

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

КУЧЕР ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ

УДК: 636.2:636.082

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ПЛЕМІННОГО ПІДБОРУ В
ЗАВОДСЬКОМУ СТАДІ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

06.02.01 – розведення та селекція тварин

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:
Пелехатий Микола Сергійович,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Житомир
2015

ЗМІСТ

	стор
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Вихідні породи, методи створення та зоотехнічна характеристика української чорно-рябої молочної породи та її внутрішньопородних типів.....	10
1.2. Значення племінного підбору для поліпшення існуючих та створення нових селекційних досягнень української чорно-рябої молочної породи.....	29
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
2.1. Матеріал та умови проведення досліджень.....	40
2.2. Схема і методика досліджень.....	43
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	50
3.1. Ефективність використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар.....	50
3.1.1. Результати племінного підбору залежно від ступеня спорідненості або неспорідненості батьків.....	51
3.1.2. Результати племінного підбору залежно від частки спадковості голштинської породи в генотипах батьків і матерів.....	73
3.1.3. Результати племінного підбору залежно від лінійної належності батьківських пар.....	81
3.1.4. Результати племінного підбору залежно від гетерогенності або гомогенності батьків	91
3.1.5. Результати племінного підбору залежно від величини селекційних індексів батьківських пар.....	114
3.2. Значення племінного підбору для створення високо-продуктивних стад з орієнтацією на параметри тварин бажаного типу.....	122

3.3. Економічна ефективність використання різних форм і методів племінного підбору батьківських пар.....	129
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	138
ВИСНОВКИ.....	148
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	150
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	151
ДОДАТКИ	184

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

1. ДГ – дослідне господарство
2. ІСГП – Інститут сільського господарства Полісся
3. НААН – Національна академія аграрних наук
4. ПЗ – племінний завод
5. ПАФ – приватна агрофірма

ВСТУП

Актуальність теми. Стратегічним напрямом молочного скотарства в Україні є збільшення виробництва молока в нових ринкових умовах господарювання з одночасним зменшенням його собівартості [24, 33]. Однією з найбільш важливих умов досягнення цієї мети є цілеспрямована племінна робота, основними елементами якої є відбір та підбір тварин. У зоотехнії в широкому значенні під «підбором» розуміють усю систему племінного розведення, а у вузькому – метод продуманого закріплення за певними матками певних плідників, або навпаки, з метою отримання потомства з бажаними ознаками [89].

Поряд з племінним відбором, племінний підбір є обов'язковим етапом створення високопродуктивних заводських стад. Підбір переслідує мету спадкового закріплення у потомстві господарсько-корисних якостей, які є у батьків. Тому вибір методів підбору відіграє вирішальну роль при створенні нових порід і ліній тварин, а також удосконаленні існуючих. Від правильної організації підбору тварин залежить успіх формування майбутніх стад племінного і товарного значення [88, 93].

У зв'язку з бурхливим розвитком популяційної генетики і біотехнології більшість сучасних порід є відкритими породними популяціями, між якими відбувається постійна міграція генів у вигляді купівлі-продажу племінного молодняка, сперми плідників та ембріонів-трансплантатів. Аналогічна тенденція породоутворення спостерігається у відкритій популяції української чорно-рябої молочної породи північно-поліського регіону України, де широко використовується сперма бугаїв-плідників голштинської породи північно-американської селекції [134, 143].

Наукове обґрунтування ефективності такого підбору є важливою проблемою як з точки зору наукової новизни, так і її практичної значимості.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами
Дисертаційна робота була складовою частиною науково-дослідної роботи

Житомирського національного агроекологічного університету на тему : «Удосконалити племінні та продуктивні якості великої рогатої худоби українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід у відкритих популяціях поліської зони України» на 2011–2015 роки (державний реєстраційний номер – 0112U001619).

Мета і завдання досліджень. Метою нашої роботи було вивчення ефективності форм і методів племінного підбору батьківських пар в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи.

Для реалізації зазначеної мети необхідно було дослідити варіанти підбору батьківських пар за:

- ступенем спорідненості (інбридинг) або неспорідненості (аутбридинг) батьків;
- часткою спадковості голштинської породи в генотипі батьків;
- належністю батьківських особин до ліній;
- гетерогенністю підбору;
- селекційними індексами батьківських пар;
- відповідністю показників різних варіантів підбору параметрам бажаного типу з використанням нормованого відхилення (t);
- економічною ефективністю (чистим прибутком та рівнем рентабельності).

Об'єкт досліджень – різні форми і методи племінного підбору в заводському стаді чорно-рябої молочної породи приватної агрофірми (ПАФ) «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області.

Предмет досліджень – екстер'єр та конституція корів-первісток (жива маса, проміри статей тулуба, індекси будови тіла та спеціальні індекси); інтер'єр (морфологічні та біохімічні показники крові); морфо-функціональні властивості вим'я (проміри, об'єм, добовий надій, швидкість молоковіддачі); молочна продуктивність (надій за 305 днів, вміст жиру і білка в молоці, відносна молочність); відтворна здатність (тривалість біологічних періодів, коефіцієнт відтворної здатності); фенотипова мінливість ознак та

взаємозв'язок між ними; економічна ефективність використання різних варіантів племінного підбору.

Методи досліджень: зоотехнічні – господарсько-корисні ознаки (молочна продуктивність, відтворна здатність, морфо-функціональні властивості вим'я, проміри будови статей тіла, та індекси будови тіла, інтер'єрні показники крові корів-первісток, які отримані в результаті використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар; *варіаційно-статистичні* – обчислення середніх величин, різниці між ними та їх похибок, коефіцієнтів кореляції, вірогідності результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах північного Полісся опрацьовані та інтерпретовані результати біометричної обробки господарсько-корисних ознак племінних тварин, отриманих в результаті підбору батьківських пар за величиною селекційного індексу – поєднання різновекторних селекційних індексів корів-матерів і бугаїв-батьків у двох типах гомогенного (погіршувальний, поліпшувальний) і гетерогенного (на кращого батька, на кращу матір) підбору. Встановлено, що неспоріднене розведення не завжди є оптимальним варіантом щодо поліпшення продуктивних якостей тварин. Нами виділено три типи гетерогенного підбору за продуктивністю жіночих предків (матері корів, матері бугаїв) : помірно-гетерогенний, гетерогенний та високо-гетерогенний, встановлений ступінь гетерогенності підбору та її вплив на підвищення кількісних показників молочної продуктивності.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень можуть бути використані для прискорення темпів поліпшення господарсько-корисних ознак тварин молочних порід у племінних і товарних господарствах та для створення їх заводської структури за рахунок різних підходів щодо підбору батьківських пар, а також при розробці довготермінових програм та планів селекційно-племінної роботи зі стадами української чорно-рябої молочної породи.

Результати досліджень впроваджені у племзаводі української чорно-

рябої молочної породи приватної агрофірми (ПАФ) «Єрчики» Житомирської області (Додаток А).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційну роботу виконано автором особисто під керівництвом наукового керівника доктора с.-г. наук, професора Пелехатого М. С. на кафедрі розведення, генетики тварин та біотехнології Житомирського національного агроекологічного університету.

Автор дисертації особисто проаналізував літературні джерела, створив банк даних на обстежених тварин, провів весь обсяг досліджень, біометричну обробку первинної інформації, аналіз та узагальнення одержаних результатів досліджень. Проведений порівняльний аналіз різних форм племінного підбору та їх вплив на господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. Планування досліджень, обговорення їх результатів, висновки і пропозиції виробництву здійснено за участю наукового керівника.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень доповідалися на щорічних засіданнях кафедри розведення, генетики тварин та біотехнології Житомирського національного агроекологічного університету (2010–2012 рр.). Вони оприлюднені на Міжнародній науково-практичній конференції «Роль новітніх технологій у підвищенні виробництва, переробки та якості продукції тваринництва» (Білоцерківський національний аграрний університет, 2012); II Міжнародній науково-практичній конференції «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції» (Миколаївський державний аграрний університет, 2012); VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Алтайский государственный аграрный университет, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва» (Вінницький національний аграрний університет, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Розведення та селекція великої рогатої худоби : історія, сучасне, майбутнє» (Сумський національний

аграрний університет, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми розведення та селекції сільськогосподарських тварин» (Житомирський національний агроекологічний університет, 2013).

Публікації. Матеріали дисертації висвітлені у 12 наукових працях (із них 9 – опубліковано у фахових виданнях, 4 одноосібних, 1 праця – у виданні, що входить до міжнародної науково-метричної бази). Також основні результати досліджень викладені у 1 монографії.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методики досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи складає 186 сторінок комп'ютерного тексту, основний текст дисертації викладено на 150 сторінках та включає 61 таблицю, 7 рисунків та 3 додатки. Список використаної літератури містить 301 джерело, з них 40 латиною.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вихідні породи, методи створення та зоотехнічна характеристика української чорно-рябої молочної породи та її внутрішньопородних типів

Порода тварин – відповідно до закону України «Про охорону прав на породи тварин» [192], це сукупність особин у межах певного виду тварин, яка має генетично обумовлені стабільні характеристики (властивості та ознаки), що відрізняють її від інших сукупностей особин цього виду тварин, стійко передають їх потомкам та є результатом інтелектуальної, творчої діяльності людини.

За визначенням співробітників Інституту розведення і генетики тварин Національної академії аграрних наук України (НААН) порода є продуктом людської праці з певним масивом тварин. Вона створюється і прогресує під впливом конкретних соціально-економічних факторів у певних ґрунтово-кліматичних та господарських умовах у результаті тривалої, систематичної і цілеспрямованої роботи. Тварини, що входять до складу породи, повинні становити достатньо велику чисельність, мати спільність походження, консолідовані породні ознаки (тип, екстер'єр, продуктивність). Порода має заводську структуру (внутрішньопородні типи, заводські лінії і родини), консолідованість і водночас варіабельність за господарськи корисними ознаками, придатність до певної технології утримання. Тварини однієї породи схожі за типом будови тіла, продуктивністю, плодючістю, мастю. Це дає змогу відрізнити їх від таких іншої породи. У породі повинна бути достатня кількість тварин, інакше обмежується можливість застосування відбору та підбору, що швидко призводить до вимушеного спорідненого парування і як наслідок – до виродження породи [188, 201].

Ф. Ф. Эйсер запропонував узагальнене поняття породи – як досить

чисельної групи тварин, яка має спільне походження і відрізняється особливостями типу, продуктивності і розвиваються працею людини [252].

На думку видатних вітчизняних вчених зоотехнічної науки визначальними, при створенні кожної породи, є соціально-економічні фактори, тобто вклад людини, стан продуктивних сил і виробничих відносин на певному етапі розвитку суспільства [15, 81, 93, 97].

Для сучасного розвитку молочного скотарства в Україні необхідна інтенсифікація селекційних процесів – підвищення племінних і продуктивних якостей тварин, спрямоване на створення нових ліній, типів, порід, придатних до експлуатації в конкретних умовах, з інтенсивним веденням тваринництва [38]. Результатом таких процесів разом із широким використанням цінного світового генофонду, стало створення української чорно-рябої молочної породи з високим генетичним потенціалом за надоєм [37, 60, 154, 206].

Українська чорно-ряба молочна порода була створена науковцями Інституту розведення і генетики тварин УААН, Інституту тваринництва УААН, Інституту сільського господарства Полісся УААН Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, Вінницької державної сільськогосподарської станції шляхом відтворного схрещування маточного поголів'я місцевої худоби з бугаями-плідниками голштинської породи північно-американської селекції [59, 149, 150, 173].

Порода затверджена наказом Мінсільгосппроду України від 26 квітня 1996 року, наказ № 127 «Про виведення української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби». Авторами породи є М. Я. Єфіменко, В. М. Макаров, М. С. Пелехатий, П. І. Хмара, М. В. Зубець, В. П. Буркат, В. Ю. Недава, В. І. Антоненко, С. С. Коваль, Ю. М. Карасик, Р. І. Баранчук та інші [1, 173, 189].

Під відтворним схрещуванням розуміють метод розведення сільськогосподарських тварин, який залежить як від мети, так і від особливостей схрещуваних порід, при цьому з двох або більше порід

створюють нову, досконалішу, яка поєднує в собі цінні якості вихідних форм та набуває нових ознак. Відтворне схрещування тварин двох порід називають простим, а трьох і більше – складним [200, 201].

При відтворному схрещуванні виділяють три основні етапи. На першому етапі шляхом схрещування одержують помісних тварин та подальше створення їм оптимальних умов годівлі і утримання для розвитку бажаних ознак, які відповідають бажаному типу майбутньої породи. Робота на другому етапі спрямована на одержання великих груп тварин, які відзначаються стійкою спадковістю бажаних ознак (проведення повторного і зворотного схрещувань до тих пір, поки не будуть одержані помісні тварини, що відповідають цільовому стандарту нової породи). А на завершальному етапі – розведення «в собі» помісних тварин у сприятливих умовах розвитку, з бажаними ознаками, при жорсткій вибраковці тварин з небажаними якостями. Новостворена породна група, при подальшому розмноженні і формуванні генеалогічної структури, перетворюється в породу [122, 251].

М. Ф. Иванов обґрунтував теоретичні основи відтворного схрещування, які були апробовані ним при виведенні української степової білої породи свиней та асканійської породи тонкорунних овець [67, 68, 69].

Запропонований М. Ф. Ивановим метод породотворення поєднує ряд організаційних та концептуальних елементів: чітке визначення мети; добір базових господарств; відбір вихідних, найпродуктивніших генотипів, які відповідають бажаному типу; закріплення кращих генотипів шляхом створення гомозиготних груп; створення високоякісних ліній на плідників-поліпшувачів; поглинання кращими генотипами гірших [19].

Чорно-ряба порода великої рогатої худоби є породою світового поширення, яку розводять на усіх континентах. Її поліпшення здійснюються за селекційно-генетичними принципами, які є характерними для відкритих популяцій і значно відрізняються від класичних методів [143].

Вихідною породою при створенні української чорно-рябої молочної породи була чорно-ряба, яка належить до великої групи низинної худоби

Північноєвропейської рівнини.

Батьківщиною чорно-рябої породи є Голландія [171], яка стала експортером молока, масла, жиру, м'яса та постачальником цінних племінних тварин у різні країни світу. Основним центром розведення чорно-рябої худоби є північно-західна провінція Фрисландії, в якій зосереджується найбільш цінна в племінному відношенні частина породи. Із Голландії місцева чорно-ряба худоба розповсюджувалася на всі континенти, мала суттєвий вплив на ряд порід та стала основною для створення нових [17].

В процесі створення в породі виділилось три відріддя – чорно-рябе, білоголове та червоно-рябе, які за продуктивністю та конституцією в подальшому відокремились в окремі породи [210].

При створенні і формуванні масиву чорно-рябої породи в Україні у різні періоди та в певних ареалах поширення використовували кілька відрідь – голландської, естонської, литовської, німецької порід та ін. Це призвело до того, що нинішній масив чорно-рябої худоби у господарствах України різноманітний за своєю генеалогічною структурою і неконсолідований за типом. Тварини характеризуюся добрим здоров'ям та пристосованістю до різних кліматичних зон. Корови великі, з дещо розтягнутим, пропорційно розвинутим тулубом, глибокими середньої ширини грудьми, широким попереком, спиною та крижами.

В Україні створені заводські лінії Кипариса ЛВГ-62, Веттермана ХГ-24, Ділле Готфріда КГ-56, Класа КГ-40, Султана ХГ-5, Юліуса ХЧП-28, Дубка КЧП-144 та ін. [82, 200, 201].

Спочатку завезену чорно-рябу голландську худобу на території Української РСР розводили локально – в господарствах Хмельницької області та на території західних областей країни. Завезених тварин схрещували з місцевою худобою. Імпортною худобою, головним чином голландською, були укомплектовані відомі в Україні племінні заводи і племрепродуктори: «Бортничі», «Плосківський», «Митниця», «Кожанський», «Чайка», «Олександрівка», «Білоцерківський» Київської,

«Оброшине» Львівської, ДГ «Грозинське» ІСПП Житомирської, «Зоря» Рівненської, «Україна» Волинської, «Велика Бурімка» Черкаської, «Василівка» Сумської, ім. Комінтерна Хмельницької областей та інші. Надалі чистопородних тварин і помісей різних поколінь розводили «в собі» [118, 162].

Голландизованим тваринам притаманні як переваги так і недоліки, які характерними для голландської породи. Зокрема, вони характеризувалися добре вираженим молочно-м'ясним типом, високою молочною продуктивністю (на рівні 4500–5000 кг молока, вміст жиру в молоці 3,8–4%), добрими відтворними якостями. Проте у частини тварин спостерігалась нерівномірно розвинене і слабо прикріплене вим'я, недостатньо міцна конституція та слабкі кінцівки [25, 119, 159, 237].

Використання голландських бугаїв-плідників сприяло підвищенню живої маси, вмісту жиру та білка в молоці корів [131]. В результаті цих процесів на території України була створена чорно-ряба худоба молочно-м'ясного типу.

Подальший процес породоутворення базувався на поглинальному схрещуванні білоголової української та частково симентальської порід з чорно-рябими плідниками голландської селекції та супроводжувався невеликим зростанням надоїв та вмісту жиру в молоці у помісних тварин, проте суттєвих результатів не було отримано [172].

Деякі лінії, створені в Голландії, набули широкого розповсюдження. Найпоширеніші лінії – Аннас Адеми 30587, Хільтьєс Адеми 37910, Рудольфа Яна 34558, Рутъє Єдуарда 91646 та інші.

На основі голландської чорно-рябої худоби формувались нові породи та внутрішньопородні типи [242].

Вітчизняними вченими було встановлено, що перспективним для створення бажаного високопродуктивного типу чорно-рябої худоби, який характеризувався б високим надоєм та вмістом жиру в молоці, є використання плідників голштино-фризької (голштинської) молочної породи

[130, 172, 242].

