

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МЕЛЬНИК ЮЛІЯ ЮРІЇВНА

УДК 636.034:636.2:636.082

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ-
ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ
РІЗНИХ ПОЄДНАНЬ ЛІНІЙ В УМОВАХ ДП ДГ "НОВА
ПЕРЕМОГА" ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

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

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту:

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

В.о. завідувача кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Юлія Мельник захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Мельник Ю.Ю. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній в умовах ДП ДГ «Нова Перемога» 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, 2025.

Досліджено поєднуваності ліній української чорно-рябої молочної породи. Найкращими показниками молочної продуктивності за першу лактацію характеризувались корови поєднання Чіфа–Валіанта – від них отримано за 305 днів лактації 5741 кг молока, сумарної продукції молочного жиру і білка 392,7 кг. Поєднанням ліній, які мають споріднене походження, адже лінія Валіанта походить від лінії Чіфа. Цим ми пояснюємо дещо вищий рівень молочної продуктивності. Корови-первістки усіх дослідних груп поступаються параметрам тварин бажаного типу. В цілому найбільше наближаються до параметрів тварин бажаного типу господарськи корисні ознаки первісток кросів ліній Чіфа–Валіанта та Валіанта–Елевейшна.

Встановлено, що для підвищення рівня молочної продуктивності корів в умовах ДП ДГ «Нова Перемога» ефективним є використання кросу ліній Валіанта–Елевейшна. Корови даного кросу поєднують в собі високу продуктивність та задовільне відтворення.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, молочна продуктивність, відтворна здатність, крос, лінія.

ANNOTATION

Melnyk Y.Yu. Milk productivity and reproductive ability of first-born cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed of different combinations of lines in the conditions of the State Enterprise "Nova Peremoga" of the Zhytomyr region – Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for the degree of bachelor in the specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. – Polesie National University, Zhytomyr, 2025.

The compatibility of the lines of the Ukrainian black-and-white dairy breed was studied. The best indicators of milk productivity for the first lactation were characterized by cows of the Chief-Valiant combination - they received 5741 kg of milk in 305 days of lactation, the total production of milk fat and protein was 392.7 kg. The combination of lines that have a related origin, because the Valiant line comes from the Chief line. This explains the slightly higher level of milk productivity. First-born cows of all experimental groups are inferior to the parameters of animals of the desired type. In general, the economically useful signs of first-borns of the Chief-Valiant and Valiant-Eleveyshna crosses are closest to the parameters of animals of the desired type.

It was established that the use of the Valiant-Eleveyshna cross is effective in increasing the level of milk productivity of cows in the conditions of the DP DH "Nova Peremoga". Cows of this cross combine high productivity and satisfactory reproduction.

Keywords: Ukrainian black and white dairy breed, milk productivity, reproductive ability, cross, line.

ЗМІСТ

	ст
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Історія створення та коротка зоотехнічна характеристика української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби	7
1.2. Розведення за лініями	10
Розділ 2 Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень	13
2.2. Матеріал і методика проведення досліджень	15
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	17
3.1. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній	17
Висновки	27
Список використаної літератури	29

ВСТУП

Племінні та продуктивні властивості тварин значною мірою залежать від їхнього походження. Одним із шляхів досягнення високих результатів є виявлення найбільш ефективних поєднань ліній і формування оптимальної генеалогічної структури породи. У більшості молочних стад тривале ведення селекційної роботи неможливе без використання різних варіантів схрещування між лініями.

Міжлінійні кроси сприяють більш повному використанню наявного генетичного потенціалу породи. Вважається, що поєднання цінних ознак однієї лінії з якостями іншої лінії забезпечує збагачення спадкової основи нащадків. Окрім цього, міжлінійне схрещування позитивно впливає на зростання продуктивності та покращення інших важливих господарських характеристик тварин.

Одним із ключових аспектів селекційно-племінної роботи з молочною худобою є ефективне застосування міжлінійних кросів. Таке схрещування дає можливість отримувати тварин, які поєднують або взаємно доповнюють цінні ознаки обох ліній.

Проте, питання впливу конкретних комбінацій ліній на молочну продуктивність і репродуктивні якості корів досі залишається недостатньо дослідженим.

Метою дослідження було здійснення порівняльної оцінки молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, що належать до різних поєднань ліній, у виробничих умовах ДП ДГ «Нова Перемога» Житомирської області.

Об'єктом дослідження – закономірності селекційного формування господарсько корисних ознак у корів-первісток в умовах конкретного господарства.

Предмет дослідження – молочну продуктивність та відтворну здатність корів-первісток, варіабельність селекційних ознак, взаємозв'язки між ними, а

також економічну доцільність використання різних напрямів розведення тварин.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі завдання

- дослідити молочну продуктивність корів-первісток різних кросів ліній;
- дослідити відтворну здатність корів-первісток різних кросів ліній;
- вивчити взаємозв'язки між ознаками;
- порівняти тварин різних кросів ліній за економічною ефективністю (чистим прибутком та рівнем рентабельності).
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Методи досліджень: зоотехнічний, варіаційної статистики, економічний.

Робота викладена на 33 сторінках друкованого тексту та містить 8 таблиць. Список використаних джерел налічує 40 найменувань.

Практична цінність отриманих результатів полягає в можливості їх застосування у молочних сільськогосподарських господарствах для відбору та подальшого розведення тварин.

Публікації: опубліковано 2 наукові тези.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Історія створення та коротка зоотехнічна характеристика української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби

Історія розведення чорно-рябої худоби в Україні сягає дев'ятнадцятого століття. У довоєнний період її вирощування було зосереджене переважно в західних регіонах країни, а також у південних районах Хмельницької області. Тварин цієї породи завозили переважно з Голландії та Німеччини. Перші партії чорно-рябої худоби прибули до Львівської області з східних провінцій Німеччини. Згодом порода набула поширення в інших областях України [8,15].

Історія чорно-рябої породи великої рогатої худоби розпочинається ще в XII–XIII століттях. Її формування відбулося на території Голландії, звідки вона згодом поширилася по всьому світу. Під впливом різних природно-кліматичних умов та багатовікової селекційної роботи сформувалися два основні типи породи: американо-канадський і континентально-європейський [33, 34,39].

У результаті обстеження, проведеного в Україні в п'ятдесятих роках минулого століття, було виділено три історично сформовані групи чорно-рябої великої рогатої худоби: західноукраїнську (Львівська, Волинська, Рівненська області), подільську (Хмельницька область) та східноукраїнську (Київська та інші області). На той період ці групи мали певні відмінності між собою. Проте завдяки багаторічному використанню бугаїв-плідників із подібним генетичним походженням, протягом понад 20 років вдалося вирівняти як продуктивні, так і екстер'єрні характеристики, що сприяло формуванню єдиного масиву чорно-рябої худоби [18].