Голштинська порода відрізняється від інших молочних порід високим генетичним потенціалом молочної продуктивності та придатністю до сучасної промислової технології утримання. Історія походження породи починається з середини XVII століття. В цей період з Голландії до США та Канади проводився експорт племінної чорно-рябої худоби, який був припинений в 1892 році в якості запобіжного заходу проти ендемії ящура на Європейському континенті. За цей час до Північної Америки було завезено приблизно 8000 племінних тварин [255, 278].

Дослідження О. Ебу показали, що худоба США та Канади тісно пов'язана між собою за типом будови тіла, в результаті обміну племінною худобою між цими країнами [271].

Найбільш ранній запис про голштинського племінного бугая-плідника Lorphelias Prince, який народився 22 квітня 1889 року та належав Т. Р. Root of Barre, штат Массачусетс. Цей бугай-плідник був занесений до голштино-фризького реєстру, зразу ж після народження. З походження тварини можна було тільки дізнатися про батька та матір, оскільки родовід багатьох перших завезених з Голландії тварин часто був неповним, оскільки до 1870 року в Голландії не велися племінні книги. Записи походження тварин зберігалися лише у голландських власників стад для особистого користування [295].

Початком існування породи вважається 1861 рік, коли були створені ферми, які проводили чітку селекційну роботу на території США і Канади.

З 1873 року в США створюють Асоціації племінної книги голштино-фризької породи, які накопичували генеалогічні відомості про племінних тварин. В 1885 році створюється Американська асоціація по розведенню чистопородної голштино-фризької худоби (HFA), а худоба набула офіційної назви – голштино-фризької; з 1983 року асоціація називається голштинською асоціацією США, яку в 1994 році було перейменовано в Асоціацію «Holstein USA Incorporate», а породу – в голштинську [173, 277, 279, 287, 295].

Голштинська молочна порода була створена методом чистопородного розведення. Створення голштинської худоби є результатом кропіткої праці північно-американських селекціонерів [295].

В результаті тривалої селекції за молочною продуктивністю та екстер'єром на її основі створено спеціалізовану голштинську молочну породу, яка відрізняється від вихідної голландської худоби великою живою масою та високою молочною продуктивністю. Жива маса повновікових корів 650–700 кг, висота в холці 142–145 см. Тварини мають добре-розвинене об'ємне вим'я, ванно- або чашоподібної форми, яке пристосоване до машинного доїння. Швидкість молоковіддачі складає 1,92–2,37 кг/хв. Тварини раціонально використовують корми на виробництво молока, крім того, вони стійкі до стресів, що важливо в умовах промислового виробництва продукції тваринництва [20, 37, 45, 195, 220, 282].

Коровам голштинської породи належать усі світові рекорди молочної продуктивності: у 1878 –79 роках – 7000 кг, у 1885–86 роках – 11803 кг, у 1918 році – 15161 кг, у 1950 році – 20630 кг, у 1974 році – 25247 кг молока за рік [273, 282]. Саме тому одним із завдань селекційної роботи із голштинською худобою є отримання корів-рекордисток [27, 28, 39, 296].

Світовий рекорд, що був зафіксований у 1981 році кубинською коровою Убре Бланка (3/4 за голштином) – від неї за 364 дні третьої лактації було надоено 27674 кг молока із вмістом жиру 3,8 % був неперевершеним. Вона також є світовою рекордисткою за максимальним добовим надоем (110,9 кг). Серед чистопородних голштинських корів найвищий надій зафіксовано у Реім Марк Дженкс (Ферма Реім Деірі, Сідейрідж, Колорадо) – 27473 кг із вмістом жиру 3,2 % і 3,1 % білка [39, 119, 282].

У 2010 році американська Асоціація по розведенню голштинської породи зафіксувала новий світовий рекорд продуктивності. У штаті Вісконсін від корови № 1326 за 365 днів третьої лактації було отримано 32804 кг молока (89 кг в середньому за добу) із вмістом жиру 3,86 % та 3,12 % білка [116, 257].

За виходом молочного жиру світовою рекордисткою є голштинська корова Ройбрук Хай Елен (Японія, ферма Ясухіро Танаке), від якої за 365 днів лактації одержано 1418 кг молочного жиру [119]. За прижиттєвою продуктивністю світова рекордистка корова № 289 (штат Каліфорнія) – протягом 19,5 року (5535 днів лактації) від неї надоєно 211,212 т молока при виході 6543 кг молочного жиру [273].

Дослідження американських вчених М. Goddard та G. Wiggans показали, що сучасний генетичний потенціал корів голштинської породи за надоєм становить близько 10000 кг молока [275].

На даний час найвищий генетичний потенціал за надоєм має ізраїльська популяція голштинської породи, рівень якого наближається до 11500 кг молока. У 2007 році в Ізраїлі налічувалось 699 стад молочної худоби. Загальне поголів'я становило 98548 корів. Середня продуктивність за рік сягала 11291 кг молока, жирномолочність – 3,62 % , білковомолочність – 3,20 % [184, 194].

Завдяки своїй високій молочній продуктивності, придатності до промислового виробництва продукції, голштинська порода використовуються для поліпшення і виведення нових молочних порід у багатьох країнах світу. Голштинська порода змогла стати провідною світовою породою завдяки суворій, цілеспрямованій, раціональній племінній роботі [37, 271, 273, 282]. Головною метою було і залишається забезпечення економічно-ефективного виробництва молока за рахунок постійного підвищення продуктивних якостей тварин. Можна виділити три етапи в селекції породи: на першому – метою розведення було підвищення надоїв , на другому (середина 70-х років XIX століття) – збільшення жирності молока і за рахунок цього продукції молочного жиру, третьому (триває і досі) – збільшення вмісту білка в молоці [195, 268, 285, 292, 293, 295].

До основних широко розповсюджених голштинських ліній можна віднести лінії П. Ф. А. Чіфа 1427381, К. М. І. Белла 1667366, Осборндейл Айвенго 1189870, Р. О. Р. Е. Елевейшна 1491007, Ханове Хілл Старбака

503327, Пакламар Астронавта 1458744, Пакламар Бутмейкера 1450228, С. В. Д. Валіанта 1650414, Віс Айдіала 1013415 та інші [79, 173] .

Голштинська худоба характеризується задовільною відтворною здатністю, що зумовлена фізіологічними особливостями високопродуктивних тварин. Із зростанням рівня продуктивності понад 7000 кг молока тварини голштинської породи відзначаються переважно надміру тривалим періодом між отеленнями в середньому 400–450 днів, тривалість сервіс-періоду – 120–170 днів. Тривалість пренатального періоду голштинської худоби становить 276–282 доби. Задовільна відтворна здатність і короткий період господарського використання є основними недоліками голштинської породи [200, 204, 219, 246, 263, 283, 288, 289].

Для поліпшення репродуктивної продуктивності стада необхідно зрозуміти складні взаємодії виробництва молока, відтворення, годівлі, селекції та управління.

Зарубіжними вченими було виявлено, що відтворна здатність корів голштинської породи погіршується при збільшенні їх рівня продуктивності. Так з підвищенням надоїв корів за лактацію зростає вік першого отелення [274, 280], ставав тривалішим сервіс-період та міжотельний період [274,276].

На думку Н. И. Агафонова та співавторів [198] ця порода є однобічно відселекціонованою на високі показники молочної продуктивності, досить чутливо реагує на зовнішні подразники середовища, стає у незвичних для неї умовах вразливою, і в першу чергу, за станом здоров'я. Встановлено, що біологічний потенціал голштинської худоби реалізується неоднозначно як в різних країнах, так і в межах конкретного господарства. Навіть при створенні однаково оптимальних для всіх тварин умов годівлі, догляду, утримання та експлуатації у стаді є тварини, які не повністю реалізують свій генетичний потенціал [63, 222, 264, 269, 291].

Тому створенню української чорно-рябої молочної породи передували серії експериментів з питань акліматизації тварин, вирішення питань

поєднання голштинів з іншими породами, використання голштинських плідників в племзаводах з розведення місцевих порід, та інше.

В. М. Макаров [109] запропонував для створення нового типу чорно-рябої худоби в Україні проводити цілеспрямований, методичний підбір поперемінно використовувати голландських, естонських і голштинських бугаїв-плідників.

М. М. Лебедев [102] рекомендував застосовувати трипородне схрещування чорно-рябої, голштинської та джерсейської порід, а також проводити ввідне схрещування чорно-рябих корів з голштинськими бугаями.

Вчені В. М. Макаров та О. М. Храмцова [108] вказували на доцільність одноразового прилиття крові голштинської породи.

За даними В. П. Бурката і А. Ф. Хаврука [21], в оптимальних умовах годівлі спостерігалась чітка залежність: з підвищенням частки «крові» за голштинською породою на кожні 25% – у помісей підвищується надій на 250–400 кг молока, при збереженні його жирності на рівні вихідної материнської породи.

Основною метою створення української чорно-рябої молочної худоби, з використанням бугаїв-плідників чорно-рябої голштинської породи [9], було створити таких тварин, які б мали добрі технологічні властивості вим'я, високу плодючість та міцну конституцію, що забезпечило б їх багаторічне використання в умовах сучасної промислової технології виробництва молока [20, 119, 130].

Масив новоствореної української чорно-рябої молочної породи складався з поголів'я тварин з кровністю $3/4$ та $7/8$ за голштинською породою. Порода в цілому та її внутрішньопородні типи є консолідованими за типом, рівнем продуктивності, технологічністю.

Ці ознаки успадковуються при «розведенні в «собі» тварин з новоутвореними генотипами: $1/4\text{ЧР } 3/4 \text{ Г}$ та $3/8 \text{ ЧР } 5/8\text{Г}$ при чіткому відборі тварин бажаного типу, цілеспрямованому підборі та раціональному вирощуванні молодняку. В окремих племінних заводах можливе

використання невеликої кількості сперми бугаїв-лідерів поліпшувальних порід для залучення кращого світового генофонду. Реалізація розробленої програми якісного удосконалення чорно-рябої породи, з використанням спадковості голштинської породи, забезпечила одержання, на період апробації. 2565 тис. голштинізованого маточного поголів'я [20, 40, 202, 237].

Найбільш високопродуктивні та типові для породи стада створені в племзаводах «Плосківській», «Бортничі», «Терезине», «Чайка» Київської, «Велика Бурімка», «Маяк», «Україна» Черкаської, «Пасічна» Хмельницької, «Зоря» Рівненської, «Радехівський», «Золотий колос», «Оброшене» Львівської, в дослідних господарствах НВО «Еліта» Волинської та Інституту сільського господарства Полісся УААН Житомирської областей та ім. Тімірязєва Автономної Республіки Крим [200].

Українська чорно-ряба молочна порода апробована як нове селекційне досягнення у 1995 році, затверджена у 1996. Згідно з «Положенням про апробацію селекційних досягнень у тваринництві» [183], експертною комісією були апробовані такі селекційні досягнення: українська чорно-ряба молочна порода; центрально-східний, західний і поліський внутрішньопородні типи; київський, харківський та подільський заводські типи; заводські лінії Монтфреча КЧП-540, Суддина КПЧ-735, Астронавта КПЧ-749, Ельбруса КГФ-10, Борда 3381246, Алема 5113607 та 55 високопродуктивних заводських родин у 10 племзаводах Київської, Харківської, Вінницької, Черкаської, Львівської областей та АР Крим [60].

Внутрішньопородні типи української чорно-рябої молочної породи відрізняються між собою за материнською породою, яка була використана в процесі їх створення, а також методами використання генофонду поліпшувальної батьківської – голштинської породи [237].

Найбільш високопродуктивним та найбільш крупним є центрально-східний внутріпородний тип. Середній надій за 305 днів лактації від повнолітніх корів центрально-східного типу складав 6680 кг молока, з вмістом жиру в молоці 3,86 %, західного – відповідно 5847 кг та 3,81 % та

поліського внутріпородного типу – 5490 кг і 3,9 % [173, 231].

Центрально-східний внутріпородний тип був створений на основі материнської симентальської та голландської худоби з використанням чистопородних голштинських бугаїв-плідників [61].

Симентальська порода походить з Швейцарії. Тривалий період сименталів удосконалювали як комбіновану породу. Тварини відзначалися високою молочністю – 4500–5000 кг молока за лактацію, при вмісті жиру в молоці – 3,8–4,0 %, та великою живою масою. В Україні та ряді інших держав використовують такі лінії симентальської породи – Мергеля ЧС-266, Марса ЧС-95, Ціпера КС-8 та ін. Масть породи червоно-ряба, полово-ряба, червона, руда, полова. Худоба відзначається добрими адаптаційними якостями. В Україні був сформований високоцінний тип симентальської худоби. Провідні племінні заводи – «Тростянець» Чернігівської, «Червоний велетень» Харківської, «Матусово», «Старий Коврай» Черкаської областей та ін. [11, 16, 86, 200, 201].

Тому тваринам центрально-східного типу притаманна міцна, щільна конституція, гармонійність будови тіла, чорно-ряба масть з перевагою чорних або білих плям. Пропорційно розвинене вим'я ванно- чи чашоподібної форми. Характерним є добре розвинена середня частина тулуба, виражений молочний трикутник. Жива маса дорослих корів – 600–650 кг, бугаїв – 850–1100 кг.

Частка спадковості голштинської породи у тварин даного внутрішньопородного типу знаходиться в межах 62,5–87,5 %. Центрально-східний тип української чорно-рябої молочної породи є найчисельнішим та становить 65–70% поголів'я породи [11, 61, 189, 193, 205].

Тварини західного внутрішньопородного типу дещо дрібніші, порівняно з центрально-східним типом, в основі якої були представники європейської селекції: голландська, німецька худоба та американської голштинська худоба. За будовою тіла тварини західного внутріпородного типу наближаються до центрально-східного, поступаючись йому за

продуктивністю на 10–15% [41].

Характеризуючи в цілому сучасний масив чорно-рябої породи західно-української популяції за будовою тіла і показниками продуктивності, слід відмітити її високу молочну продуктивність і добрі м'ясні якості. Надій корів за першу лактацію у 1990-2004 роках складав 4587 кг, другу – 4926, третю – 5234, найвищу – 5486. Худоба відзначається високою жирномолочністю і добрими відгодівельними якостями. Особливо цінним є те, що чорно-ряба худоба має високий генетичний потенціал молочної продуктивності, про що свідчать показники продуктивності корів-рекордисток. Так, від корови Шута 1375 за 5-ту лактацію надоїли 10513 кг молока із середнім вмістом жиру 3,75 %, а від корови Видра 1103 за 4-ту лактацію надоєно 10040 кг молока жирністю 4,14 %. Рекордистки належали дослідному господарству «Оброшино» Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААНУ [229, 234, 249, 261].

Тварини західного внутрішньопородного типу мають молочний тип будови тіла, міцну конституцію, міцні кінцівки. Жива маса дорослих корів – 600–650 кг, бугаїв – 850–1100 кг; вік першого отелення – 803–870 днів, сервіс-період – 45–100 днів. Проте рівень прояву продуктивних ознак залежить від умов конкретного стада [232, 233, 247, 258, 259, 260].

Телиці української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України характеризуються високою інтенсивністю росту і доброю пристосованістю до умов зовнішнього середовища. Так середня жива маса новонароджених телиць становить 32,7 кг, 6-місячних – 174,3 кг, 12-місячних 300,6 кг [95, 216].

При дослідженні молочної продуктивності корів західного внутріпородного типу встановлено, що найкращою молочною продуктивністю характеризуються корови, які належать до лінії М. Чіфтейна та В. Б. Айдіала та мали найбільш продуктивних матерів. Виявлено деякі зміни молочної продуктивності корів з віком [121].

В поліській зоні України, як материнська була використана білоголова

українська порода. Ця порода характеризується невисокими показниками живої маси, молочної продуктивності, низькими відгодівельними та м'ясними якостями. В господарствах Житомирської і Київської областей, за даними бонітування, жива маса корів склала 380-420 кг, надій за 305 днів лактації 2030 кг молока жирністю 3,7%. Масть тварин – чорна білоголова і червона білоголова з білими відмітинами на грудях, череві та кінцівках. Має білу голову з темними колами навколо очей.

Хоч порода і не є високопродуктивною, проте тварини характеризуються задовільною відтворною здатністю і є невибагливими до умов годівлі та утримання [12, 20, 201, 210].

У сприятливих умовах годівлі та утримання проміри повновікових корів досягають: висота в холці – 132,4 см, глибина грудей – 71,3 см, коса довжина тулуба – 162,7 см [210].

Поліський внутріпородний тип української чорно-рябої молочної породи формувався з використанням, головним чином, бугаїв голландської селекції і частково помісних голштинів, які були одержані у племінних господарствах України. Тварини цього типу трохи дрібніші, порівняно з центрально-східним та західним. Відрізняються комбінованим (молочно-м'ясним) типом будови тіла, достатньою плодючістю та пристосованістю до місцевих умов [20, 64, 203, 237].

Поглиналильне схрещування білоголової української з чорно-рябою породою на Поліссі України почали здійснювати ще з 1974 року.

И. Т. Харчуком [238] було встановлено, що бажаний ефект від цього схрещування буде тільки тоді, коли тварини будуть забезпечені високим рівнем. Вчений запропонував проводити схрещування до 2-3 покоління, з наступним розведенням помісей «в собі».

Дослідження господарсько-корисних якості помісних корів-первісток різних генотипів, одержаних від схрещування білоголової української та чорно-рябої худоби у порівнянні з чистопородними ровесницями поліпшуючої породи в умовах контрольно-випробувальної станції

Житомирського селекційного центру викладені у праці Н. С. Пелехатого і Н. Н. Шипоты [160]. Ними було встановлено, що з підвищенням частки спадковості чорно-рябої породи зростають надої і жирномолочність корів, збільшуються обхват і глибина вим'я та інтенсивність молоковіддачі. Поглинальне схрещування є ефективним методом створення масиву чорно-рябої худоби в поліській зоні.

Але негативним наслідком цього процесу стало критичне зменшення чисельності тварин білоголової української породи.