На початковому етапі застосування бугаїв-плідників голландського походження позитивно вплинуло на збільшення живої маси тварин, а також на підвищення вмісту жиру та білка в молоці корів [10]. Унаслідок цих змін в Україні була сформована чорно-ряба худоба молочно-м'ясного напрямку.

Подальший розвиток породи здійснювався шляхом поглинального схрещування української білоголової та частково симентальської порід із чорно-рябими бугаями голландської селекції. Цей процес супроводжувався незначним підвищенням надоїв і вмісту жиру в молоці у тварин помісного походження, однак вагомих селекційних результатів досягнуто не було [30].

Деякі лінії чорно-рябої породи, виведені в Голландії, отримали значне поширення. Серед них найбільш відомими стали лінії Аннас Адеми 30587, Хільтьєс Адеми 37910, Рудольфа Яна 34558, Рут'є Єдуарда 91646 та інші.

На подальньому етапі для покращення породних характеристик було активно залучено голштинську породу, яка вирізнялася високим генетичним потенціалом у плані надоїв, добре розвиненим вим'ям і крупними розмірами. Внаслідок схрещування місцевих порід – української чорно-рябої, білоголової та частково симентальської – з голштинськими бугаями, було сформовано три внутрішньопородні типи нової популяції: центрально-східний, західний і поліський. У поліському типі частка генів голштинської породи становить від 5/8 до 7/8. Материнське поголів'я формувалося на основі симентальської та голландської чорно-рябої худоби [5, 14].

Українська чорно-ряба молочна порода офіційно визнана як порода у 1996 році. Серед авторів, які зробили вагомий внесок у створення породи, варто відзначити М. Я. Єфіменка, В. М. Макарова, М. С. Пелехатого, П. І. Хмару, М. В. Зубця, В. П. Бурката, В. Ю. Недаву, В. І. Антоненка, С. С. Ковалю, Ю. М. Карасика, Р. І. Баранчука та інших [31, 34, 36].

Породні стандарти були встановлені з урахуванням ключових продуктивних та екстер'єрних показників. Цільові параметри для корів-первісток становлять: надої – 5100 кг за 305 днів першої лактації, вміст жиру в молоці – 3,7 %, білка – 3,2 %, індекс вимені – 43 %, інтенсивність молоковіддачі – 1,7 кг/хв. Жива маса після першого отелення має складати близько 500 кг, висота в холці – 130 см, а коса довжина тулуба – 150 см, а для повновікових корів ці показники вищі. [17, 28].

Сучасна українська чорно-ряба молочна порода характеризується продуктивністю, що відповідає європейським стандартам. У племінних господарствах середній надій корів за одну лактацію становить 6–8 тисяч кілограмів молока з вмістом жиру 3,73–4,23 %. Окремі тварини дають понад 10 тисяч кілограмів молока [26,27].

Представники породи відзначаються типово молочною будовою тіла, добре розвиненою молочною залозою з високими технологічними характеристиками та стабільною відтворною здатністю [1, 2, 6, 21].

На початковому етапі формування породи було офіційно затверджено три внутрішньопородні типи – центрально-східний, західний та поліський, а також три заводські типи – київський, харківський і подільський. До структури породи також входили шість заводських ліній, а також 55 родин заводського походження [3,40].

Згодом до породи були додані ще два внутрішньопородні типи – південний і сумський, а також два нових заводських типи – придніпровський і придністровський. Станом на сьогодні в породі широко представлені споріднені групи голштинського походження, зокрема лінії Елевейшна 1491007 та інші. [35, 37, 38].

Внутрішньопородні типи української чорно-рябої молочної породи (УЧРМ) розрізняються залежно від материнської породи, яка була залучена під час їх формування, а також від способів використання генетичного матеріалу поліпшувальної батьківської породи – голштинської. Центрально-східний тип є найпоширенішим (охоплює 65–70 % загального поголів'я) і характеризується найвищою продуктивністю. Його було сформовано на основі симентальської та голландської порід шляхом використання чистопородних бугаїв голштинської породи. Тварини цього типу мають міцну щільну конституцію, добре збалансовану будову тіла та характерну чорно-рябу масть з переважанням чорних або білих плям [7, 9,32].

Тварини цього типу вирізняються значними розмірами. Вим'я у них має ванноподібну або чашоподібну форму, добре розвинене, об'ємне, щільно

прикріплене й пропорційне. Середня частина тулуба добре сформована, чітко виражений молочний трикутник. Ребра широко розставлені та розміщені під нахилом, груди глибокі, помірної ширини. Середній надій молока за одну лактацію становить близько 7000 кг, вміст жиру – 3,86 %, білка – 3,2–3,3 %. Жива маса дорослих корів коливається в межах 600–650 кг, бугаїв – 850–1100 кг [12,13].

У західному регіоні сформовано тип тварин на базі голландизованої чорно-рябої худоби із переважним використанням голштинських бугаїв європейської, а частково – американської селекції. Ці тварини характеризуються високою продуктивністю, підвищеним вмістом жиру в молоці та добрими м'ясними якістьми. Частка голштинської спадковості в їхньому генотипі варіюється від 25 до 75 % [4, 11,25].

У Поліській зоні розвинуто тип худоби, створений на основі української білоголової породи з використанням переважно бугаїв голландської селекції, а також частково помісних голштинів, виведених у племінних господарствах України. Ці тварини дещо менші за розміром порівняно з попередніми типами та, як правило, мають молочно-м'ясний напрямок продуктивності [11, 22].

У кінці 2004 року було завершено формування та офіційно визнано два нові внутрішньопородні типи української чорно-рябої молочної породи — південний і сумський [1, 19,24].

Під час формування сумського типу головним завданням селекції було об'єднання таких якостей, як адаптація до умов господарювання північних і східних регіонів України, невибагливість до навколишнього середовища, характерна для лебединської породи, а також висока молочна продуктивність і технологічність голштинської породи [9, 38].

1.2. Розведення за лініями

Лінія – це цінна група племінної худоби, яка походить від видатного плідника-родоначальника і на протязі кількох поколінь зберігає з ним схожість у типі та високих показниках продуктивності. Вона охоплює значну кількість

тварин і є структурною одиницею породи. Зазвичай тварини в межах однієї лінії мають спорідненість, вирізняються характерним типом і спадковою однорідністю.