Поліпшення поліського типу української чорно-рябої молочної породи здійснюється на основі принципів великомасштабної селекції. З цією метою була створена науково-виробнича система «Полісся», котра об'єднала творчу співпрацю науковців і селекціонерів ІСГ Полісся УААН, Волинського і Рівненського НВО «Еліта», облплемоб'єднань Волинської, Житомирської та Рівненської областей, 20 племінних заводів і репродукторів, 140 випробувальних господарств.

Пелехатим М. С. разом зі співавторами [156, 163, 212] було встановлено, що з підвищенням частки спадковості голштинської породи в генотипі тварин поліського типу спостерігалось чітке збільшення молочної продуктивності в межах генотипів надій корів-первісток поліського типу з часткою голштинської спадковості до 37,5% склав 4414 кг молока, 37,6-62,4% – 4155 кг, 62,5-87,4% – 4383 кг, 87,5% і більше – 5154 кг; вміст жиру в молоці – відповідно 3,76; 3,80; 3,84; 4,01%. Перевага над ровесницями чорно-рябої породи за надоєм склала відповідно 375, 430, 369, 1476 кг молока. Слід відмітити, що корови поліського внутріпородного типу характеризуються меншою живою масою, порівняно з двома іншими типами.

Крім того, на Поліссі накопичено досвід племінного підбору батьківських пар. Крім традиційних методів внутрішньолінійного гомогенного добору, застосовують крос ліній, міжпорідний та гетероекологічний типи племінного підбору. Набуто певного досвіду з відтворення імпортованого поголів'я в місцевих умовах використання,

годівлі та утримання [155].

При створенні поліського типу худоби використовуються плідники різної кровності. За схемою добору також передбачено отримання 3/4 та 7/8-кровних за голштинською породою тварин, що дозволяє зберегти у генотипі пристосованість худоби до місцевих умов [77, 148].

М. С. Пелехатий, В. М. Новоставський та І. М. Савчук [148, 155] встановили, що голштинізовані білоголові корови, з різною часткою спадковості голштинської породи, переважали чорно-рябих ровесниць за надоєм в середньому на 664 кг молока, а вмістом жиру в молоці – на 0,10 %. Максимальною різниця була з тваринами з часткою крові за голштинською породою 87,5 % і більше, та склала, відповідно – 1475 кг та 0,18 %.

Крім голштинської худоби на Поліссі також використовували німецьку та датську голштинізовану худобу [117, 132, 156]. Це призвело до збільшення молочної продуктивності та покращення морфо-функціональних властивостей вимені [129, 156].

На маточному поголів'ї поліського типу української чорно-рябої молочної породи використовували голштинських бугаїв-плідників, які належали до таких ліній: Віс Бурке Айдіала 1013415, Рефлексен Соверінга 198998, Монтвік Чіфтейна 95679, Інка Супрім Рефлексн 121004, Сейлінг Трайджун Рокіта 252803 та ін. [156].

Тваринам поліського внутрішньопородного типу притаманний в основному молочний тип будови тіла [156, 163, 212].

Подальше поліпшення поліського типу української чорно-рябої молочної породи здійснюється в племінних господарствах шляхом використання голштинських бугаїв-плідників, з отриманням тварин бажаного типу [143].

М. С. Пелехатий та Т. В. Федоренко [129] вказують параметри тварин бажаного типу корів-первісток української чорно-рябої молочної породи поліського внутріпородного типу: надій за 305 днів лактації – 4400–4500 кг, жирномолочність – 3,8%, білковомолочність – 3,3–3,4 %; жива маса

первісток – 400–450кг; відносна молочність 850-900 кг; умовний об'єм вим'я відповідно 10–12 л; швидкість молоковіддачі 1,6–1,8 кг/хв.; вік першого отелення 27–28 міс., тривалість сервіс-періоду 85–100 днів, міжотельного – 390–400 днів. Частка спадковості за голштинською породою в генотипі тварин складає 60–70 %.

У київському заводському типі середня продуктивність 1822 первісток становила 6298 кг молока з вмістом жиру 3,87 %, а у 1499 повновікових корів – відповідно 7321 кг і 3,85 %. Від 298 первісток харківського заводського типу надоїли 5045 кг молока з 4,04% жиру, а від 174 повновікових корів одержано по 6337 кг з 3,87% жиру. У подільському заводському типі 633 первістки мали середню продуктивність 4872 кг і 3,69 % жиру, а від повновікових корів надоїли по 5778 кг молока жирністю 3,68% [57, 60].

Південний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи затверджений наказом Міністерства аграрної політики України і УААН № 519/89 від 29 вересня 2005 року [57].

Південний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи створено у господарствах південних, східних областей та АР Крим за рахунок використання на маточному поголів'ї червоної степової худоби бугаїв-плідників голштинської породи чорно-рябої масті німецької селекції, яким характерна висока молочна продуктивність, високий вміст жиру і білка в молоці та міцність конституції. Велику кількість маточного поголів'я було одержано від корів чорно-рябої породи, яку було імпортовано з країн Західної Європи та СНД. Загальна чисельність тварин південного типу становить 80 тис. голів, з них 6200 корів. Надій корів за лактацію складає 6245 кг, з вмістом жиру в молоці – 3,2 % [22, 57, 166, 227].

Внутрішньопородний тип був створений вченими Інституту розведення і генетики тварин УААН, Інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» УААН, Миколаївського інституту агропромислового виробництва УААН, Одеського інституту

агропромислового виробництва УААН. Авторами типу є М. Я. Єфіменко, Ю. П. Полупан, Г. С. Коваленко, В. Б. Блізніченко, М. П. Демчук, В. П. Федоряка, І. С. Хомут, Т. В. Мовчан та ін.

Корови нового типу мають міцну конституцію, чітко виражений молочний трикутник, притаманний молочній худобі. Жива маса корів – 532–596 кг. Середні проміри: висота в холці – 132–136 см, глибина грудей – 72–75 см, ширина грудей – 42–46 см, коса довжина тулуба 153–157 см, обхват грудей – 190–195 см [57, 126, 227].

Г. І. Буюклу [126] разом з співавторами встановили, що існує пряма залежність рівня молочної продуктивності первісток новоствореного типу від рівня їх вирощування.

Р. М. Макарчук [110] встановив, що збільшення частки голштинської породи у генотипі бичків південного типу української чорно-рябої породи, при вирощуванні на м'ясо, призводить до підвищення таких показників як жива маса, відносна швидкість росту та лінійні параметри.

Встановлено, що з підвищенням частки спадковості голштинської породи у генотипі тварин південного типу української чорно-рябої молочної породи ДПДГ «Асканійське» поряд з високою молочною продуктивністю спостерігається погіршення відтворювальних ознак [225].

В Сумському регіоні найбільш поширена в Україні українська чорно-ряба молочна порода, представлена новоствореною структурною одиницею – сумським (північно-східним) внутрішньопородним типом, який, у якості селекційного досягнення, було затверджено спільним наказом Мінагрополітики України та УААН за № 386/59 від 3 червня 2009 року [191, 241].

На етапах створення та подальшого удосконалення масиву тварин української чорно-рябої молочної породи в Сумській області проводилася робота у 12 районах на 13-ти тисячному маточному поголів'ї. Для цього на Сумське облплемоб'єднання було завезено 29 бугаїв голштинської породи з продуктивністю матерів 7253 кг молока, з вмістом жиру 3,97 % [56].

Сучасне поголів'я тварин української чорно-рябої молочної породи у господарствах Сумської області фактично складається із двох груп помісних генотипів. Перша група – отримана шляхом схрещування завезеної чорно-рябої худоби з бугаями голштинської та української чорно-рябої молочної порід, а друга – створена відтворним схрещуванням корів лебединської породи з бугаями-плідниками голштинської породи [241].

За результатами наукових досліджень ряду авторів встановлено, що тварини сумського внутріпородного типу істотно диференційовані за рівнем молочної продуктивності, ступенем фенотипової консолідації за екстер'єрним типом, ростом та розвитком молодняку залежно від стада, генотипу та лінійної належності [87, 124, 197, 217, 218].

На даний час до Держплемреєстру включено 12 господарств з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, з поголів'ям у межах 4 тис. корів з середньою продуктивністю за даними бонітування 5018 кг молока [164].

Для подальшого поліпшення української чорно-рябої молочної породи почали широко використовувати голштинських плідників, тому порода розвивається за принципом «відкритої популяції», використовуючи західноєвропейську стратегію розвитку молочного скотарства [142, 223].

Рядом вчених було встановлено, що при поліпшенні чорно-рябої породи голштинською, у корів підвищується надій та швидкість молоковідведення, поліпшується екстер'єр, проте знижується жирномолочність та білковомолочність, погіршуються відтворні здатності [8, 47, 48, 96, 235, 240].

І. А. Рудик та І. М. Поліжак [208] вважають, якщо умови зовнішнього середовища не поліпшуються, а генотип тварин наближається до голштинської породи, то фактори зовнішнього середовища діють на них як стрес. Їх дослідження показали, що серед висококрівних голштинізованих помісей більше тварин, які хворіють на туберкульоз, лейкоз. У тварин порушується обмін речовин та відтворні функції.

Деякі автори стверджують, що ефективність використання голштинських плідників у стадах з надоєм корів нижче 3000 кг практично відсутня [5, 65, 106, 155, 199].

Вбирне схрещування української чорно-рябої молочної породи з використанням голштинських плідників призводить до підвищення рівня молочної продуктивності, проте його слід проводити з урахуванням рівня годівлі та умов утримання тварин, для реалізації генетичного потенціалу [36, 84, 115, 175, 185, 208].

М. С. Пелехатий та Л. М. Піддубна [114, 134, 144, 213] вважають, що Україна «приречена» використовувати чистопородних голштинських плідників, які за генетичним потенціалом молочної продуктивності значно переважають можливості вітчизняної племінної бази. Тому що відсутні репродуктори бугаїв потрібної кровності, затрати на створення банку сперми будуть більшими, порівняно з її закупівлею, відсутні умови для оцінки плідників за якістю нащадків. Необхідно просто створити такі умови на молочних комплексах, які б дозволили реалізувати цей генетичний потенціал.

На думку інших науковців для подальшого удосконалення української чорно-рябої молочної породи селекція повинна орієнтуватись на добір і вирощування племінних бугаїв, їх оцінку за власною продуктивністю, за якістю нащадків [23, 54, 207, 215].

На сучасному етапі селекційно-племінна робота з українською чорно-рябою молочною породою спрямована на подальше підвищення молочної продуктивності, покращення відтворних здатностей, консолідацію за типом та основними господарсько-корисними ознаками за рахунок оцінки, добору і відтворення тварин, які відповідають параметрам бажаного типу.

1.2. Значення племінного підбору для поліпшення існуючих та створення нових селекційних досягнень української чорно-рябої молочної породи

Наука про творчий процес покращення та вдосконалення живих організмів не може будуватися на бездіяльному очікуванні щасливих випадків. Цілеспрямованість племінної роботи – це одна, з найбільш важливих умов її успіху.

У зоотехнічній науці під підбором розуміють метод цілеспрямованого закріплення певної самки до певного самця, і навпаки, певних самців до певних самок, з метою отримати від них потомство з бажаними якостями та ознаками.

Племінний підбір поряд з відбором особин, що відповідають певним господарсько-корисним цілям, є вирішальною складовою методів розведення сільськогосподарських тварин [88–91].

Такі вітчизняні класики зоотехнічної науки, як Д. А. Кисловський, Е. А. Богданов, П. М. Кулешов, М. Ф. Иванов, Н. А. Кравченко, Ф. Ф. Эйсер та ще багато інших, опрацювали теоретичні основи добору і підбору в заводських стадах, при роботі з лініями та родинами, дослідили методи виведення нових порід, створення їх заводської структури. Від правильної організації підбору тварин залежить успіх формування майбутніх стад племінного і товарного значення. Підбір закріплює досягнення селекціонерів у створенні високопродуктивних тварин і консолідації їх спадковості в наступних поколіннях. Племінний підбір є тим механізмом, який забезпечує створення високопродуктивних тварин. Підбір є завершальним етапом формування спадкового потенціалу тварини, який потім, після народження, реалізується в умовах взаємодії «генотип x середовище» [16, 67, 68, 81, 90, 91, 97, 174, 175, 252].

Підбір батьківських пар – це один з необхідних заходів удосконалення порід худоби. Це дає можливість вибрати найбільш перспективний шлях

селекції та оцінити її результативність за різних технологій годівлі, утриманні та використання тварин [104].

Ф. Ф. Эйсер [254] акцентує увагу на тому, що підвищення ефективності селекції можливе в перспективі за рахунок виявлення закономірностей фізіологічно-біохімічної детермінації основних ознак для того, щоб враховувати при оцінці, відборі та підборі не тільки сумарні господарсько-корисні ознаки, а й біологічні якості, які визначають їх в даних умовах середовища. Накопичення знань про фізіологічно-біохімічні особливості тварин різних порід, різного рівня продуктивності та динаміки під впливом зовнішніх факторів є однією з важливих задач наукових досліджень в цьому напрямку.

Добір матерів та батьків – це пошук таких генотипів в яких оптимально сконцентрована кількість позитивно діючих генів. Від цього залежить перевага однієї тварини над іншою за племінною цінності – кількості позитивно діючих генів у генотипі, які одержані нащадками від батьків, оскільки вплив матері та батька на певну ознаку неоднаковий [211].

Використання підбору батьківських пар переслідує наступні основні цілі: спадкове закріплення бажаних якостей, які є у батьків; поліпшення конституції та екстер'єру; підвищення продуктивності, скороспілості, живої маси. Племінний підбір передбачає наявність відповідної мети і методів її досягнення, ним передбачається якість і племінна цінність майбутнього потомства [93, 200].

Основними принципами підбору батьків у селекційно-племінній роботі є: цілеспрямованість; перевага плідників над матками; послідовність в поколіннях; максимальне використання тварин, оцінених за якістю потомства і з високим рівнем генетичного потенціалу; створення нової комбінації ознак, перетворення якостей видатних тварин (шляхом розведення за лініями, племінної роботи з родичами) на якості, властиві групам, стадам, породам [89, 90, 170, 243].

Для того щоб отримати нащадків бажаної якості, ведеться постійна селекційно-племінна робота над виявленням найкращих поєднань пар [4].

Виконання підбору тварин вимагає певних знань закономірностей успадкування ознак, це визначає успіх у роботі з одержання бажаного потомства. Якщо цінні якості батьків не передаються потомству, то відбір і підбір проведено неефективно. Це доведено працями М. М. Щепкина [248], який встановив, що в конярстві окремі жеребці давали цінне потомство тільки з певними групами маток.

Деякі науковці вважають, що необхідно розробляти різні програми племінного підбору пар таким чином, щоб виправляти недоліки батьків, накопичуючи в кожному наступному поколінні бажані якості. В результаті можна буде отримати високопродуктивних корів, які б характеризувалися міцною конституцією та були б пристосованими до інтенсивного виробництва молока [13, 85, 249, 290].

Відбір та підбір батьківських пар є одним із обов'язкових заходів удосконалення порід великої рогатої худоби. Це дає можливість вибрати і порівняти найбільш бажані форми та методи племінного підбору, основні принципи якого не відрізняються для різних видів сільськогосподарських тварин [35, 49, 196, 281].

У молочному скотарстві підбір проводять за ознаками, які найбільшою мірою обумовлюють рівень молочної продуктивності корів та інтенсивність їх використання, якими є надій, вміст жиру та білка в молоці, жива маса, плодючість та інші [94, 112].

Після виведення української чорно-рябої молочної породи ведеться постійна робота над її вдосконаленням [51, 56, 57, 77, 152, 158, 161, 187, 189, 191, 193, 209, 221, 227].

Актуальним є пошук оптимального співвідношення і поєднання генетичного матеріалу внутрішньопородних типів і груп у перспективі селекційного поліпшення порід [112, 189, 193].

А. В. Димчук [50] зазначає, що ефективність поліпшення української чорно-рябої молочної породи зумовлює не тільки оптимальний вибір поліпшуючої породи, але й вибір кращого поєднання ліній, зміна генетичної структури стада, інтенсивність та умови використання тварин.

Підбір необхідно здійснювати при ретельному вивченні родоходів тварин, екстер'єру та інтер'єру, продуктивності. Для підвищення ефективності підбору важливе значення має його тривале ведення в одному і тому ж напрямі. Тому плідник повинен бути поліпшувачем селекційних кількісних і якісних ознак наступного покоління [170].

У практиці ведення племінного молочного скотарства застосовують такі методи підбору: однорідний (гомогенний) – це підбір приблизно однотипних тварин, з метою зберегти характерні властивості батьків, посилити наявні позитивні якості та створити стійку спадкову передачу цих якостей; неоднорідний (гетерогенний) – підбір тварин, які значно відрізняються між собою, з метою зміни типу потомства порівняно з батьками, виправлення недоліків батьків, виправлення порушень спадкової стійкості, створення нових властивостей у потомстві [88, 89, 243].

Підбір вважається однорідним, якщо тварини за певною ознакою не відрізняються більше як на 0,5 стандартного квадратичного відхилення (σ).

Гомогенний підбір в основному проводять у високопродуктивних племінних стадах, особливо при розведенні за лініями, коли шляхом інбридингу або аутбридингу у потомстві закріплюють ознаки, які властиві даній лінії. В результаті гомогенного підбору збільшується однорідність тварин, що бажано при селекції молочної худоби за типом. При цьому важливу роль відіграє підвищення гомозиготності тварин. Але тривале застосування гомогенного підбору в кількох поколіннях може привести до зменшення генотипової мінливості та зниження ефективності селекції. Однорідний підбір гальмує виникнення нових, більш цінних якостей. При цьому методі підбору поряд з покращенням бажаних ознак можуть посилюватись небажані, які не мали істотного значення [18, 89, 90, 91].