Лінія поділяється на покоління, починаючи з родоначальника, і зазвичай охоплює 4–6 поколінь. Для її формування необхідна наявність щонайменше: родоначальника, 3–4 гілок, у кожній з яких має бути не менше 5–6 бугаїв, що проходять одночасну перевірку. Кількість дорослого маточного поголів'я має становити не менше 500 голів, а оптимально – 2000 і більше [25, 40]

Із розвитком генетики з'явилася наукова основа для розведення за лініями. Цей метод, який раніше базувався переважно на практичному досвіді, спостереженнях і навіть інтуїтивних здогадках досвідчених селекціонерів, перетворився на науково обґрунтований процес планування підбору пар та цілеспрямованого добору серед нащадків.

Почали з'являтися генетичні пояснення стабільної передачі цінних спадкових ознак від видатних препотентних родоначальників, зумовленої їх високою гомозиготністю за генами, що впливають на продуктивність. Ці ідеї підтримували такі вчені, як Є.А. Богданов, Л. Адамець, К. Кронахер, О.С. Серебровський та інші [23,32].

Найбільш повне й систематизоване уявлення про етапи формування заводських ліній запропоновано Ф.Ф. Ейснером. Він виокремлює такі основні стадії розвитку ліній:

1. Виділення родоначальника – на основі всебічної оцінки його племінної цінності. При цьому враховують не лише середні показники продуктивності його нащадків, а й рівень препотентності самого плідника, а також наявність видатних тварин серед потомства.

2. Розмноження нащадків родоначальника – з метою створення чисельної, генетично спорідненої групи тварин, яка є достатньою для ефективного відбору. Досягається це шляхом гомогенного підбору, а за потреби – застосуванням тісного інбридингу (I–II або II–II ступеня).

3. Типізація лінії – проводиться шляхом порівняння з цільовими стандартами типу та продуктивності. Ці стандарти визначаються за показниками 25–30 % найкращих тварин спорідненої групи в умовах, наближених до оптимальних. Закріплення типових ознак лінії здійснюється внутрілінійним добором із застосуванням помірного інбридингу (ступеня III–III або III–IV).

4. Збагачення лінії – заключний етап, який передбачає схрещування лінійних самок із плідниками інших ліній, здатних посилити й урізноманітнити цінні риси створеної лінії [1, 22].

Під час лінійного розведення одним із ефективних методів підбору є кросування ліній, яке зазвичай проводиться за принципом однорідного добору з обов'язковим урахуванням сумісності ліній. Метою такого підбору є посилення ознак, які недостатньо виражені в певній лінії, або усунення її типових недоліків.

У добре консолідованих популяціях крос ліній застосовується з урахуванням їхньої поєднуваності, щоб досягти ефекту внутрішньопородного гетерозису – підвищення життєздатності й продуктивності потомства завдяки вдало підібраному схрещуванню.

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

2.1. Місце та умови проведення досліджень

ДП ДГ «Нова Перемога» розташоване в південно-західній частині Житомирської області, у лісостеповій зоні, на території двох сіл – Стара Чорторя та Борушківці, що входять до складу Любарської територіальної громади. Центральна садиба господарства знаходиться в селі Стара Чорторя на лівому березі річки Случ, за 108 км від міста Житомир і приблизно за 12 км від найближчої залізничної станції. Господарство має зручне транспортне сполучення завдяки наявності доріг із твердим покриттям.

Основні напрями діяльності господарства, згідно з установчими документами, включають вирощування зернових, бобових, олійних культур, овочів, баштанних, а також коренеплодів і бульбоплодів. Крім того, господарство займається розведенням великої рогатої худоби молочного напрямку.

Господарство розташоване в зоні Лісостепу, де переважає помірно-континентальний клімат. Середньорічна температура повітря становить +6,4 °С, при цьому в січні вона опускається до -5,7 °С, а в липні піднімається до +18 °С. Річна кількість опадів у середньому дорівнює 596 мм і розподіляється за сезонами таким чином: взимку – 88 мм, навесні – 125 мм, влітку – 240 мм, восени – 143 мм.

Середня дата встановлення снігового покриву 14 листопада, звільнення полів від снігу – 22 березня, першого осіннього заморозку – 5 жовтня, останнього весняного – 23 квітня. Тривалість без морозного періоду 164 дні. Переважний напрямок шкідливих вітрів південно-східний.

Основний земельний масив господарства має переважно рівнинний рельєф. Водночас ця рівнинність порушується численними невеликими зниженнями, так званими «блюдцями», де під час опадів накопичуються стічні

води, утворюючи тимчасові болота, що зазвичай висихають у посушливі періоди.

Частина території вкрита лісовою та чагарниковою рослинністю. Між лісовими ділянками трапляються невеликі рівнинні площі орних земель. Ґрунти господарства переважно представлені середньо-підзолистими піщаними та супіщаними типами, місцями зустрічаються й легко-суглинкові. Загалом, природно-кліматичні умови цієї місцевості сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур.

Інформацію про склад і структуру земельного фонду господарства наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Склад та структура земельних угідь

Земельні угіддя	Роки		
	2021	2022	2023
Загальна земельна площа, га	3165,64	3165,64	3165,64
Всього с.-г. угідь, га	2586,25	2586,25	2586,25
з них: рілля	2278,85	2278,85	2278,85
сіножаті	23,4	23,4	23,4
пасовищ	261,3	261,3	261,3
Площа лісу, га	245	245	245
Ставки і водоймища, га	114,1	114,1	114,1

Згідно з даними таблиці 2.1, загальна площа земельного фонду та сільськогосподарських угідь у господарстві протягом останніх трьох років залишалась незмінною. Основну частину угідь займає рілля – 2568 га. Площа пасовищ становить 261,3 га, тоді як найменше земель відведено під сіножаті – лише 23,4 га.

У господарстві врожайність озимих зернових становить 42,1 ц/га, зернобобових культур – 18,3 ц/га, соняшнику – 22,1 ц/га, сої – 16,9 ц/га, цукрових буряків – 350,0 ц/га, а кукурудзи – 82,3 ц/га. Середня врожайність сіна – 28,1 ц/га, кукурудзи на силос – 201,1 ц/га, а на зерно – 83,2 ц/га.

Щорічний валовий збір зернових у середньому становить 39 012 центнерів, цукрових буряків – 48 312 ц, соняшнику – 4 819 ц. Обсяг

виробництва кормів сягає близько 40,2 тис. центнерів кормових одиниць. На одну умовну голову заготовляють у середньому 48 ц кормових одиниць. Забезпечення кормових потреб складає: сінаж – 258,7 %, сіно – 97,6 %, силос – 98,3 %, концентровані корми – 99,8 %.

Заготовляється: 32 567 ц сінажу, 24 556 ц силосу, 42 356 ц кукурудзи на силос і зелений корм. Поголів'я великої рогатої худоби залишається стабільним упродовж останніх років і становить у середньому 973 голови, з яких 500 – дійне стадо.

Корови в господарстві демонструють відносно середній рівень молочної продуктивності. За період 305 днів лактації від однієї корови одержано в середньому 5470,9 кг молока з вмістом жиру 3,55%. Відносна молочність становила 944,9 кг, а вихід молочного жиру – 194,4 кг.

Обсяг виробництва молока в господарстві сягає 18,2 тис. центнерів, що становить 723 ц з розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь. Загальний вихід м'яса – 1213 ц, з яких 890 ц припадає на яловичину, а 323 ц – на свинину.

Отже, підприємство демонструє стабільні та позитивні результати діяльності. У галузі рослинництва використовуються сучасні засоби захисту рослин і сучасна техніка для обробітку ґрунту. Спостерігається поступове зростання молочної продуктивності та стабілізація чисельності дійного стада. Водночас залишається актуальною проблема відтворення: вихід телят становить лише 72 голови. Найбільш прибутковим напрямом залишається молочне скотарство, рентабельність якого в середньому досягає 7,3 %.

2.2.Матеріал та методика проведення досліджень

У дослідженні було використано дані з форми МОЛ-2 щодо 90 корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, які утримуються в ДП ДГ «Нова Перемога» Житомирської області. У господарстві ведеться розведення тварин цієї породи, середній річний надій яких становить від 5000 до 5500 кг молока.

Визначення лінійної належності корів здійснювалося на основі племінних свідоцтв і форм племінного обліку, що ведуться у господарстві. Для дослідження було сформовано групи тварин, отриманих у результаті схрещування представників чотирьох ліній: Чіф 1427381, Елевейшн 1491007, Старбак 352790 і Валіант 1650414. У порівняльному аналізі брали участь кроси ліній, кожен із яких налічував не менше 30 голів.

Контроль і планування селекційних та технологічних процесів у господарстві здійснюються за допомогою системи управління молочним скотарством «ОРСЕК».

Живу масу корів визначали зважуванням на 2–3 місяці лактації. Надій на одну корову розраховували на основі щомісячних контрольних доїнь, при цьому вміст жиру у добових пробах молока визначали за допомогою приладу «Екомілк КАМ-98.2А». Відносну молочність обчислювали як співвідношення кількості молока з вмістом жиру 4 %, отриманого за 305 днів (або за неповну, але не менше ніж 240 днів лактації), до 100 кг живої маси тварини.

Відтворну здатність оцінювали за такими показниками: вік першого отелення (у місяцях), тривалість сервіс-періоду (днів), міжотельний період (днів), період сухостою (днів), а також за коефіцієнтом відтворної здатності (KB3), розрахованим за методикою Д. Т. Вінничука (1995) [20].

$$KB3 = \text{МОП} / 365,$$

де 365 – кількість календарних днів протягом року.

Економічну доцільність розведення корів оцінювали за показником рентабельності, беручи до уваги фактичні витрати на виробництво молока та його реалізаційну вартість.

Первинну інформацію обробляли з використанням методів математичної статистики в програмному середовищі Microsoft Excel. Результати вважали статистично достовірними за рівнів значущості: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній

Застосування міжлінійного схрещування дозволяє ефективніше використовувати генетичний потенціал породи. Вважається, що поєднання цінних властивостей різних ліній сприяє збагаченню спадковості нащадків. Такі кроси не лише підсилюють бажані якості, а й сприяють швидшому зростанню продуктивності та покращенню інших важливих господарських характеристик тварин.

Результативність використання лінійних кросів є одним із ключових аспектів селекційно-плеємної роботи з молочною худобою. Такі схрещування дають змогу одержати тварин, які поєднують або взаємно доповнюють цінні риси батьківських ліній. Деякі дослідники вважають, що найкращі результати досягаються при комбінуванні різних ліній з урахуванням конкретних умов господарства. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи був підвищений завдяки використанню сперми голштинських бугаїв-плідників різних ліній.

Вплив різних комбінацій ліній голштинської породи на молочну продуктивність і відтворну здатність корів досліджений ще не в повній мірі. Головною метою селекційно-плеємної роботи в галузі молочного скотарства є підвищення рівня надоїв, що залежить як від генетичних особливостей тварин, так і від умов їх утримання, годівлі та експлуатації.

Наші дослідження засвідчили, що корови-первістки, отримані шляхом різних міжлінійних схрещувань, виявляють помітні відмінності у рівні молочної продуктивності (табл. 3.1).

Середня продуктивність по вибірці склала: надій за 305 днів лактації – 5492 кг молока, вміст жиру у молоці – 3,80 %, вміст білка у молоці – 3,08 %, кількість молочного жиру і білка – 377,6 кг, відносна молочність – 1004 кг.

Таблиця 3.1

Жива маса та молочна продуктивність корів-первісток, отриманих в результаті поєднання різних ліній

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній			
	Старбака – Чіфа (n = 30)	Валіанта – Елевейшна (n = 30)	Чіфа – Валіанта (n = 30)	по стаду (n = 90)
	M±m	M±m	M±m	M±m
Жива маса, кг	513,7 ±7,95	525,3 ±9,93	528,5 ±9,24	522,5 ±5,22
Тривалість лактації, днів	354,7 ±7,51	344,5 ±6,61	347,2 ±7,98	348,8 ±4,24
Надій за 305 днів лактації, кг	5222 ±122,2	5512 ±142,1	5741±149,2	5492 ±82,1
Жирномолочність, %	3,76 ±0,07	3,84 ±0,05	3,79 ±0,07	3,80 ±0,04
Кількість молочного жиру, кг	196,5 ±6,17	212,2 ±5,85	217,2±6,07	208,6 ±3,57
Білковомолочність, %	3,10 ±0,01	3,08 ±0,02	3,06 ±0,02	3,08 ±0,01
Кількість молочного білка, кг	161,9 ±3,97	169,3 ±3,82	175,5 ±4,29	168,9 ±2,38
Молочний жир + білок, кг	358,4 ±9,67	381,6 ±9,34	392,7 ±9,99	377,6 ±5,72
Відносна молочність, кг	963 ±32,9	1020 ±32,7	1030±26,2	1004 ±17,9

Найкращими показниками молочної продуктивності за першу лактацію характеризувались корови поєднання Чіфа–Валіанта – від них отримано за 305днів лактації 5741 кг молока, сумарної продукції молочного жиру і білка 392,7 кг характеризуються корови-первістки. Дане поєднання є інбредлайнкросом, тобто поєднанням ліній, які мають споріднене походження, адже лінія Валіанта походить від лінії Чіфа. Цим ми пояснюємо дещо вищий рівень молочної продуктивності.