Існує два правила гомогенного підбору: перше – «подібне з подібним дає подібних» і друге – «краще з кращим дає кращих», тому самих найкращих маток спаровують з найбільш цінними плідниками. Менш цінних маток спаровують (осіменяють) з плідниками, які переважають їх по класу – «гірше в поєднанні з кращим поліпшується» [88].

Н. А. Кравченко вказує, що препотенція, як якість племінних тварин більш стійко передавати потомкам свої ознаки, обумовлюється: більш стійкою спадковістю, яка створюється гомогенним підбором, що проводиться тривалий час, приблизно в однакових умовах, в одному напрямку і підкріплюється інбридингом; добрим станом здоров'я і пристосовуваністю до умов, відповідним підбором самок для поєднання з таким плідником [44, 92].

Т. В. Подпалає [179, 180] зазначає, що неможливо чекати позитивних результатів від однорідного підбору при низькому рівні годівлі. Тому для підвищення ефективності підбору створюють оптимальні умови вирощування молодняка, а також годівлі й утримання дорослих тварин.

Тому для вирішення ряду зоотехнічних завдань у молочному скотарстві використовують і протилежний гомогенному гетерогенний підбір.

Гетерогенний підбір застосовують для того, щоб недоліки, властиві батькам не повторювались нащадками. В результаті гетерогенного підбору отримують потомство з новими цінними якостями, підвищують генетичну мінливість ознак, посилюють їх пластичність, але потомство від такого підбору набуває нестійкої спадковості. Цей спосіб підбору широко використовують в товарних господарствах, коли бугаї-плідники за племінною цінністю значно перевищують маток та мають добре виражені бажані ознаки, які стійко передаються нащадкам. При правильному напрямку селекції при різнорідному підборі поступово поголів'я, яке поліпшують, перетворюється в високопродуктивних тварин, яких в подальшому розводять методом гомогенного підбору [18, 62, 89, 90, 91, 243].

Варіантами частково-гетерогенного підбору є гетерогенеалогічний та гетероекологічний підбори. Під гетероекологічним підбором розуміють частковий варіант різнорідного підбору батьківських пар, які належать до різних зон розведення, метою якого є отримання внутрішньопородного гетерозису [177].

Гетерогенний підбір використовують не тільки при схрещуванні, але й при чистопородному розведенні, коли в потомстві хочуть об'єднати ознаки видатних батьків.

Так підбираючи до чорно-рябих корів з низькими надоями, але з достатньою жирномолочністю, бугаїв-плідників голштинської породи і приміняючи в подальшому відповідну селекцію, створюють поголів'я з великими надоями та жирномолочністю. Одержані результати досліджень З. Є. Щербатим [249] свідчать про те, що ступінь прояву молочної продуктивності у потомстві бугаїв меншою мірою зумовлений рівнем молочної продуктивності їх матерів, а більшою – генетичним потенціалом бугаїв.

У молочному скотарстві основними формами підбору є індивідуальний і груповий. Під індивідуальним підбором розуміють закріплення за маткою певного плідника для одержання бажаного потомства. У племінних господарствах також часто використовують лінійно-груповий підбір для селекційної роботи з певними лініями і родинами [243].

Розведення по лініям має велике значення для удосконалення кожної породи тварин та без сумніву є вищою формою племінної роботи [14, 91].

В. М. Макаров [107] повідомляє, що в племінній роботі при розведенні чорно-рябої худоби за лініями використовують два типи племінного підбору – крос ліній та внутрілінійний підбір, з використанням різного ступеня інбридингу.

Інбридинг застосовується у тому випадку, коли хочуть перевести більшість генів у гомозиготний стан. При цьому відбувається закріплення господарських цінних ознак. Проте при родинному паруванні часто

спостерігається послаблення тварин, зменшення стійкості до дії зовнішніх чинників і захворювань. Родинне парування є крайнім випадком гомогенного підбору [90, 91].

Використання інбридингу завжди цікавило спеціалістів. Жодна порода, яка набула світового значення, не була створена та вдосконалена без використання інбридингу [214].

Т. В. Підпала [167, 168, 169] зазначає, що інбридинг потрібно розглядати як важливий фактор породотворного процесу і використовувати в селекції молочної худоби для консолідації спадковості новостворених порід, типів, ліній та виведення нових. Автором встановлено, що тривале цілеспрямоване споріднене розведення, крім тісного інбридингу, не порушує відтворювальних функцій, а навпаки, деякою мірою узгоджує розвиток продуктивних та репродуктивних ознак у тварин. Вплив інбридингу на розвиток поєднаних ознак залежить як від конкретних умов стада, так і від напрямку селекції в ньому.

Г. І. Онопріч [123] вважає, що для уникнення прояву інбредної депресії племінний підбір під час планування споріднених парувань потрібно проводити під контролем груп крові, при цьому вибираючи найбільш гетерогенні пари зі ступенем антигенної схожості менше 0,200.

М. С. Пелехатий та Л. М. Піддубна [152] повідомляють, що в умовах масової міграції генетичного матеріалу (тварин, сперми, ембріонів) принцип «замкнутості» популяції постійно порушується. Це стосується повною мірою північнополіської популяції молочної худоби чорно-рябої породи. Тому, в першу чергу, значна увага приділяється максимальному використанню бугаїв-лідерів, а сам принцип лінійного розведення спрямований в основному на упорядкування племінного підбору, уникнення близьких інбридингів та на використання через помірний інбридинг генетичних задатків найцінніших бугаїв-плідників [152, 189, 193].

Г. С. Коваленко [83] проаналізував вплив різних варіантів племінного підбору на молочну продуктивність при отриманні корів-рекордисток. При

дослідженні кросбридингу, топ-кросбридингу та інбридингу було встановлено чітку залежність надою та жирномолочності від варіантів племінного підбору батьківських пар.

Н. Панин [127] висловлює думку, що в умовах інтенсивної технології виробництва молока за допомогою методу інтенсивного ремонту стада проводять підбір молодняку від матерів-первісток. В результаті використання лайнінбридингу в отриманого потомства відмічається знижена життєздатність.

И. Т. Харчук [239] повідомляє, що найкращими показниками продуктивності та міцності конституції характеризуються тварини, які були отримані в результаті використання лайнбридингу, топкросингу та ауткросингу. Автор висловлює думку, що такі варіанти племінного підбору є передумовою створення високопродуктивних стад.

D. Z. Caraviello [266] звертає увагу на те, що збільшення рівня інбридингу у корів голштинської породи призводить до зниження молочної продуктивності. При збільшенні коефіцієнта гомозиготності до 25 % втрати молока від інбридингу за лактацію складуть 707,78 кг.

Ряд зарубіжних вчених вважає, що підвищення гомозиготності корів голштинської породи призводить до зниження продуктивності, погіршення виживаності, здоров'я, бадьорості, репродуктивної здатності та генерує збільшення частоти тварин, уражених генетичними дефектами [267, 272, 284, 294, 297, 298].

J. M. Abdallah [262] разом зі співавторами зазначають про підвищення смертності телят, при інбридингу вище шести відсотків. Автори пояснюють це дією інбредної депресії на матерів цих телят. Важливо контролювати інбридинг в довгостроковій перспективі, щоб не поставити під загрозу появу новонароджених телят.

В. П. Немец [120] дослідив такі варіанти племінного підбору як топкросинг (підбір інбредного плідника до неспоріднених йому аутбредним маткам), боттомкросинг (підбір до інбредної матки неспорідненого їй

плідника), ауткросинг (аутбридинг) та інбридинг різного ступеня. Ним встановлено, що суттєвих відмінностей між чорно-рябими коровами даних типів підбору не виявлено. За першу лактацію від тварин, отриманих в результаті топкросингу було одержано 4711 кг молока, боттомкросингу – 4793 кг, аутбридингу – 4701 кг. Найвищими показниками молочної продуктивності характеризувались корови, які отримані в результаті помірною інбридингу – 5759 кг молока.

М. І. Гиль [42] встановив, що віддалений інбридинг та аутбредний підбір покращує показники надою і жирномолочності тварин на 7,39–16,34 % та 6 %, відповідно. Автором виявлена негативна залежність між одночасним зменшенням рівня розвитку ознаки та збільшенням коефіцієнту гомозиготності і варіабельності ознак молочної продуктивності із віком. Вченим показана можливість оцінки ефекту гетерозису, що дозволяє передбачувати якості кросованих тварин молочної худоби за одними вихідними лініями при створенні високопродуктивних стад та обумовлення типів підбору в лінійній селекції.

А. А. Пахолок та Г. З. Пшеничнюк [128] встановили, що найвищими показниками продуктивності характеризувались тварини, які отримані від поєднання матерів лінії Хановера з бугаями лінії Цирруса. Автори акцентують увагу на виявленні бажаних поєднань ліній та здійсненні обґрунтованого підбору батьківських пар, що дозволяє досягти збільшення молочної продуктивності.

Одним із варіантів підвищення молочної продуктивності, плодючості, виживаності є кросбридинг або схрещування. Відмінностей у тварин, які належать до різних порід набагато більше, ніж відмінностей у тварин в середині породи, тому бажаний результат може бути досягнутий завдяки ефекту гетерозису. Історично так склалося, що вплив асоціацій різних порід та переважне використання чистопородного розведення є факторами, що обмежують використання схрещування в багатьох молочних популяціях [299].

Так у Новій Зеландії більше 20 відсотків корів-рекордисток були отримані від схрещування голштинської та джерсейської порід. Проте специфіка екологічних умов та менеджменту в Новій Зеландії призвела до екстраполяції цих результатів в інших країнах [265]. Чистокровні та помісні тварини включаються до тієї ж національної системи оцінювання та отримують відповідну генетичну оцінку [265, 270, 286].

Значна увага приділяється генотипам поєднаних тварин та дослідженню впливу певних поєднань генотипів батьківських пар на молочну продуктивність нащадків [176, 178].

А. В. Івлєв [71] зазначає, що генетичний прогрес в популяції великої рогатої худоби зростає при використанні в селекції ефекту поєднуваності батьківських генотипів, який реалізується завдяки індивідуально-груповому підбору. Ефективність індивідуально-групового підбору в порівнянні з відбором тільки бугаїв або тільки корів складає 82–125 та 206–310 кг молока відповідно.

О. І. Бабенко [2, 3] вказує, що необхідно визначити, як генетичні зміни впливають в популяції української чорно-рябої молочної породи на молочну продуктивність корів при підборі до них голштинських бугаїв-плідників різних генотипів. Автором встановлено, що підбір за типом вбирного схрещування (частка спадковості голштинів більше 75 %) має позитивний ефект на надій, кількість молочного жиру та білка.

Таким чином, огляд літературних джерел показує, що дослідження ефективності використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар у молочному скотарстві є перспективними у використанні їх у селекції української чорно-рябої молочної породи, з метою її вдосконалення та поліпшення господарсько-корисних ознак.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал та умови проведення досліджень

Експериментальну частину роботи за темою дисертації виконували у 2010–2012 роках у стаді племзаводу української чорно-рябої молочної породи приватної агрофірми (ПАФ) «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області.

Дисертаційна робота виконана шляхом аналізу матеріалів племінного і зоотехнічного обліку про племінне та продуктивне використання 688 корів-первісток української чорно-рябої молочної породи племзаводу ПАФ «Єрчики» за 2004–2010 роки та результатів власних досліджень.

ПАФ «Єрчики» входять в систему Міністерства аграрної політики та продовольства України та займає чільне місце серед кращих господарств нашої держави. Спільним наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України та Національної академії аграрних наук України приватна агрофірма «Єрчики» затверджена базовим господарством по молочному скотарству Житомирської області. Це багатогалузеве господарство інтенсивного типу, основними напрямками якого є виробництво зерна, кормовиробництво та племінне молочне та м'ясне скотарство.

Маточне поголів'я племзаводу формувалось шляхом завезення із кращих племзаводів і племрепродукторів держави племінного молодняку чорно-рябої породи з подальшим інтенсивним використанням чистопородних голштинських плідників. Молочні корови господарства відзначаються задовільними показниками лінійного розвитку, мають добре виражений молочний тип будови тіла, об'ємисте ванно- та чашоподібне вим'я з циліндричними або дещо конічними дійками. Щорічний надій на

корову протягом останніх 3–4 років складає 5000–6000 кг молока, селекційного ядра – 7000. На середньорічну корову тут заготовляють 55-60 ц кормових одиниць при протеїновому забезпеченні 95–100 г на 1 кормову одиницю. Ремонтних телиць вирощують на рівні 750–800 г до парувального віку (15–16 міс.). Витрати поживних речовин на 1 кг молока в середньому склали 0,90 к. од.

З метою реалізації генетичного потенціалу та збереження на належному рівні відтворної здатності в господарстві опрацьована науково-обґрунтована система вирощування ремонтного молодняка, роздою і годівлі корів за оптимальними нормами і раціонами. Їх годівля проводиться диференційовано з урахуванням продуктивності та фізіологічного стану: сухостійний період (біля 2-х місяців), молозивний (7-10 днів), максимального споживання корму – період роздою (2-3 місяці лактації), зниження надоїв (наступні 1-2 міс), зниження інтенсивності годівлі (наступні 3-4 міс), період запуску (за 1 міс. перед сухостоєм).

Організація оптимальної годівлі молочної худоби базується на задоволенні її потреби в енергії, поживних та біологічно активних речовинах. З огляду на високу продуктивність молочні корови господарства споживають в середньому 4–4,5 кг сухої речовини на 100 кг живої маси. Кількість клітковини в сухій речовині не перевищує 15-20 %. Оптимальне цукрово-протеїнове відношення становить 0,8:1, а вміст жиру в раціоні 2–4 %.

В зимово-стійловий період у господарстві застосовується сінажно-силосно-сінно-концентратний тип годівлі корів, а влітку – зелена маса, сіно і сінаж з необхідною енергомінеральною підгодівлею згідно деталізованих норм годівлі. З урахуванням середньої живої маси корів-первісток (500 кг) та добового надою по стаду (20 кг молока) в структурі їх раціону сіно (злаково-бобове, бобове) складає за поживністю 20 %, сінаж (бобовий-конюшина) – 10 %, силос (кукурудзяний) – 35 %, коренеплоди (кормові буряки) – 7 %, концентровані корми (зерно фуражне власного виробництва, макуха соняшникова) – 28–30 % (Додаток Б, В).

В недалекій перспективі буде здійснено перехід на однотипну протягом року годівлю корів високоякісним сінажем та повноцінними комбікормами. Це може докорінно змінити систему годівлі тварин та використання енергетичних ресурсів господарства.

Тварини в господарстві утримуються прив'язно. За кожною визначеною групою тварин закріплюється певний обслуговуючий персонал. Такий індивідуальний підхід дозволяє отримувати від корів вищу продуктивність, а також подовжувати строк їхнього господарчого використання, при оптимальній організації праці. Швидко виявляються травми, захворювання та, відповідно, проводяться заходи по їх усуненню. Для організації прив'язного утримання в агрофірмі використовують дво- та чотирирядні корівники з відповідним наповненням їх по 100 та 200 голів ВРХ, при розташуванні в одному рядку не більш як 50 тварин.

Для доїння корів застосовують переносні доїльні відра та молокопровід. Марки доїльних установок, які використовуються у господарстві АД-100А – для доїння корів на прив'язі із збиранням молока в переносні доїльні відра, АДМ-8 – для доїння корів на прив'язі з транспортуванням молока по молокопроводу в молочне відділення.

На маточному поголів'ї української чорно-рябої породи використовуються бугаї-плідники голштинської породи з високим селекційним індексом за надоем (+1200–2000 кг молока). Частка спадковості поліпшувальної (голштинської) породи досягає у стаді 84 %.

Контроль селекційних і технологічних процесів здійснюється за допомогою автоматизованої інформаційної системи «ОРСЕК».

2.2. Схема і методика досліджень

У роботі застосовувались такі методи досліджень: *зоотехнічні* (молочна продуктивність, жива маса, проміри тулуба, індекси будови тіла та спеціальні індекси); *морфо-фізіологічні* (морфо-функціональні властивості вим'я); *біологічні* (відтворна здатність); *біохімічні* (морфологічні та біохімічні показники крові); *хімічні* (хімічний склад молока); *варіаційно-статистичні* (біометричне опрацювання первинних даних досліджень).

Загальна схема проведення досліджень наведена на рисунку 2.1.