Тварини кросу Валіанта–Елевейшна продемонстрували дещо нижчі показники молочної продуктивності: середній надій за 305 днів лактації склав 5512 кг, а вихід жиру та білка – 381,6 кг. Водночас молоко від цих корів мало вищий вміст жиру – 3,84 %, що пояснюється використанням бугаїв, здатних покращувати жирномолочність у маточного поголів'я.

Мінімальними параметрами молочної продуктивності характеризувались тварини кросу ліній Старбака – Чіфа – відповідно 5222 кг та 358,4 кг.

Варто зауважити, що у наших дослідженнях дослідні корови-первістки різних кросів мали деякі відмінності у показниках масової частки молочного жиру та білка у молоці залежно від поєднання ліній.

Найбільшою живою масою, серед досліджуваного поголів'я характеризувались тварини кросу Чіфа–Валіанта з вищим рівнем молочної продуктивності.

Отримані результати, зокрема дані таблиці 3.2, наочно демонструють важливість аналізу ефективності поєднання ліній в однакових умовах конкретного господарства. Доцільність такого підходу підтверджується й іншими показниками, наведеними в таблиці 3.2.

Ці та інші результати, наведені в таблиці 3.2, переконливо свідчать про доцільність проведення аналізу поєднання ліній в однакових умовах того чи іншого господарства.

Таблиця 3.2

Достовірність різниці між тваринами різних кросів за молочною продуктивністю та живою масою ($d \pm md$)

Показники, одиниці виміру	Різниця між кросами ліній		
	Старбака-Чіфа–Валіанта-Елевейшна	Старбака-Чіфа–Чіфа-Валіанта	Валіанта-Елевейшна – Чіфа-Валіанта
Число ступенів свободи ν	58	58	58
Жива маса, кг	-11,6 $\pm$ 12,72	-14,8 $\pm$ 12,19	-3,3 $\pm$ 13,56
Тривалість лактації, днів	+10,3 $\pm$ 10	+7,5 $\pm$ 10,95	-2,8 $\pm$ 10,36
Надій за 305 днів лактації, кг	-289 $\pm$ 187,4	-519 $\pm$ 192,8**	-229 $\pm$ 206,1
Жирномолочність, %	-0,08 $\pm$ 0,09	-0,04 $\pm$ 0,09	+0,05 $\pm$ 0,08
Кількість молочного жиру, кг	-15,7 $\pm$ 8,5	-20,7 $\pm$ 8,66*	-5,0 $\pm$ 8,43
Білкомолочність, %	+0,02 $\pm$ 0,02	+0,04 $\pm$ 0,02	+0,02 $\pm$ 0,03
Кількість молочного білка, кг	-7,4 $\pm$ 5,51	-13,6 $\pm$ 5,85*	-6,2 $\pm$ 5,75
Молочний жир + білок, кг	-23,2 $\pm$ 13,44	-34,3 $\pm$ 13,90*	-11,1 $\pm$ 13,68
Відносна молочність, кг	-57,4 $\pm$ 46,44	-67,6 $\pm$ 42,18	-10,2 $\pm$ 41,94

Різниця виявилась статистично-достовірною лише у 4 варіантах порівнянь кросів (14,8 %) з 27 врахованих. Так первістки кросу ліній

Старбака–Чіфа поступаються ровесницям кросу Чіфа–Валіанта за надоем за 305 днів лактації на 519 кг (при $P<0,01$), кількістю молочного жиру – 20,7 кг (при $P<0,05$), кількістю молочного білка – 13,6 кг (при $P<0,05$), сумарною продукцією молочного жиру та білка – 34,3 кг (при $P<0,01$). Критерій достовірності Стьюдента знаходився в межах $t_d = 0,41\text{--}2,69$.

За усіма кількісними показниками молочної продуктивності переважав крос ліній Чіфа–Валіанта. Так, в однакових умовах годівлі та утримання у господарстві найбільша відносна молочність була у корів інбредлайнкросу Чіфа–Валіанта – 1030 кг. Це свідчить про їх добрий молочний тип. Різниця з первістками кросу Валіанта–Елевейшна склала лише 10 кг.

Нащадки від таких поєднань Чіфа–Валіанта та Валіанта–Елевейшна відзначилися високими надоями і відносною молочністю. Отримані результати констатують необхідність виявлення кращих поєднань ліній, з метою повторного їх використання при складанні планів племінного підбору.

У даний час репродуктивна функція корів, поряд з їх молочною продуктивністю, враховується при оцінці тварин. У майбутньому очікується посилення важливості різних аспектів відтворення у програмах розведення, що вимагатиме нових методів прогнозування репродуктивного потенціалу. Відтворна здатність корів залежить від тривалості сервіс-періоду (60–85 днів) та коефіцієнта відтворної здатності (1 та більше – можливе щорічне отримання теляти, крім того зростає тривалість господарського використання, і як наслідок підвищується прибутковість). [24].

Наші дослідження дали змогу встановити, що фактичні параметри відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті різних поєднань ліній, перевищують оптимальні (табл. 3.3).

Середнє значення показників відтворення вивчених кросів склало: вік першого отелення – $30,0\pm0,45$ місяців, період тільності корів-первісток $279,2\pm0,75$ днів, сервіс-період $123,7\pm4,20$, сухостійний – $53,7\pm5,22$ днів, міжотельний період – $402,49\pm4,9$ днів, коефіцієнт відтворної здатності – $0,92\pm0,01$.

Таблиця 3.3

**Відтворна здатність корів-первісток, виведених шляхом схрещування
різних ліній**

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній		
	Старбака – Чіфа (n = 30)	Валіанта – Елевейшна (n = 30)	Чіфа – Валіанта (n = 30)
	M±m	M±m	M±m
Вік першого отелення, міс.	28,6 ±0,76	30,1 ±0,71	29,2 ±0,82
Період сухостою, днів	55,3 ±7,95	52,5 ±9,93	53,3 ±9,24
Період тільності, днів	281,0 ±1,39	279,1 ±1,29	277,6 ±1,16
Сервіс-період, днів	119,5 ±6,63	123,6 ±7,59	128,0 ±7,74
Міжотельний період, днів	396,9 ±6,6	400,5 ±7,56	410,0 ±7,66
Коефіцієнт відтворної здатності, днів	0,93 ±0,02	0,92 ±0,02	0,90 ±0,02

Найменшу тривалість сервіс-періоду мали тварини, отримані від схрещування ліній Старбака та Чіфа – 119,5 днів, тоді як найтриваліший сервіс-період (128,0 днів) спостерігався у корів-первісток поєднання ліній Чіфа й Валіанта.

Середня тривалість сухостійного періоду була найкоротшою у корів, отриманих від поєднання ліній Валіанта–Елевейшна (52,5 дня), тоді як найдовший період спостерігався у тварин кросу ліній Старбака–Чіфа –55,3 дня.

У всіх випадках різниця між варіантами лінійних кросів за показниками репродуктивної здатності була статистично недостовірною ($P>0,05$) (табл. 3.4).

Найгіршими параметрами відтворної здатності характеризуються високопродуктивні корови кросу Чіфа–Валіанта, адже ці тварини мали найбільш триваліший сервіс- та міжотельний періоди серед досліджуваного

поголів'я

Таблиця 3.4

Різниця між тваринами різних кросів за відтворною здатністю

Показники, одиниці виміру	Різниця між кросами ліній		
	Старбака-Чіфа– Валіанта-Елевейшна	Старбака-Чіфа– Чіфа-Валіанта	Валіанта- Елевейшна – Чіфа-Валіанта
Число ступенів свободи ν	58	58	58
Вік першого отелення, міс.	-1,5 $\pm$ 1,04	-0,6 $\pm$ 1,12	+0,9 $\pm$ 1,09
Період сухостою, днів	+2,8 $\pm$ 3,07	+2,0 $\pm$ 2,85	-0,8 $\pm$ 2,85
Період тільності, днів	+1,8 $\pm$ 1,9	+3,4 $\pm$ 1,81	+1,5 $\pm$ 1,73
Сервіс-період, днів	-4,0 $\pm$ 10,08	-8,5 $\pm$ 10,19	-4,4 $\pm$ 10,84
Міжотельний період, днів	-3,6 $\pm$ 10,03	-13,1 $\pm$ 10,11	-9,5 $\pm$ 10,76
Коефіцієнт відтворної здатності, днів	+0,01 $\pm$ 0,02	+0,03 $\pm$ 0,02	+0,02 $\pm$ 0,02

На нашу думку, це пояснюється тим, що дана група тварин має більший рівень молочної продуктивності порівняно з дослідними тваринами інших кросів.

Найкращі показники відтворної здатності спостерігалися у тварин кросу ліній Старбака–Чіфа, які водночас мали найнижчу молочну продуктивність серед дослідженого поголів'я. Проте, за всіма показниками відтворної здатності перевага тварин цього кросу виявилася статистично недостовірною.

Збільшення сервіс- та міжотельного періодів спричинило зниження коефіцієнта відтворної здатності, оскільки цей інтегрований показник має пряму залежність від біологічних періодів відтворення. Окрім аналізу загальної динаміки молочної продуктивності та репродуктивної здатності в межах різних комбінацій ліній, нами також було проведено кореляційний аналіз цих поєднань за ключовими показниками молочної продуктивності (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Кореляційна залежність між молочною продуктивністю корів-первісток,
отриманих у результаті схрещування різних ліній**

Показники, одиниці виміру	Поєднання різних ліній		
	Старбака – Чіфа (n = 30)	Валіанта – Елевейшна (n = 30)	Чіфа – Валіанта (n = 30)
	$r \pm mr$	$r \pm mr$	$r \pm mr$
Надій за 305 днів, кг – жирномолочність, %	-0,13 $\pm$ 0,179	+0,14 $\pm$ 0,179	-0,23 $\pm$ 0,173
Надій за 305 днів, кг – білковомолочність, %	-0,59 $\pm$ 0,118***	+0,13 $\pm$ 0,179	-0,36 $\pm$ 0,159*
Надій за 305 днів, кг – молочний жир, кг	+0,36 $\pm$ 0,158*	+0,68 $\pm$ 0,919***	+0,39 $\pm$ 0,155*
Надій за 305 днів, кг – молочний білок, кг	+0,97 $\pm$ 0,009***	+0,98 $\pm$ 0,007***	+0,97 $\pm$ 0,008***
Надій за 305 днів, кг – молочний жир + білок, кг	+0,94 $\pm$ 0,020***	+0,92 $\pm$ 0,027***	+0,97 $\pm$ 0,032***

У межах різних поєднань ліній коефіцієнти кореляції між показниками молочної продуктивності варіювали: між надоем і жирномолочністю – від -0,59 до +0,13; між надоем і вмістом молочного жиру – від +0,36 до +0,68; між надоем і вмістом молочного білка – від +0,97 до +0,98; між надоем і загальним виходом жиру та білка – від +0,92 до +0,97.

Характер кореляційних зв'язків між показниками продуктивності корів-первісток, отриманих від поєднань різних ліній, загалом відповідає типовим для популяції в цілому. Водночас незначні, хоча статистично недостовірні, відмінності у взаємозв'язку між надоем і жирномолочністю у тварин із різних поєднань ліній варто враховувати при подальшому веденні племінної роботи в заводських стадах агрофірми.

Характер взаємозв'язку між молочною продуктивністю та відтворною здатністю корів-первісток, отриманих у результаті поєднання різних ліній (табл. 3.6), загалом є подібним і відповідає типовим показникам кореляції між цими ознаками в популяції молочної худоби.

Таблиця 3.6

Взаємозв'язок між показниками молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті схрещування різних ліній

Показники, одиниці виміру	Поєднання різних ліній		
	Старбака – Чіфа (n = 30)	Валіанта – Елевейшна (n = 30)	Чіфа – Валіанта (n = 30)
	$r \pm mr$	$r \pm mr$	$r \pm mr$
Кількість дійних днів – сервіс-період	+0,96 $\pm$ 0,012***	+0,91 $\pm$ 0,032***	+0,98 $\pm$ 0,007***
Кількість дійних днів – сухостійний-період	-0,17 $\pm$ 0,177	-0,07 $\pm$ 0,182	-0,34 $\pm$ 0,162*
Надій 305 днів – сухостійний період	-0,20 $\pm$ 0,175	-0,24 $\pm$ 0,172	-0,29 $\pm$ 0,168
Надій 305 днів – сервіс- період	+0,28 $\pm$ 0,168	+0,09 $\pm$ 0,181	+0,32 $\pm$ 0,163*
Надій 305 днів міжотельний період	+0,27 $\pm$ 0,169	+0,19 $\pm$ 0,176	+0,30 $\pm$ 0,166
Надій 305 днів – коефіцієнт відтворної здатності	-0,26 $\pm$ 0,170	-0,17 $\pm$ 0,177	-0,31 $\pm$ 0,165

Між показниками відтворної здатності корів та їхньою молочною продуктивністю виявлено зв'язки різного напрямку та сили. Кореляція між тривалістю сухостійного періоду та рівнем надою була середньої сили, від'ємною і становила -0,20, -0,24 та -0,29 відповідно, при статистичній недостовірності ($P > 0,05$) в усіх випадках.