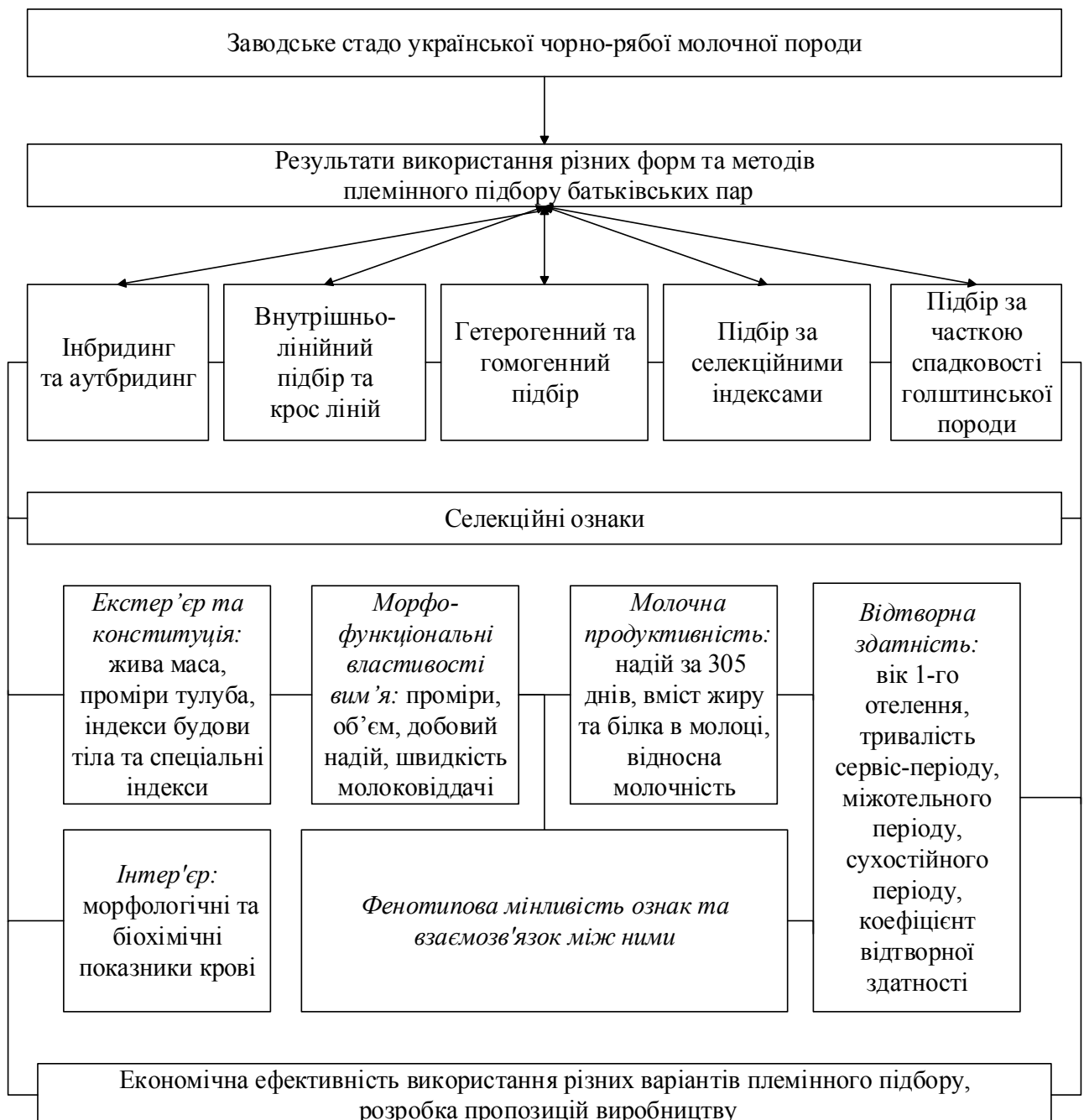


Рис. 2.1. Схема досліджень

Оцінку молочної продуктивності корів здійснювали шляхом проведення щомісячних контрольних доїнь з одночасним визначенням у добових зразках молока відсотка жиру та білка на приладі «Екомілк КАМ-98.2А». Відносну молочність обчислювали шляхом ділення 4%-го за вмістом жиру молока, отриманого за 305 днів або вкорочену лактацію (не менше 240 днів), на 100 кг живої маси корови.

Для характеристики лактаційних кривих піддослідних корів використовували показник повноцінності лактації (ППЛ), який розраховували за формулою В. Б. Веселовського [26]:

$$\text{ППЛ} = \frac{\text{Фактичний надій, кг}}{\text{вищий добовий надій, кг} \times \text{кількість днів лактації}} \times 100 \quad (2.1)$$

Коефіцієнт постійності лактації (КПЛ) визначали за И. Иогансоном [72, 73], користуючись формулою:

$$\text{КПЛ} = \frac{\text{Надій за другі 100 днів лактацій, кг}}{\text{Надій з перші 100 днів лактацій, кг}} \times 100 \quad (2.2)$$

Морфо-функціональні властивості вим'я досліджували на 2-3 місяцях лактації за методикою Латвійської сільськогосподарської академії [125].

Умовний об'єм вим'я (УОВ) в літрах розраховували за формулою:

$$\text{УОВ} = \frac{\pi}{3} \times h(R^2 + r^2 + Rr) \quad (2.3)$$

де: h – середня глибина вим'я, R – його діаметр, r – радіус вим'я.

Швидкість молоковіддачі вираховували, шляхом ділення добового надою (кг) на час доїння в хвиликах.

Відтворну здатність корів вивчали за віком 1-го отелення (міс), тривалістю (днів) сервіс-періоду (СП), міжотельного періоду (МОП), сухостійного періоду, індексом осіменіння після 1-го отелення та за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) за Д. Т. Вінничуком [219] за формулою :

$$\text{КВЗ} = \frac{365}{\text{МОП}}, \quad (2.4)$$

де: 365 – кількість календарних днів у році; МОП – тривалість міжотельного періоду, днів.

Живу масу корів досліджували на 2-3-му місяці лактації шляхом зважування.

Особливості екстер'єру та конституції тварин вивчали за загальноновизнаними методиками [18, 244]. Проміри статей тіла корів (висота в холці, висота в крижах, глибина грудей, ширина грудей, довжина і обхват грудей, коса довжина тулуба палицею і стрічкою, коса довжина заду, обхват п'ястка, ширина в клубках та кульшах, товщина шкіри) брали мірними стрічкою, палицею та циркулем на 2-3 місяці лактації. Товщину шкіри вимірювали штангенциркулем на лікті і середині сьомого ребра. За промірами та живою масою розраховували індекси будови тіла: довгоногості, перерослості, формату, тазо-грудний, грудний, компактності, масивності, округлості ребер та спеціальні індекси.

Індекс виробничої типовості визначали за формулою Н. В. Казаровця [76]:

$$IBT = \frac{(Ж \cdot 27,7) \cdot ID}{B \cdot IZ}, \quad (2.5)$$

де: $Ж$ – молочний жир, кг; 27,7 – коефіцієнт корегування надою на стандартний вміст жиру; ID – індекс довгоногості, %; B – жива маса, кг; IZ – індекс збитості, %.

Масо-метричний коефіцієнт за Д. Т. Вінничуком [30, 32]:

$$MMK = \frac{ЖМ}{ВХ + КДТ + ОГ} \times 100 \%, \quad (2.6)$$

де $ЖМ$ – жива маса корови, кг; $ВХ$ – висота в холці, см; $КДТ$ – коса довжина тулубу, см; $ОГ$ – обхват грудей, см.

Індекс ейрисомії-лептосомії за Н. М. Зам'ятіним [66]:

$$IEL = \frac{КДТ + ВХ}{ШГ + ШК} \times 100, \quad (2.7)$$

де: $КДТ$ – коса довжина тулубу, см; $ВХ$ – висота в холці, см; $ШГ$ – ширина грудей, см; $ШК$ – ширина в клубках, см.

Екстер'єрно-конституційний індекс визначали за формулою М. О. Шалімова [245]:

$$EKI = \frac{1,27 \times ЖМ, m}{ГГ + ШГ + КДГ}, \quad (2.8)$$

де: $ЖМ$ – жива маса корови, т.; $ГГ$ – глибина грудей, м; $ШГ$ – ширина грудей, м; $КДГ$ – коса довжина тулубу, м.

Коефіцієнт інбридингу (гомозиготності) розраховували за формулою С. Райта [300, 301] в модифікації Д. А. Кисловського [80] :

$$F_X = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n_1+n_2-1} \times (1 + F_a) \right] \cdot 100\%, \quad (2.9)$$

де: F_X – коефіцієнт інбридингу (ступінь гомозиготності); $1/2$ – доля спадковості одного предка, що передається нащадкові; n_1 – ряд родоводу, де зустрічається загальний предок по материнській лінії; n_2 – по батьківській лінії; \sum – знак суми, вказує на те, що при комплексному інбридингу всі дані по кожному предку додаються, F_a – коефіцієнт інбридингу загального предка.

Класифікацію ступенів інбридингу проводили за варіантами, запропонованими Н. А. Кравченком [91]: 1) тісний – коефіцієнт гомозиготності 25 % і більше; 2) близький – 6,25–12,5 %; 3) помірний – 0,78–3,125 %; 4) віддалений – 0,39 % і нижче. Аутбредними (неспорідненими) вважали таких тварин, які в межах IV-V рядів не мали спільних предків.

Для визначення коефіцієнта гомозиготності на родоначальника та продовжувача лінії користувалися генеалогічними схемами ліній, до яких належали бугаї-плідники, які використовувались в племзаводі [78, 79]

Кроси ліній порівнювали за чисельністю не менше 20 голів кожного. Для проведення досліджень були відібрані групи корів, які отримані в результаті кросів 7 ліній, зокрема: Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007, Старбака 352790, Валіанта 1650414, Сейлінг Трайджун Рокіта 252803 (С. Т. Рокіта), Бутмейке 1450228 та Метта 1392858.

Гетерогенність підбору визначали за кращою лактацією жіночих предків за різницею, яка виражена середнім квадратичним відхиленням з інтервалом $0,5 \sigma$ між матерями бугаїв-плідників та матерями корів стада. Ефективність різних варіантів гетерогенного племінного підбору оцінювали за молочною продуктивністю корів-первісток.

Емпіричні (фактичні) ряди регресії молочної продуктивності дочок вирівнювали шляхом змінної середньої [111].

Чистопородних голштинських бугаїв-плідників підбирали до маточного поголів'я української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи відповідно: I група – 1/2Г; II – 5/8Г; III – 3/4Г; IV група – 7/8Г.

Аналіз підбору батьківських пар за селекційними індексами здійснювали за розрахунковою племінною цінністю батьків. Для розрахунків племінної цінності матерів та батьків корів-первісток використані відповідні генетико-математичні моделі [78].

Зокрема, для розрахунку племінної цінності матерів корів за індивідуальними якостями (молочною продуктивністю) використовували формулу:

$$P\Pi\Pi_j = \frac{h^2(\sum \Phi_{jm} - \sum C_i)}{1 + (m-1)r_w} + \frac{\sum C_i - \sum \Pi_i}{10m} \quad (2.10)$$

де: $P\Pi\Pi_j$ – розрахункова племінна цінність j -ої корови за ознаками молочної продуктивності; Φ_{jm} – коригований показник ознаки молочної продуктивності j -ої корови за m -ну лактацію; C_i – середній коригований показник ознаки молочної продуктивності по стаду в i -му році лактування корови; Π_i – середній коригований показник ознаки молочної продуктивності по породі; m – число лактацій; h^2 – коефіцієнт успадкування ознаки (використовували середнє значення – надій $h^2 = 0,3$; вміст жиру $h^2 = 0,5$; вміст білка в молоці $h^2 = 0,6$); r_w – коефіцієнт повторюваності ознаки.

Повторюваність розрахункової племінної цінності (Π) для корови за m лактацій обчислювали за формулою:

$$\Pi = \frac{m}{m + 3} \quad (2.11)$$

Племінну цінність бугаїв за якістю потомства враховували за матеріалами щорічних каталогів бугаїв-плідників, за формулою:

$$P\Pi\Pi_j = 2(DP + CP), \quad (2.12)$$

де: $RПЦ_j$ – розрахункова племінна цінність j -того бугая за ознаками молочної продуктивності його дочок; $ДР$ – різниця між показниками дочок і ровесниць; $СП$ – різниця між середніми показниками стада, в якому оцінювалися бугаї, та породи.

Різницю одержали через ефективне число дочок (w_i), як середньозважені величини:

$$w_i = \frac{n_{\partial i} (n_i - n_{\partial i})}{n_i}, \quad (2.13)$$

де: $n_{\partial i}$ – число дочок в j -му кварталі оцінки бугая в певному стаді; n_i – загальне число корів в i -му кварталі оцінки бугая в певному стаді.

Різницю між показниками дочок і ровесниць ($ДР$) розраховували за формулою:

$$ДР = \frac{\sum D_j - \sum n_{\partial i} C_i}{K_b + \sum w_i} \quad (2.14)$$

де: D_j – показник ознаки молочної продуктивності j -ої дочки бугая; C_i – середня ознака молочної продуктивності по стаду (дочках і ровесницях) в j -му кварталі оцінки бугая; K_b – коефіцієнт для ознаки (надій $K_b = 12,3$; вміст жиру та білка в молоці $K_b = 5,7$).

Різницю між середньою по стаду і середньою по породі ($СП$) розраховується за формулою:

$$СП = \frac{\sum w_i (C_i - П_i)}{10 \sum w_i} \quad (2.15)$$

де: C_i – середня ознаки по стаду в i -му кварталі оцінки бугая; $П_i$ – середня ознаки молочної продуктивності по породі в i -му кварталі оцінки бугая; w_i – ефективне число дочок в i -му кварталі по певному стаді.

Для дослідження морфологічних та біохімічних показників кров відбирали з яремної вени у 20 корів-первісток на 2-3-му місяці лактації вранці перед годівлею.

Вміст гемоглобіну в крові визначали геміглобінціанідним методом. Кількість еритроцитів та лейкоцитів – пробірковим методом, у камері з

сіткою Горяєва. Концентрацію загального білка у сироватці крові визначали рефрактометрично, вміст глюкози в крові – глюкозооксидазним методом. Визначення вмісту загального кальцію проводили в реакції з кальційарсеназом III, вміст неорганічного фосфору – в реакції з ванадій-молібденовим реактивом (за Пулсом в модифікації В. Ф. Коромыслова та Л. А. Кудрявцевой). Вміст каротину визначали за методом О. Бессея в модифікації В. І. Левченка зі співавт., (1998), вміст загального холестеролу – за методом Ілька [10, 113].

Бажаний тип тварин у стаді визначали за методикою А. П. Полковниковой и др. [182, 256] з використанням закономірностей нормального розподілу [236].

Результативність типів і форм племінного підбору оцінювали за відповідністю їх показників параметрам тварин бажаного типу, вираженої нормованим відхиленням (t) у частках середнього квадратичного відхилення (σ) відповідно до концепції бажаного типу за методикою М. С. Пелехатого та Л. М. Піддубної [140].

Економічну ефективність використання різних варіантів племінного підбору визначали за рівнем рентабельності з урахуванням фактичних витрат на виробництво молока та реалізаційних цін.

Первинний матеріал опрацьовано методом варіаційної статистики за методикою Н. А. Плохинского [174] та Е. К. Меркурьевой [111] з використанням комп'ютерної програми «Microsoft Excel». Різницю між показниками вважали вірогідною при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**) і $P < 0,001$ (***)

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ефективність використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар

Проблема підбору є найбільш складною і теоретично менш розробленою порівняно з відбором, в розведенні сільськогосподарських тварин.

Вибір варіантів племінного підбору відіграє вирішальну роль при створенні нових порід та ліній тварин, а також удосконаленні уже існуючих. Від правильної організації підбору батьків залежить успіх формування майбутніх стад племінного і товарного значення [88, 89, 90].

Підбір у тваринництві здійснюється різними формами та методами. Перш за все – це селекційний прийом для створення нових тварин з бажаними генотипами, які мають бажані ознаки, спосіб закріплення високого генетичного потенціалу, а також для виявлення кращих поєднань батьківських пар як при чистопородному розведенні, так і при гібридизації.

На даний час селекціонери дотримуються принципу переваги плідників над матками, при цьому використовуючи для поліпшення української чорно-рябої молочної породи високоцінних голштинських бугаїв-плідників [45, 52, 142, 223].

При створенні і подальшому розведенні української чорно-рябої молочної породи ефективність використання різних форм підбору була вивчена недостатньо. На особливу увагу заслуговує ефективність використання в заводських стадах української чорно-рябої молочної породи племінного підбору залежно від ступеня спорідненості батьків, частки спадковості в їх генотипах поліпшувальної голштинської породи, їх лінійної належності, гетерозиготності або гомозиготності, рівня селекційних індексів за основною ознакою – молочною продуктивністю.

3.1.1. Результати племінного підбору залежно від ступеня спорідненості або неспорідненості батьків

Селекційна робота в тваринництві включає два основні взаємопов'язані процеси – відбір та підбір тварин. Племінний підбір переслідує мету закріпити в потомстві цінні властивості батьків або виправити недоліки одного з них.

Підбір здійснюється у формі неспорідненого (аутбридинг) та спорідненого (інбридинг) підбору батьківських пар. Інбридинг широко використовується в молочному скотарстві, зокрема з метою консолідації ліній і родин за типом видатного родоначальника.

У зоотехнічній літературі триває постійна полеміка щодо тісноти інбридингу [70, 93, 105, 157, 253]. Зокрема вважають, що підвищення гомозиготності на 1 % призводить до зниження молочної продуктивності корів на 40–50 кг молока за лактацію та до погіршення їх відтворної здатності.

Особливої актуальності ця проблема набула в північно-поліському регіоні в даний час в масиві української чорно-рябої молочної породи, у котрій в останні 15-20 років використовуються бугаї-плідники голштинської породи, які інбредовані на найбільш популярних на їх батьківщині (США та Канада) родоначальників і продовжувачів ліній.

Виходячи з цього, метою наших досліджень було проведення порівняльної оцінки ефективності використання різних форм інбридингу та аутбридингу.

Як показали наші дослідження, досить суттєвих відмінностей за живою масою та молочною продуктивністю аутбредних та інбредних корів-первісток в цілому не спостерігається (табл. 3.1).

Зокрема, їх жива маса склала відповідно 502,3 і 509,3 кг, надій за 305 днів лактації – 5017 і 5058 кг молока, жирномолочність – 3,97 і 3,98 %, білковомолочність – 3,09 і 3,10 %, продукція молочного жиру і білка – 354,2 і

357,7 кг, відносна молочність – 984 і 996 кг, показник повноцінності лактації – 74,1 і 74,7 %, коефіцієнт постійності лактації 94,7 і 91,5 %.