Зв'язок між тривалістю сервіс- і міжотельного періодів та надоєм за 305 днів лактації мав середню силу, позитивний напрям і становив відповідно +0,28, +0,09, +0,32 та +0,27, +0,19, +0,30, також без статистичної значущості ($P > 0,05$).

Виявлено загальну тенденцію: зі збільшенням тривалості сервіс-періоду спостерігається зростання надою, тоді як підвищення коефіцієнта відтворної здатності супроводжується його зниженням.

Рівень ефективності виробництва молока тісно пов'язаний з результативністю його подальшої переробки. Низька рентабельність обмежує можливості сільськогосподарських підприємств щодо розвитку та розширення молочного скотарства. Окрім того, поряд із низькою продуктивністю корів спостерігається скорочення поголів'я, що в свою чергу призводить до зменшення обсягів валового виробництва молока [16].

Економічна ефективність розведення корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, отриманих у результаті різних міжлінійних поєднань, представлена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Економічна ефективність розведення корів-первісток різних кросів ліній

Показники	Крос різних ліній		
	Старбака – Чіфа (n = 30)	Валіанта – Елевейшна (n = 30)	Чіфа – Валіанта (n = 30)
Надій за 305 днів лактації, кг	5222	5512	5741
Жирномолочність, %	3,76	3,84	3,79
Молока базисної жирності, кг	5776	6226	6400
Собівартість 1 кг молока, кг	13,80	13,50	13,40
Витрати на вирощування корови, грн	18000	18000	18000
Витрати на виробництво молока, грн	72063,6	74412	73929,4
Загальні витрати, грн.	90063,6	92412	91929,4
Реалізаційна ціна молока грн/кг	19,50	19,50	19,50
Виручка від реалізації молока, грн	112632	123407	124800
Одержано чистого прибутку, грн.	22568,4	25995,0	24870,6
Рівень рентабельності, %	25,0	28,6	28,5

Як свідчать дані таблиці, продуктивні показники корів-первісток суттєво варіюють залежно від типу кросу, що безпосередньо вплинуло на рівень економічної доцільності їх використання. Найвищу молочну

продуктивність продемонстрували тварини, отримані від поєднання ліній Чіфа та Валіанта – їхній середній надій за 305 днів лактації становив 5741 кг молока.

Корови, отримані від схрещування ліній Валіанта та Елевейшна, відзначалися високим вмістом жиру в молоці — 3,84 %, що позначилося на розрахунку молока базисної жирності.

Найбільше молока базисної жирності отримано від первісток кросу ліній Чіфа–Валіанта – 6400 кг, проти 5776 кг у тварин поєднання ліній Старбака–Чіфа.

У результаті досліджень встановлено, що при реалізаційній ціні за 1 кг молока –19,50 гривні, найбільше отримано чистого прибутку від первісток кросу Валіанта–Елевейшна –25995грн., та тварин Чіфа–Валіанта – 24870,6 грн. Рівень рентабельності відповідно склав – 28,6 та 28,5 %.

Найнижчий рівень рентабельності у тварин поєднання ліній Старбака–Чіфа – одержано 22568,4 грн. чистого прибутку, при рівні рентабельності 25,0 %.

З економічної точки зору в господарстві раціональним є використання тварин, отриманих в результаті кросу ліній Валіанта–Елевейшна. Розведення первісток кросу Старбака–Чіфа є, порівняно, менш прибутковим – різниця за рівнем рентабельності склала відповідно – 3,6 %.

ВИСНОВКИ

1. Для підвищення рівня молочної продуктивності корів в умовах ДП ДГ «Нова Перемога» Житомирської області доцільним є використання кросу ліній Валіанта– Елевейшна. Корови даного кросу поєднують в собі високу продуктивність та задовільне відтворення, що є більш раціональним для ефективного розведення.

2. Найвищі показники молочної продуктивності за першу лактацію продемонстрували корови, отримані від поєднання ліній Чіфа та Валіанта – за 305 днів лактації від них було надоєно 5741 кг молока, а загальна кількість молочного жиру та білка склала 392,7 кг. Дане поєднання є інбредлайнкросом, тобто поєднанням ліній, які мають споріднене походження, адже лінія Валіанта походить від лінії Чіфа. Цим ми пояснюємо дещо вищий рівень молочної продуктивності.

3. Найкоротший сервіс-період спостерігався у тварин, отриманих від схрещування ліній Старбака та Чіфа – 119,5 днів, тоді як найтриваліший (128,0 днів) відзначено у корів-первісток поєднання ліній Чіфа та Валіанта. Щодо сухостійного періоду, то найменшою його тривалістю вирізнялися тварини кросу Валіанта–Елевейшна (52,5 дні), а найдовшою – корови поєднання ліній Старбака та Чіфа (55,3 дні). Найгіршими параметрами відтворної здатності характеризуються високопродуктивні корови кросу Чіфа–Валіанта, адже ці тварини мали найбільш триваліший сервіс- та міжотельний періоди серед досліджуваного поголів'я.

4. У господарстві ДП ДГ «Нова Перемога» Житомирської області найбільш економічно доцільним виявилось використання тварин, отриманих від схрещування ліній Валіанта та Елевейшна. Від цих корів отримано чистий прибуток у розмірі 25 995,0 грн за рівня рентабельності 26,2 %. Розведення первісток кросу Старбака–Чіфа є, порівняно, менш прибутковим – різниця за рівнем рентабельності склала відповідно – 3,6

Пропозиції

1. Для підвищення молочної продуктивності та поліпшення відтворних якостей корів необхідно значно покращити умови вирощування ремонтного молодняка, забезпечивши досягнення живої маси 400–420 кг у віці 15–16 місяців. Важливо також раціонально організувати годівлю основного стада, враховуючи не лише загальну поживну цінність кормів, а й баланс мікро- та макроелементів і вітамінів у раціоні.