Таблиця 3.1

Жива маса і молочна продуктивність аутбредних та інбредних корів-первісток (M±m)

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар			
	аутбридинг	інбридинг разом	в тому числі	
			простий	комплексний
Чисельність, гол.	511	177	155	22
Тривалість лактації, днів	374,8±4,92	368,3±7,57	364,5±7,57	378,1±10,92
Надій за 305 днів, кг	5017±50,2	5058±77,5	5007±82,7	5416±210,9
Жирномолочність, %	3,97±0,02	3,98±0,03	3,98±0,03	4,00±0,06
Молочний жир, кг	199,4±2,17	201,1±3,35	198,8±3,58	216,9±9,07
Білковомолочність, %	3,09±0,01	3,10±0,01	3,10±0,01	3,08±0,02
Молочний білок, кг	155,2±1,59	156,6±2,35	155,2±2,52	166,4±6,21
Молочний жир+білок, кг	354,2±3,67	357,7±5,57	354,0±5,96	383,3±15,12
Жива маса, кг	502,3±2,55	509,3±4,38	507,0±4,72	526,2±11,50
Відносна молочність, кг	984±10,6	995±17,2	990±18,5	1037±46,5
Показник повноцінності лактації, %	74,08±0,41	74,7±0,69	74,7±0,74	75,5±1,92
Коефіцієнт постійності лактації, %	94,7±0,60	91,5±1,07	91,3±1,17	92,8±2,53

Найбільшою живою масою (526,2 кг), серед обстежених тварин, характеризуються первістки, які інбредовані на двох та більше предків (комплексний інбридинг). Це стосується і такого комплексного показника, як відносна молочність, який становить 1037 кг.

Залежність молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи від ступеня інбридингу наведена в таблиці 3.2.

**Жива маса та молочна продуктивність
корів-первісток залежно від ступеня інбридингу (M±m)**

Показники одиниці виміру	Інбридинг різного ступеня		
	близький	помірний	віддалений
Чисельність, гол.	27	71	79
Тривалість лактації, днів	362,5±16,52	360,4±9,59	381,5±13,03
Надій за 305 днів, кг	4765 ±191,1	5003 ±118,9	5207 ± 118,7
Жирномолочність, %	4,11 ±0,07	3,98±0,04	3,94±0,05
Молочний жир, кг	194,7±7,81	198,9± 5,05	205,2±5,38
Білковомолочність, %	3,09± 0,02	3,12 ±0,01	3,09±0,01
Молочний білок, кг	147,1±5,75	155,8±3,66	160,5±3,57
Молочний жир+білок, кг	341,8 ±13,28	354,7±8,54	365,8± 8,73
Жива маса, кг	513,1 ±14,11	503,2± 6,61	513,6± 6,22
Відносна молочність, кг	960,9 ±40,63	998,8±26,86	1004,9±26,87
Показник повноцінності лактації, %	74,0±1,59	74,4±1,09	75,2±1,06
Коефіцієнт постійності лактації, %	91,5±2,85	91,3±1,57	91,7±1,70

Одержані нами дані переконливо свідчать, що близький інбридинг негативно впливає на рівень молочної продуктивності корів-первісток. Різниця за надоєм на користь віддаленого інбридингу склала 442 кг та виявилась статистично достовірною ($P < 0,05$).

Спостерігається чітка динаміка зниження рівня молочної продуктивності при зростанні рівня гомозиготності тварин (рис. 3.1).

Тварини, які мають двох та більше спільних предків переважають ровесниць простого інбридингу та аутбридингу за таким комплексним показником як сумарна продукція жиру та білка (рис. 3.2). При застосуванні комплексного інбридингу виявлено позитивні наслідки щодо впливу на сумарний рівень продукції молочного жиру та білка корів-первісток за 305 днів лактації.

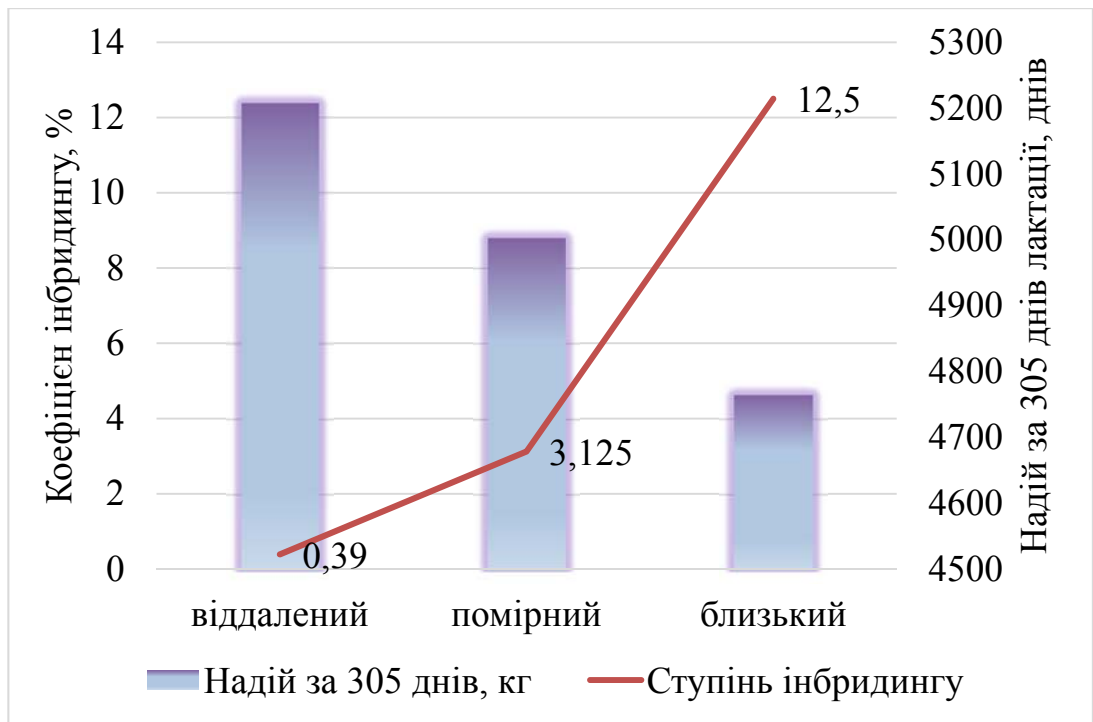


Рис. 3.1. Динаміка залежності рівня надою від ступеня інбридингу

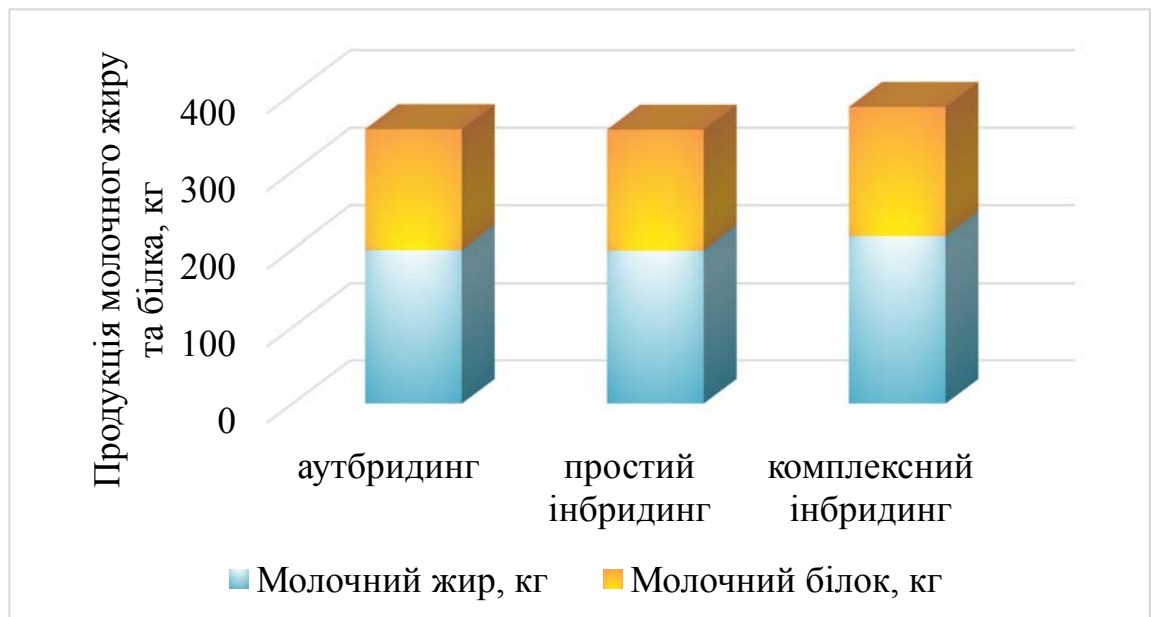


Рис. 3.2. Вплив типу підбору на сумарну продукцію молочного жиру та білка

Зі збільшенням рівня гомозиготності знижується надій, проте підвищується вміст жиру в молоці. Так за жирномолочністю близький інбридинг мав перевагу над віддаленим на 0,17 % ($P < 0,05$).

При порівнянні спорідненого розведення з аутбридингом різниця виявилась статистично недостовірною ($t_d = 0,01-1,38$) (табл. 3.3).

**Різниця за живою масою і молочною продуктивністю
між тваринами різних варіантів підбору**

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються									
	інбридинг – аутбридинг v = 686		простий – комплексний v = 175		близький – помірний v = 96		близький – віддалений v = 104		помірний – віддалений v = 148	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Тривалість лактації, днів	-6,5	0,72	-13,6	1,02	+2,1	0,10	-13	0,62	-21,1	1,30
Надій за 305 днів, кг	+41	0,44	-409	1,80	-238	1,06	-442	1,96*	-204	1,21
Жирномолочність, %	+0,01	0,25	-0,02	0,31	+0,13	1,59	+0,17	2,07*	+0,04	0,65
Молочний жир, кг	+1,7	0,42	-18,0	1,85	-4,2	0,45	-10,5	1,11	-6,3	0,86
Білкомолочність, %	+0,01	0,50	+0,02	1,01	-0,03	1,16	0,00	0,13	+0,03	1,68
Молочний білок, кг	+1,4	0,50	-11,2	1,66	-8,8	1,28	-13,5	1,99*	-4,7	0,92
Молочний жир+білок, кг	+3,5	0,52	-29,3	1,80	-12,9	0,82	-24,0	1,51	-11,0	0,90
Жива маса, кг	+0,1	0,01	-19,2	1,55	+9,8	0,63	-0,5	0,03	-10,3	1,14
Відносна молочність, кг	+12	0,57	-43	0,95	-38	0,78	-44	0,90	-6	0,16
Показник повноцінності лактації, %	+0,6	0,78	-0,9	0,46	-0,4	0,21	-1,2	0,64	-0,8	0,53
Коефіцієнт постійності лактації, %	-0,2	0,14	-1,5	0,53	+0,2	0,07	-0,2	0,05	-0,4	0,16

За характером кращим є комплексний інбридинг, тобто інбридинг на 2–3 і більше спільних предків, які відносяться, як правило, до кращих за генетичним потенціалом продуктивності тварин, що найчастіше виступають у породній ієрархії (структурі) в якості родоначальників або продовжувачів ліній (бугаї), матерів видатних плідників або родоначальниць родин (корови). Тому й не дивно, що комплексний інбридинг виявився найефективнішим методом племінного підбору.

Щоб виключити вплив на отримані результати паратипових факторів (вік, сезон отелення, годівля), нами проведено контрольний аналіз на коровах, отриманих від споріднених і неспоріднених батьків (мати, батько),

підібраних за принципом «пар-аналогів» (n=177) за зазначеними факторами. Результати виявились максимально наближеними до попередніх (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Жива маса і молочна продуктивність аутбредних та інбредних корів-первісток відібраних за принципом «пар-аналогів» (n=177)

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар				Різниця між аналогами	
	інбридинг		аутбридинг		d±md	td
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Тривалість лактації, днів	368,3±7,57	26,7	368,0±46,25	22,5	+0,3±9,68	0,03
Надій за 305 днів, кг	5058±77,5	20,4	5095±81,7	21,2	-37±112,6	0,33
Жирномолочність, %	3,98±0,03	9,7	4,05±0,03	9,4	-0,07±0,04	1,67
Молочний жир, кг	201,1±3,35	22,2	205,9±3,41	21,9	-4,8±4,80	1,00
Білковомолочність, %	3,10±0,01	3,36	3,11±0,01	3,56	-0,01±0,01	1,00
Молочний білок, кг	156,6±2,35	20,0	158,3±2,59	21,7	-1,7±4,00	0,43
Молочний жир+ білок, кг	357,7±5,57	20,8	364,2±5,88	21,4	-6,5±8,10	0,80
Жива маса, кг	509,3±4,38	11,5	504,8±4,32	11,3	+4,6±6,16	0,74
Відносна молочність, кг	995±17,2	23,0	1027±16,7	21,4	-31±24,0	1,31
ППЛ, %	74,7±0,69	12,2	74,2±0,66	11,7	+0,5±0,96	0,53
КПЛ, %	91,5±1,07	15,6	91,3±0,92	13,3	+0,2±1,42	0,14

Примітка: де ППЛ – показник повноцінності лактації, КПЛ – коефіцієнт постійності лактації.

Критерій достовірності за Стьюдентом (td) коливався в межах 0,03–1,67, його загальне значення – 0,72; з урахуванням всього поголів'я аутбредних тварин – відповідно 0,01–1,38 і 0,50.

Разом з тим спрощене уявлення ефективності племінного підбору батьківських пар залежно від спорідненості або неспорідненості може призвести до негативних наслідків у племінній роботі. Адже результати інбридингу залежать від його характеру і ступеня, про що переконливо свідчать дані в наведених вище таблицях.

Отже, неспоріднене розведення не завжди є оптимальним варіантом щодо поліпшення продуктивних якостей тварин. Ця поширена думка є хибною. Постійне кросування ускладнює генеалогічну структуру окремих стад і породи в цілому, призводить, за виразом академіка Д. А. Кисловського [81], до «мішанини генотипів» і до виникнення стихійних інбридингів.

За ступенем гомозиготності інбридинг, зорієнтований на використання генотипів кращих породних тварин, за усіма кількісними показниками молочної продуктивності переважає аутбридинг та віддалений і помірний інбридинги, особливо за надоем, сумарною продукцією молочного жиру і білка та відносною молочністю, які визначають конкурентоздатність окремих тварин і стад в цілому.

Ефективність різних типів племінного підбору оцінюється також поліпшуючим ефектом в суміжних поколіннях «мати-дочка».

Як показали наші дослідження, у всіх випадках, за виключенням близького інбридингу, у дочок відносно матерів спостерігається покращення кількісних і якісних ознак молочної продуктивності, що зумовлено, перш за все, використанням в наступних поколіннях бугаїв-плідників з вищим генетичним потенціалом у порівнянні з їх попередниками. Цей селекційний прийом названо професором Н. А. Кравченком [91] «підбір бугая по бугаю». Проте ефективність такого підбору неоднакова (табл. 3.5).

Аналіз в суміжних поколіннях підтвердив результати досліджень, що наведені в таблицях 3.1 та 3.2, та отримані за їх інтерпретацією висновки. Тобто найбільш ефективним при проведенні племінного підбору в племінних стадах є використання аутбридингу та комплексного, помірною і віддаленого

інбридингів.

Таблиця 3.5

**Показники молочної продуктивності в суміжних поколіннях
«матері-дочки» залежно від типу підбору**

Варіанти підбору батьківських пар	Чисельність, гол.	Продуктивність дочок (M±m)			Продуктивність матерів (M±m)			Кореляція «матері – дочки», r±m _r		
		надій за 305 днів, кг	жирномолочність, %	молочний жир+ білок, кг	надій за 305 днів, кг	жирномолочність, %	молочний жир+ білок, кг	надій за 305 днів, кг	жирномолочність, %	молочний жир+ білок, кг
аутбридинг	511	5017 ±50,2	3,97 ±0,02	355,2 ±3,67	4306 ± 44,5	3,84 ±0,01	297,1 ±3,21	+0,07 ±0,04	+0,03 ±0,04	+0,06 ±0,04
інбридинг разом	177	5058 ±77,5	3,98 ±0,03	357,7 ±5,57	4676 ±80,2	3,85 ±0,02	324,6 ±5,76	-0,09 ± 0,08	-0,01 ±0,08	-0,04 ±0,08
в т. ч. простий	155	5007 ±82,7	3,98 ±0,03	354,0 ±5,96	4737 ±85,9	3,86 ±0,03	329,4 ±6,21	-0,10 ±0,08	+0,01 ±0,08	-0,06 ±0,08
комплексний	22	5416 ±210,9	4,00 ±0,06	383,3 ±15,12	4221 ±212,6	3,76 ±0,06	290,2 ±14,24	+0,13 ±0,21	-0,06 ±0,21	+0,23 ±0,20
близький	27	4765 ±191,1	4,11 ±0,07	341,8 ±13,28	4453 ±199,1	3,79 ±0,04	301,6 ±13,77	-0,03 ±0,12	+0,05 ±0,12	-0,02 ±0,20
помірний	71	5003 ±118,9	3,98 ±0,04	354,7 ±8,54	4472 ±134,1	3,83 ±0,03	329,8 ±9,60	-0,15 ± 0,12	+0,14 ±0,12	-0,13 ±0,12
віддалений	79	5207 ±118,7	3,94 ±0,05	365,8 ±8,73	4659 ±116,0	3,88 ±0,04	326,0 ±3,21	-0,08 ±0,11	-0,08 ±0,11	-0,00 ±0,11

Важливим біологічним і одночасно економічним критерієм оцінки тварин є відтворна здатність. Фактичні параметри відтворної здатності інбредних та аутбредних обстежених корів-первісток значно перевищують оптимальні (табл. 3.6). Найоптимальнішими параметрами репродуктивних функцій корів є : вік 1-го отелення – 26-28 міс., індекс осіменіння – 1-1,5, тривалість сервіс-періоду 60-80 днів, міжотельного – 360-380 днів, коефіцієнт відтворної здатності 1 і більше, що забезпечує щорічне отримання теляти.

За результатами наших досліджень вік першого отелення коливається в межах 31,0–33,2 місяців; індекс осіменіння 1,8–2,1; тривалість сервіс-періоду 137,7–164,8 днів; міжотельного 416,5–442,3 днів; періоду сухостою 57,1–66,1 днів; величина коефіцієнта відтворної здатності 0,86–0,91. Тобто, показники відтворної здатності корів усіх типів підбору значно поступаються оптимальним параметрам, що зумовлено, перш за все, їх високою молочною продуктивністю.