2. Для подальшого вдосконалення продуктивних характеристик тварин доцільно використовувати корів, отриманих у результаті схрещування ліній Валіанта та Елевейшна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адміна Н. Г. Особливості екстер'єру корів чорно-рябої молочної породи при різних технологіях утримання. Наук.-техн. бюл. ІТ НААН. Харків, 2009. № 99. С. 3–7.
2. Бабік Н. Продуктивне довголіття корів української червоно-рябої молочної породи, одержаних шляхом спорідненого спаровування. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матер. IV міжнар. наук.-практ. конф. 30 листоп. 2017 р. Частина 1. Тернопіль : Крок, 2017. С. 14-16.
3. Близнюченко О. Г. Генетичні основи породоутворення. Розв. і генет. тв., 2007. Вип. 41. С. 17–26. 4. Бойко О. Ефективність осіменіння молочних корів у високопродуктивному стаді. Тваринництво України, 2016. № 1-2. С. 8–13.
4. Борщ О. О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на показники комфорту корів. Технологія виробництва і переробки продукції: зб. нау. пр. Біла Церква: БНАУ, 2021. № 2 (166). С. 7-20. doi: 10.33245/2310-9289-2021-166-2-7- 20
5. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. К.: Аграрна наука, 2004. 68 с.
6. Вінничук Д.Т., Мережко П.М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. К. : Урожай, 1991. 240 с.
7. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України / Шуплик В. В. та ін. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП «Золейко Д. Г.», 2013. 352 с.
8. Господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості корів української чорно-рябої молочної породи / Ференц Л. В. та ін. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво. Суми, 2009. Вип. 10(16). С. 121–126.
9. Гавриленко М. С. Молочна продуктивність первісток голштинської породи за умов їх інтенсивного вирощування. Вісн. Сумського

нац. аграр. унту; Сер. «Тваринництво». Спеціальний випуск. Суми, 2001. С. 47–49.

10. Генофонд свійських тварин України : навч. посіб. / Барановський Д. І. та ін. ; за ред. Д. І. Барановського, В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2005. 400 с

11. Гнатюк С. І., Хмельничий Л. М. Формування молочної продуктивності корів залежно від впливу паратипових факторів. Вісн. Сумського нац. аграр. унту; Се. «Тваринництво». 2010. Вип. 7 (17). С. 32–35.

12. Дубін А. М. Популяційно-генетичні основи в селекції великої рогатої худоби за типом будови тіла. Луганськ, 2006. 268 с.

13. 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

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

15. Єфіменко М.Я. Коваленко Г.С., Полупан Ю.П. Південний внутріпорідний тип української чорно-рябої молочної породи Розведення і генетика тварин. 2008. Вип.42. С. 74–81.

16. Касіян Р. Л. Економічна ефективність виробництва молока і напрями її підвищення. Продуктивність агропромислового виробництва. економічні науки. 2013. Вип. 23. С. 78–85.

17. Мельник Ю.Ю. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Вид-во «Поліський національний університет», 2025. Вип. 19. С.

18. Новак І. В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення. Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С. З Жицького. Львів, 2012. Т. 14. №3 (53). Ч. 3.. С. 113–118.

19. Оцінка типу будови тіла корів-первісток на сучасному етапі селекції у племінних господарствах різних регіонів України / Помітун І. А. та

ін. Вісн. Полтавської держ. вет. акад., 2020. № 2. С. 134-142. doi: 10.31210/visnyk2020.02.16.

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

21. Піддубна Л.М., Захарчук Д. В., Корнійчук Д. О. Оцінка впливу комплексу факторів на молочну продуктивність корів. Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту; Сер. «Тваринництво». 2021. Вип. 2 (45). С. 113-120. 22.

22. Піддубна Л., Гунтік Т. Вплив лінійної належності на продуктивні ознаки корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах безприв'язного утримання. Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції : зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф., 20-21 березня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський. Тернопіль : Крок, 2019. Ч.1. С. 249-251.

23. Польовий Л.В., Пікула О.А., Андрусак Н.О. Залежність надою молока від оцінки типу будови тіла корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. Зб. наук. пр. ВНАУ. Вінниця, 2010. №5 (45) С. 87-89.

24. Полупан Ю.П., Сіряк В.А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. Розвед. і генет. тв., 2019. Вип. 57. С. 111–125. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.57.14>

25. Полупан Ю. П. Перспективи порідного удосконалення молочного скотарства. Агробізнес Сьогодні, 2011. № 24 (223). С. 42–43.

26. Порівняльна характеристика продуктивності корів-первісток сучасних молочних порід в умовах одного господарства / Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М. Інстит. біол. тв. Нац. акад. аграр. наук України, 2017. т. 19, № 3. С. 69-79.

27. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Ефективність використання кросів ліній в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи. Вісн. ЖНАЕУ. 2012. № 2 (31). т 1. С. 141–151.

28. Пелехатий М. С., Омелькович С. П. Господарськи корисні та біологічні ознаки тварин ліній і потомства бугаїв української чорно-рябої

молочної породи та їх відповідність параметрам бажаного типу. Зб. наук. пр. Харківської зооветеринарної академії. 2009. Вип. 19. Ч. 1. С. 173–185.

29. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М. Племінний підбір у відкритій популяції молочної породи. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць Білоцерк. держ. аграр. ун-ту. 2012. Вип. 7 (90). С. 94–98.

30. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Результати оцінки ліній у відкритій популяції великої рогатої худоби чорно-рябої породи північно-поліського регіону. Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту. 2009. №1. С.147– 153.

31. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби / Ю. Полупан та ін. *Тваринництво України*. 2003. № 11. С. 11–15.

32. Радченко Н. П., Скляренко Ю. І., Братушка Р. В., Чернявська Т. О. Оцінка бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної та голштинської порід, яких використовували для створення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 76–80.

33. Розведення сільськогосподарських тварин: підручник / М. З. Басовський та ін.; за ред. М. З. Басовського. Біла церква, 2001. 400с.

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

35. Української чорно-рябої молочної порода: ареал та методи виведення. Власюк В., Колупаєва І., Денисюк Д., Мельник Ю., Павлюк О., Прокопчук М.: *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*. зб. матер. ІУ Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 12 груд. 2024 р. м. Житомир : Поліський національний університет, 2024. С.

36. Сірацький Й., Федорович Є. Продуктивність корів західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної худоби. *Тваринництво України*. 2001. № 7. С.20–23.

37. Сірацький Й. З. Робота з лініями в сучасних умовах. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38. С. 74–77.
38. Скляренко Ю. І., Братушка Р. В. Подальші перспективи селекції сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин* : міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. 2012. Вип. 46. С. 109-112.
39. Ставецька Р. В., Рудик І. А. Динаміка розвитку ліній молочної худоби. Збірник наукових праць. Серія “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С.197–200.
40. Федорович В. В., Федорович Є. І., Сірацький Й. З., Бойко О. В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Науково-методичний журнал. Серія «Тваринництво». 2009. Вип. 10 (16) – С. 114–121.