Таблиця 3.6

Відтворна здатність інбредних та аутбредних корів-первісток ($M \pm m$)

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар						
	аутбридинг (n=511)	інбридинг разом (n=177)	в тому числі				
			простий (n=155)	комплексний (n=22)	близький (n=27)	помірний (n=71)	віддалений (n=79)
Вік 1-го отелення, міс.	31,9±0,28	31,8±0,46	31,8±0,50	31,6±1,08	33,2±1,34	31,0±0,69	32,1±0,66
Індекс осіменіння	1,8±0,05	1,8±0,08	1,8±0,09	1,8±0,21	2,1±0,19	1,8±0,13	1,7±0,13
Сервіс-період, днів	154±4,9	152±7,7	152±7,9	150±28,2	149±17,9	137±8,7	164±13,7
Період тільності, днів	281±0,3	280±0,4	279±0,5	283±1,2	279 ±1,3	281±0,62	279±0,75
Міжотельний період, днів	433±4,9	430±7,7	429±8,0	431±27,4	427±17,8	416±8,7	442± 13,7
Сухостійний період, днів	60±1,2	59±1,9	58±1,9	66±7,2	60±5,5	61±3,1	57± 2,6
КВЗ *	0,88±0,01	0,88±0,01	0,88±0,01	0,88±0,04	0,89±0,03	0,91±0,01	0,86±0,02

Примітка: * – коефіцієнт відтворної здатності.

Молочна продуктивність і відтворна здатність – це різновекторні антагоністичні ознаки, розвиток яких визначається як штучним методичним (спрямованим на максимальне підвищення продуктивності) так і природним відбором (спрямованим на максимальне збереження виду за рахунок зменшення енергетичних навантажень на тварин шляхом збільшення

біологічних репродуктивних періодів понад оптимальну їх тривалість).

Збільшення тривалості сервіс-періоду позитивно впливає на рівень молочної продуктивності за лактацію. Разом з тим тривалий сервіс-період призводить до зменшення виходу телят від корів і до зниження їх довічної продуктивності та рентабельності [47, 48, 280, 288, 291]. Протилежна залежність спостерігається за тривалістю сухостійного періоду.

Водночас час суттєвого впливу варіантів підбору батьківських пар на відтворну здатність корів-дочок не виявлено (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Різниця за відтворною здатністю інбредних та аутбредних корів-первісток ($d \pm md$)

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар				
	інбридинг- аутбридинг	простий- комплексний	близький - помірний	близький - віддалений	помірний - віддалений
Число ступенів свободи, ν	686	175	96	104	148
Вік 1-го отелення, міс.	-0,1±0,53	+0,2 ±1,19	+2,2 ±1,51	+1,1 ±1,50	-1,1 ±0,96
Індекс осіменіння	+0,1 ±0,09	+0,01 ±0,23	+0,3 ±0,24	+0,3 ±0,24	+0,1±0,18
Сервіс-період, днів	-2,7 ±9,10	+1,4 ±29,32	+11,3 ±20,01	-15,8±22,64	-27,1±16,29
Період тільності, днів	-1,1 ±0,54*	-4,1 ±1,3**	-1,5 ±1,42	+0,2 ±1,48	+1,8±0,98
Міжотельний період, днів	+3,2 ±9,10	-1,8 ±28,58	10,9 ±19,79	-14,9±22,48	-25,8±16,29
Сухостійний період, днів	-1,2 ±2,26	-7,7 ±7,49	-0,6 ±6,35	+3,4 ±6,14	+4,0±4,07
КВЗ	-0,00 ±0,01	-0,00 ±0,04	-0,02 ±0,03	+0,03±0,04	+0,04±0,02

З 36 варіантів достовірними виявились лише 2 (за тривалістю тільності), що складає 5,6 %. Узагальнені критерії достовірності різниці (t_d) за 7-ма ознаками відтворної здатності склали у варіантах підбору : «інбридинг-аутбридинг» – 0,58; «простий-комплексний інбридинг» – 0,65; «близький-помірний» – 0,76; «близький віддалений» – 0,65; «помірний-віддалений» – 1,07.

Аналогічні результати отримані при порівнянні інбредних та аутбредних тварин у подібних умовах, відібраних також за принципом «пар-аналогів» (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Відтворна здатність інбредних та аутбредних корів-первісток відібраних за принципом «пар-аналогів» (n=177)

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар				Різниця між аналогами	
	інбридинг		аутбридинг		d±md	td
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%		
Вік 1-го отелення, міс.	31,8 ±0,46	19,03	31,2± 0,46	18,92	-0,4 ±0,65	0,59
Індекс осіменіння	1,8 ±0,08	60,20	1,7± 0,08	61,45	+0,1 ±0,12	0,63
Сервіс-період, днів	151,8±7,68	63,39	149,3±6,45	55,84	+2,4±10,03	0,24
Період тільності, днів	280,0±0,46	2,19	281,0±0,52	2,42	-1,0 ±0,69	1,43
Міжотельний період, днів	430,0±7,68	22,32	427,9±6,61	19,98	+2,1±10,14	0,21
Сухостійний період, днів	59,2 ±1,89	40,02	57,3± 1,96	44,22	+1,9 ±2,73	0,69
КВЗ	0,88±0,010	17,02	0,88±0,011	16,76	-0,00±0,016	0,00

За усіма ознаками відтворної здатності різниця виявилась несуттєвою. Це підтверджує загальновідому тезу про незначну генетичну детермінацію відтворної здатності тварин та її залежність, в основному, від факторів зовнішнього середовища та рівня організації відтворення стада, зокрема технології штучного осіменіння.

Наявність генетичної різноманітності корів за ознаками, які визначають молочність худоби, дає можливість вести відбір за надоем та типом будови тіла для створення високопродуктивних стад, тому дослідження впливу різних варіантах підбору батьківських пар на господарськи корисні ознаки корів первісток є актуальними.

Не є загальним правилом також те, що інбридинг веде до вирівняності і однорідності потомства. Використовуючи в селекції споріднене парування,

можна певною мірою керувати процесом створення тварин бажаного типу. Особливого значення надають індивідуальним особливостям інбредованих тварин, добору їх за міцністю конституції [200].

Наші дослідження, проведенні на чисельному поголів'ї, показали, що суттєвих відмінностей за промірами статей тіла аутбредних та інбредних корів-первісток в цілому не спостерігається, проте інбредні тварини мають деяку перевагу за всіма показниками, крім товщини шкіри (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Проміри статей тіла корів-первісток залежно від типу підбору (M±m)

Проміри статей тіла, см	Варіанти підбору батьківських пар			
	аутбридинг (n=511)	інбридинг разом (n=177)	в тому числі	
			простий (n=155)	комплексний (n=22)
Висота в холці	128,9±0,24	130,0 ±0,42	129,8±0,45	130,9 ±1,15
Висота в крижах	134,3±0,34	135,8 ±0,41	135,8±0,44	136,3 ±1,26
Глибина грудей	68,7 ±0,18	69,3 ±0,31	69,3 ±0,34	69,5 ±0,77
Ширина грудей	47,3 ±0,16	47,8 ±0,27	47,7 ±0,30	48,0 ±0,55
Довжина грудей	78,9 ±0,22	79,4 ±0,32	79,4 ±0,35	79,2 ±0,96
Коса довжина тулуба палицею	149,2±0,28	149,9 ±0,52	149,8±0,56	150,5 ±1,39
Коса довжина тулуба стрічкою	158,2±0,31	159,2 ±0,60	159,4±0,64	158,0 ±1,72
Коса довжина заду	49,7±0,11	49,8 ±0,19	49,9 ±0,21	49,7 ±0,47
Обхват грудей	199,8±0,46	200,1 ±0,77	199,8±0,84	201,7 ±1,97
Обхват п'ястка	18,5±0,04	18,6 ±0,06	18,6±0,071	18,7 ±0,16
Ширина в клубках	50,68±0,13	50,8 ±0,19	50,7 ±0,21	51,0 ±0,39
Ширина в кульшах	47,9±0,10	48,3 ±0,16	48,3 ±0,17	48,7 ±0,30
Товщина шкіри, мм	5,07±0,02	5,08 ±0,04	5,09 ±0,05	5,04 ±0,10

Зокрема висота в холці коливалася в межах варіантів підбору від 128,9 до 130,0 см, висота в крижах відповідно 134,3–135,8 см, глибина грудей 68,7–69,3 см, ширина грудей 47,3–47,8 см, довжина грудей 78,9–79,4 см, коса довжина тулуба 158,2–159,2 см, коса довжина заду 49,7–49,9 см, обхват грудей 199,8– 200,1 см, обхват п'ястка 18,5– 18,6 см, ширина в клубках

50,7–50,8 см, ширина в кульшах 47,9–48,3 см. Коефіцієнт варіації за промірами статей тіла інбредних та аутбредних тварин коливався від 3,48 до 12,29 %. Найменш мінливими виявились для всіх варіантів підбору такі проміри, як висота в холці та висота в крижах (3,48–5,77 %), а найбільш мінливим – товщина шкіри (9,63–12,29 %).

Результати застосування інбридингу залежать також від його ступеня (табл. 3.10)

Таблиця 3.10

Проміри статей тіла корів-первісток залежно від ступеня інбридингу (M±m)

Проміри статей тіла, см	Інбридинг різного ступеня		
	близький (n=27)	помірний (n=71)	віддалений (n=79)
Висота в холці	128,2 ±1,34	129,4 ±0,54	131,1 ±0,64
Висота в крижах	134,6 ±1,38	135,5 ±0,56	136,5 ±0,62
Глибина грудей	68,9 ±1,04	69,0 ±0,40	69,7 ±0,49
Ширина грудей	47,8 ±0,63	47,3 ±0,39	48,2 ±0,45
Довжина грудей	80,5 ±0,93	78,9 ±0,46	79,5 ±0,51
Коса довжина тулуба палицею	149,1 ±1,58	149,3 ±0,73	150,7 ±0,80
Коса довжина тулуба стрічкою	158,2 ±1,67	158,2 ±0,89	160,5 ±0,92
Коса довжина заду	49,3 ±0,53	49,5 ±0,32	50,3 ±0,26
Обхват грудей	199,3 ±2,53	198,9 ±1,07	201,4 ±1,14
Обхват п'ястка	18,8 ±0,17	18,7 ±0,09	18,5 ±0,10
Ширина в клубках	50,4 ±0,49	50,6 ±0,29	51,0 ±0,29
Ширина в кульшах	48,2 ±0,47	48,1 ±0,21	48,6 ±0,25
Товщина шкіри, мм	5,04 ±0,12	5,1 ±0,07	5,1 ±0,07

Так найбільш високорослими тваринами виявились первістки, які отримані в результаті застосування віддаленого інбридингу. Їх висота в холці склала 131,1 см, висота в крижах – 136,5 см, тоді як у тварин близького інбридингу відповідно 128,2 та 134,6 см. Це і не дивно, адже високорослі тварини характеризуються більшою молочною продуктивністю.

Проте різниця між коровами-первістками за промірами статей тіла в майже усіх випадках виявилась статистично недостовірною (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Різниця між тваринами різних варіантів підбору за промірами статей тіла

Проміри статей тіла, см	Варіанти підбору батьківських пар					
	інбридинг – аутбридинг (v = 686)		простий – комплексний (v = 175)		близький – віддалений (v = 104)	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Висота в холці	+1,1±0,48	2,30*	-1,1 ±1,23	0,89	-2,8±1,48	1,91
Висота в крижах	+1,5±0,54	2,86*	-0,5 ±1,33	0,38	-1,9 ±1,51	1,28
Глибина грудей	+0,6 ±0,54	1,67	-0,3 ±0,84	0,31	-0,7 ±1,15	0,65
Ширина грудей	+0,4 ±0,32	1,41	-0,3 ±0,63	0,50	-0,4 ±0,78	0,55
Довжина грудей	+0,5 ±0,39	1,42	+0,3±1,02	0,26	+1,1 ±1,06	1,01
Коса довжина тулуба палицею	+0,7 ±0,59	1,25	-0,7±1,49	0,46	-1,6 ±1,77	0,93
Коса довжина тулуба стрічкою	+1,0 ±0,68	1,48	+1,4 ±1,84	0,78	-2,3 ±1,91	1,22
Коса довжина заду	+0,1 ±0,22	0,55	+0,2 ±0,52	0,40	-1,0 ±0,59	1,77
Обхват грудей	+0,3 ±0,89	0,29	-1,83±2,14	0,86	-2,0 ±2,78	0,74
Обхват п'ястка	+0,1 ±0,08	0,91	-0,1 ±0,18	0,60	+0,3 ±0,19	1,53
Ширина в клубях	+0,1 ±0,23	0,41	-0,3 ±0,44	0,59	-0,6 ±0,58	1,14
Ширина в кульшах	+0,4 ±0,18	2,19*	-0,4 ±0,35	1,29	-0,38±0,53	0,72
Товщина шкіри, мм	+0,01 ±0,05	0,25	+0,04 ±0,11	0,39	-0,02±0,13	0,15

Інбредні тварини достовірно переважають аутбредних за такими показниками як висота в холці ($P < 0,05$), висота в крижах ($P < 0,01$) та ширина в кульшах ($P < 0,05$).

Корови-первістки, які інбредовані на двох і більше предків за промірами статей тіла мають деяку перевагу над тваринами, які інбредовані на одного предка. За тіснотою інбридингу найкращим варіантом підбору виявилось віддалений інбридинг.

За індексами будови тіла та спеціальними екстер'єрно-конституційними індексами суттєвих відмінностей між аутбредними та інбредними тваринами не виявлено (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Індекси будови тіла корів-первісток залежно від типу підбору

Індекси тілобудови, %	Варіанти підбору батьківських пар (M±m)						
	аутбридинг (n=511)	інбридинг разом (n=177)	в тому числі				
			простий (n=155)	комплекс- ний (n=22)	близький (n=27)	помірний (n=71)	віддалений (n=79)
Довгоногості	46,6 ±0,14	46,6 ±0,22	46,8 ±0,61	46,2 ±0,61	46,7 ±0,29	46,8 ±0,32	46,6 ±0,22
Перерослості	104,2 ±0,21	104,6 ±0,18	104,1 ±0,48	105,0± 0,38	104,7 ±0,26	104,2 ±0,28	104,6± 0,18
Формату	115,9 ±0,22	115,4 ±0,39	115,0 ±0,98	116,3± 0,80	115,4 ±0,61	115,1 ±0,54	115,4 ±0,39
Тазо-грудний	93,5 ±0,32	94,2 ±0,60	94,3 ±1,28	94,9 ±0,90	93,5 ±0,86	94,6 ±0,91	94,2 ±0,60
Компактності	134,0 ±0,29	133,5 ±0,51	134,1 ±1,17	133,8 ±1,26	133,4 ±0,78	133,7 ±0,67	133,5 ±0,51
Масивності	155,1 ±0,31	154,0 ±0,59	154,1 ±1,41	155,5± 1,60	153,7 ±0,86	153,7 ±0,77	154,0 ±0,59
Індекс виробничої типовості	3,8 ±0,04	3,8 ±0,08	4,0 ±0,21	3,7 ±0,19	3,9 ±0,12	3,9 ±0,11	3,8 ±0,08
Округлості ребер	1,45 ±0,03	1,44 ±0,01	1,45 ±0,01	1,45 ±0,01	1,44 ±0,01	1,45 ±0,01	1,44 ±0,01
Грудний	68,9 ±0,24	68,9 ±0,40	69,1 ±0,61	69,5 ±0,94	68,6 ±0,54	69,2 ±0,55	68,9 ±0,40
ММК*	106,3 ±0,39	105,5 ±0,77	108,7 ±1,79	107,2± 2,19	105,2 ±1,13	106,1 ±0,98	105,5 ±0,77
ІЕЛ**	292,4 ±0,59	291,7 ±1,09	290,9 ±2,15	289,2 ±2,52	292,7 ±1,62	291,5 ±1,44	291,8 ±1,09
ЕКІ***	1,19 ±0,01	1,17 ±0,01	1,14 ±0,03	1,18 ±0,04	1,18 ±0,02	1,15 ±0,02	1,17 ±0,01

Примітка : * – масо-метричний коефіцієнт; ** – індекс ейрисомії-лептосомії, *** – екстер'єрно-конституційний індекс.

Зокрема індекс довгоногості коливався в межах відповідно 46,6–46,6, перерослості 104,2–104,5, формату 115,9–115,4, тазо-грудний 93,5–94,2, компактності 134,1–133,6, масивності 155,1–154,0, індекс виробничої типовості 3,8–3,9, округлості ребер 1,45–1,44, грудний 69,0–69,0, масо-

метричний коефіцієнт 106,3–105,9, індекс ейрисомії-лептосомії 292,4–291,7, екстер'єрно-конституційний індекс 1,19–1,17.

Різниця між тваринами різних варіантів підбору за індексами будови тіла майже у всіх випадках виявилась статистично недостовірною (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Різниця між тваринами різних варіантів підбору
за індексами будови тіла**

Індекси тілобудови, %	Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються									
	інбридинг – аутбридинг v = 686		простий – комплексний v = 175		близький – помірний v = 96		близький – віддалений v = 104		помірний – віддалений v = 148	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Довгоногості	+0,0	0,02	-0,2	0,34	-0,4	0,67	-0,6	0,84	-0,1	0,29
Перерослості	+0,3	1,14	+0,5	1,01	+0,3	0,63	+0,8	1,66	+0,5	1,29
Формату	-0,5	1,07	+0,4	0,43	+0,9	0,91	+1,2	1,29	+0,3	0,40
Тазо-грудний	+0,7	1,08	-0,1	0,09	+1,3	1,08	+0,3	0,21	-1,1	0,86
Компактності	-0,5	0,85	-0,6	0,46	+0,4	0,27	+0,1	0,04	-0,4	0,34
Масивності	-1,1	1,78	-0,1	0,07	+1,8	0,99	+1,8	1,01	+0,0	0,01
Індекс виробничої типовості	+0,1	0,75	-0,2	0,82	-0,2	0,93	-0,2	0,97	-0,0	0,05
Округлості ребер	-0,0	2,05*	-0,0	0,58	+0,0	0,32	+0,0	0,04	+0,0	0,44
Грудний	+0,0	0,01	-0,2	0,21	+0,9	0,83	+0,3	0,25	-0,6	0,81
ММК	-0,4	0,47	-3,2	1,66	+2,1	0,83	+1,1	0,46	-0,9	0,62
ІЕЛ	-0,8	0,65	+0,8	0,35	-3,6	1,19	-2,3	0,81	+1,2	0,56
ЕКІ	-0,0	1,72	+0,0	0,83	+0,0	0,08	+0,0	0,78	+0,0	1,23

Інбредні тварини достовірно переважають аутбредних лише за індексом округлості ребер ($P < 0,05$).

Комплексний інбридинг переважає простий інбридинг майже за усіма індексами будови тіла, крім індексів формату, перерослості та ейрисомії-

лептосомії. За тіснотою інбридингу майже за всіма показниками кращим варіантом підбору виявився близький інбридинг.

Найменш мінливим для всіх варіантів підбору виявився індекс перерослості (1,87 – 2,38 %), а найбільш мінливими – індекси виробничої типовості та екстер'єрно-конституційний (11,15 – 18,39 %).

У ПАФ «Єрчики» спостерігається тенденція до зменшення мінливості індексів будови тіла при використанні інбридингу. Тому використання спорідненого парування призводить до зменшення в стаді фенотипової мінливості тіла, тобто до їх консолідації за екстер'єрно-конституційним типом.

У стаді української чорно-рябої молочної породи господарства ведеться селекція за придатністю корів до машинного доїння. Оцінка морфо-функціональних властивостей вим'я є важливим технологічним критерієм.

Значних відмінностей між аутбредними та інбредними тваринами за морфо-функціональними властивостям вим'я не виявлено (табл. 3.14).

Зокрема обхват вим'я корів склав відповідно 126,3 і 126,6 см, довжина 40,8 і 40,7 см, ширина 32,1 і 31,9 см, глибина передньої частки 25,0 і 25,3 см, глибина задньої частки 27,3 і 27,1 см, довжина передніх дійок – 5,5 і 5,5 см, задніх 4,7 і 4,7 см, діаметр передніх дійок 22,3 і 22,1 мм, задніх 22,5 і 22,1 мм, відстань між передніми дійками – 16,5 і 15,9 см, між задніми 8,9 і 9,7 см, між боковими 9,6 і 9,8 см, відстань дна вим'я до землі – 58,5 і 59,9 см, умовний об'єм вим'я 16,2 і 16,0 л, добовий надій 20,4 і 20,6 кг, тривалість доїння 13,0 і 12,8 хв, швидкість молоковіддачі 1,6 і 1,7 кг/хв.

Найменш мінливими виявились такі морфо-функціональні властивості вим'я як обхват вим'я ($C_v = 6,73-8,42\%$), ширина вим'я (відповідно 7,24–8,42), відстань від дна вим'я до землі (6,91–9,22), а найбільш мінливими – умовний об'єм вим'я (24,78–27,07), відстань між дійками (19,53–31,59), тривалість доїння (15,89–27,04), швидкість молоковіддачі (21,30–26,66).

Значна мінливість морфологічної будови та функціональних ознак вим'я дозволяє проводити селекційну роботу в напрямі пристосованості

тварин до машинного доїння та підвищення їх молочної продуктивності худоби, що забезпечує підвищення рентабельності виробництва молока.

Таблиця 3.14

**Морфо-функціональні властивості вим'я
корів-первісток залежно від типу підбору**

Показники, одиниці виміру		Варіанти підбору батьківських пар (М)						
		аутбридинг (n=511)	інбридинг разом (n=177)	в тому числі				
				простий (n=155)	комплексний (n=22)	близький (n=27)	помірний (n=71)	віддалений (n=79)
Обхват вим'я, см		126,3	126,6	126,5	127,0	124,7	126,2	127,6
Довжина вим'я, см		40,8	40,7	40,4	43,1	39,2	40,8	41,2
Ширина вим'я, см		32,1	31,9	31,7	32,9	31,6	31,9	31,9
Глибина вим'я (см)	передньої частки	25,0	25,3	25,2	24,9	25,6	25,0	25,2
	задньої частки	27,3	27,1	27,1	26,6	27,6	27,1	26,9
Довжина дійок (см)	передніх	5,5	5,5	5,5	5,6	5,4	5,4	5,6
	задніх	4,7	4,7	4,7	4,6	4,7	4,7	4,7
Діаметр дійок (мм)	передніх	22,3	22,2	22,0	22,6	22,0	22,2	22,0
	задніх	22,5	22,1	22,1	22,6	21,9	22,1	22,2
Відстань між дійками (см)	передніми	16,5	15,9	15,9	16,4	16,7	15,6	16,1
	задніми	8,9	8,7	8,7	8,8	8,3	8,5	8,9
	боковими	9,6	9,8	9,8	10,3	9,3	9,9	9,9
Відстань від дна вим'я до землі, см		58,5	59,9	60,0	59,0	59,2	60,7	59,5
Умовний об'єм вим'я, л		16,2	16,0	15,8	17,4	15,4	16,0	16,2
Добовий надій, кг		20,4	20,6	20,5	21,3	19,7	20,5	21,0
Тривалість доїння, хв		13,0	12,8	12,8	12,9	13,2	12,6	12,9
Швидкість молоковіддачі, кг/хв		1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,7	1,7

Різниця між тваринами різних варіантів підбору майже у всіх випадках була статистично недостовірною. Критерій достовірності за Стьюдентом (t_d) коливався в межах 0,03 – 3,46 (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

**Різниця між тваринами різних варіантів підбору
за морфо-функціональними властивостями вим'я**

Показники, одиниці виміру		Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються									
		інбридинг – аутбридинг v = 686		простий – комплексний v = 175		близький – помірний v = 96		близький – віддалений v = 104		помірний – віддалений v = 148	
		d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Обхват вим'я, см		+0,3	0,37	-0,5	0,25	-1,5	0,65	-2,9	1,26	-1,4	0,84
Довжина вим'я, см		-0,0	0,05	-2,7	2,67	-1,6	1,21	-2,0	1,56	-0,4	0,53
Ширина вим'я, см		-0,2	0,77	-1,2	2,20	-0,3	0,50	-0,4	0,55	-0,0	0,06
Глибина вим'я (см)	передньої частки	+0,3	0,58	+0,3	0,38	+0,6	0,70	+0,4	0,46	-0,2	0,42
	задньої частки	-0,2	0,73	+0,4	0,43	+0,5	0,52	+0,7	0,86	+0,3	0,47
Довжина дійок (см)	передніх	-0,0	0,28	-0,1	0,54	+0,0	0,07	-0,2	0,84	-0,2	1,15
	задніх	+0,0	0,42	+0,1	0,60	-0,0	0,03	+0,0	0,22	+0,1	0,32
Діаметр дійок (мм)	передніх	-0,2	1,09	-0,8	1,06	-0,2	0,32	-0,0	0,05	+0,2	0,37
	задніх	-0,4	1,89	-0,5	0,93	-0,3	0,53	-0,3	0,71	-0,0	0,10
Відстань між дійками (см)	передніми	-0,5	1,68	-0,4	0,56	+1,1	1,45	+0,7	0,88	-0,5	0,84
	задніми	-0,2	0,73	-0,1	0,18	-0,2	0,51	-0,6	1,21	-0,3	0,76
	боковими	+0,2	1,20	-0,5	0,96	-0,6	1,40	-0,6	1,47	-0,0	0,14
Відстань від дна вим'я до землі, см		+1,4	3,46	1,0	0,96	-1,5	1,55	-0,3	0,28	+1,2	1,75
Умовний об'єм вим'я, л		-0,2	0,45	-1,5	1,57	-0,6	0,68	-0,8	0,92	-0,2	0,31
Добовий надій, кг		+0,2	0,65	-0,8	0,99	-0,8	1,02	-1,3	1,53	-0,5	0,71
Тривалість доїння, хв		-0,2	0,70	-0,2	0,22	+0,6	1,05	+0,3	0,55	-0,2	0,47
Швидкість молоковіддачі, кг/хв		+0,1	1,54	-0,1	0,61	-0,1	1,91	-0,2	2,19	-0,0	0,49

Інбредні корови-первістки за морфо-функціональними властивостями вим'я достовірно переважають аутбредних тварин лише за відстанню від дна вим'я до землі на 1,4 см, $P < 0,001$.

За ступенем тісноти найгіршим виявився близький інбридинг, який призводить до зменшення добового надою і швидкості молоковіддачі, а

найкращим – віддалений. Корови-первістки, які мають двох або більше спільних предків, достовірно переважають тварин з одним спільним предком за довжиною ($P < 0,01$) та шириною вим'я ($P < 0,05$). Різниця за даними ознаками склала відповідно 2,7 і 1,2 см.

Важливими показниками, які характеризують фізіологічний стан та продуктивні властивості тварин є їх морфологічні та біохімічні показники крові. Відомо, що біохімічний склад крові змінюється залежно від віку тварини, умов їх утримання і годівлі, продуктивності, фізіологічного стану та інших факторів.

Разом з тим вплив різних рівнів спорідненого парування на біохімічні та морфологічні параметри крові вивчений недостатньо.

Особливу увагу при вивченні складу крові необхідно звертати на загальний вміст у ній еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну та інших показників. Біохімічні та морфологічні показники крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи змінюються під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів [75, 230]. Через компоненти крові можна встановити певні закономірності росту і розвитку тварин [31]. Вплив різних ступенів інбридингу на різні господарські корисні ознаки великої рогатої худоби є неоднаковим [43, 153].

Для дослідження морфологічних та біохімічних показників крові відбирали з яремної вени у 20 корів-первісток племзаводу ПАФ «Єрчики» на 2-3 місяці лактації вранці перед годівлею. Показники крові обстежених корів-первісток усіх досліджуваних груп, диференційованих за характером підбору, знаходяться в межах фізіологічної норми (табл. 3.16).

Слід відмітити, що аутбредні та інбредні корови-первістки за морфологічними та біохімічними показниками крові суттєво не відрізняються. Разом з тим тварини, які отримані в результаті неспорідненого парування, переважають інбредованих корів за рівнем гемоглобіну в крові (+5,6 г/л), вмістом фосфору (+0,25 ммоль/л) та каротину в сироватці крові (+28,5 мкг/100мл).

**Морфологічні та біохімічні показники крові інбредних
та аутбредних корів-первісток (M±m)**

Показники, одиниці виміру	Тип підбору				
	аутбридинг (n=5)	інбридинг (n=15)	в тому числі		
			віддалений (n=5)	помірний (n=5)	близький (n=5)
Кількість еритроцитів, Т/л	7,3 ±0,17	7,2 ±0,08	7,4 ±0,15	7,0 ±0,15	7,2 ±0,14
Кількість лейкоцитів, Г/л	7,8 ±0,39	8,8 ±0,22	8,7 ±0,19	9,1 ±0,31	8,5 ±0,58
Гемоглобін, г/л	103,5 ±4,01	97,9 ±1,56	97,8 ±3,09	97,9 ±3,41	98,1 ±2,14
Глюкоза, ммоль/л	3,2 ±0,14	3,3 ±0,15	3,4 ±0,15	3,2 ±0,20	3,2 ±0,16
Загальний білок, г/л	77,9 ±2,33	77,5 ±0,71	76,4 ±0,78	77,8 ±1,51	78,2 ±1,43
Холестерол, ммоль/л	4,2 ±0,19	4,7 ±0,17	4,9 ±0,39	4,9 ±0,08	4,4 ±0,34
Каротин, мкг/100мл	952 ±40,0	924 ±39,3	984 ±80,8	890 ±68,7	897,8 ±60,4
Кальцій загальний, ммоль/л	2,6 ±0,05	2,6 ±0,03	2,6 ±0,08	2,6 ±0,03	2,6 ±0,06
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,7 ±0,11	1,4 ±0,06	1,4 ±0,13	1,4 ± 0,08	1,5 ±0,11

За кількістю лейкоцитів в крові та рівнем холестеролу в плазмі крові інбредні корови-первістки, навпаки, переважають аутбредних (табл. 3.17).

Із 36 порівнянь різниця між варіантами виявилась достовірною лише в одному випадку ($P < 0,05$). Це свідчить про те, що інбредовані корови-первістки суттєво не відрізняються від аутбредних за наведеними показниками крові.

Найвищий рівень лейкоцитів у крові спостерігається у тварин, отриманих в результаті помірного інбридингу – 9,1 Г/л. Кількість еритроцитів у крові в цих тварин виявилась найнижчою – 7,0 Т/л.

Різниця між інбредними та аутбредними тваринами за морфологічними та біологічними показниками крові

Показники, одиниці виміру	Різниця між варіантами підбору тварин							
	аутбридинг – інбридинг (v = 18)		помірний – близький (v = 8)		віддалений – близький (v = 8)		віддалений – помірний (v = 8)	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Кількість еритроцитів, Г/л	+0,06	0,31	-0,16	0,78	+0,16	0,78	+0,32	0,21
Кількість лейкоцитів, Г/л	-0,93	2,09*	+0,64	0,97	+0,24	0,40	-0,40	1,10
Гемоглобін, г/л	+5,53	1,29	-0,24	0,06	-0,28	0,07	-0,04	0,01
Глюкоза, ммоль/л	-0,17	0,83	-0,08	0,31	+0,16	0,72	+0,24	0,95
Загальний білок, г/л	+0,45	0,18	-0,38	0,18	-1,74	1,07	-1,36	0,80
Холестерол, ммоль/л	-0,49	1,94	0,51	1,44	+0,58	1,14	+0,07	0,19
Каротин, мкг/100мл	+28,5	0,51	-7,9	0,09	+86,2	0,86	+94,2	0,89
Кальцій загальний, ммоль/л	-0,02	0,27	-0,01	0,19	+0,04	0,37	+0,05	0,56
Фосфор неорганічний, ммоль/л	+0,25	2,07	-0,10	0,76	-0,08	0,46	+0,03	0,17

Достатньо високий вміст гемоглобіну, загального білка характеризує рівень обмінних процесів в організмі тварин та їх високу інтенсивність росту.

Найвищий вміст каротину в сироватці крові серед аутбредних та інбредних корів-первісток виявився у тварин віддаленого інбридингу – 984,1.

Біохімічні і морфологічні показники крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, отриманих в результаті різних варіантів підбору, знаходяться в межах фізіологічної норми. Суттєвих відмінностей за цими показниками між групами дослідних тварин не спостерігається. Збільшення гомозиготності в даному господарстві не впливає на морфологічні та біохімічні показники крові.

Матеріали підрозділу опубліковані в статтях [99, 100, 153] та монографії [213].

3.1.2. Результати племінного підбору залежно від частки спадковості голштинської породи в генотипах батьків і матерів

Оснoву селекції племінних тварин складає відбір та підбір, який здійснюється в рамках розведення за лініями і потребує вивчення генотипів батьківських пар [91].

Племінний підбір переслідує мету закріпити в потомстві цінні властивості батьків або виправити недоліки одного з них. Від правильного добору батьківських пар для розведення суттєво залежить одержання цінного вихідного матеріалу. При доборі батьківських форм для відтворення пари необхідно формувати так, щоб недоліки одного із батьків компенсувались цінними якостями іншого [16].

Відомо, що тварини з різною часткою спадковості голштинської породи відрізняються за продуктивними якостями. Схрещування корів української чорно-рябої молочної породи із високоцінними голштинськими плідниками сприяє підвищенню рівня надою в стадах [133, 224].

Існує думка, що зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів-первісток української чорно-рябої молочної породи супроводжується погіршенням основних показників відтворної здатності та зниженням рівня молочної продуктивності [34].

Одним з найбільш впливових факторів покращення господарських та племінних якостей тварин є племінний підбір батьківських пар. Шляхом підбору формуються нові генотипи та нові комбінації ознак. Генетична структура стада визначається співвідношенням генотипів.

Основною ознакою, яка характеризує селекційну цінність та економічну ефективність розведення тієї чи іншої породи, є молочна продуктивність. Аналіз молочної продуктивності корів-первісток племзаводу ПАФ «Єрчики», залежно від підбору чистопородних голштинських бугаїв-плідників до корів-матерів різних генотипів за поліпшувальною (голштинської) породою наведений в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18

Молочна продуктивність та жива маса корів-первісток, отриманих в результаті підбору різних за генотипами батьківських пар (M±m)

Показники, одиниці виміру	Частка спадковості голштинської породи в генотипі матерів корів			
	1/2Г (I)	5/8Г (II)	3/4Г (III)	7/8Г (IV)
Чисельність поголів'я, гол.	299	98	163	95
Тривалість лактації, днів	379,3 ±6,32	362,4 ±8,43	354,4 ±5,67	358,5 ±6,82
Надій за лактацію, кг	5979±110,1	5824 ±193,9	5665 ±128,9	5808 ±166,2
Надій за 305 днів, кг	5048 ±60,8	5035 ±111,3	5039 ±89,9	5111 ±108,4
Жирномолочність, %	3,98 ±0,02	3,94 ±0,041	4,01±0,03	3,92±0,03
Молочний жир, кг	200,7 ±2,61	198,0 ±4,74	201,8±3,94	200,1 ±4,61
Білковомолочність, %	3,11 ±0,01	3,07 ±0,01	3,09 ±0,01	3,09 ±0,01
Молочний білок, кг	156,9 ±1,92	154,9 ±3,60	155,6 ±2,79	158,2 ±3,33
Сумарна продукція жиру і білка, кг	357,6 ±4,41	352,98 ±8,14	357,60 ±6,60	358,33 ±7,75
Жива маса, кг	507,6 ±3,27	515,2±6,12	510,8 ±4,46	516,7 ±5,74
Відносна молочність, кг	997,4 ±13,55	963,5±22,71	992,9 ±19,17	972,1 ±20,69

Як видно з даної таблиці корови-первістки IV групи виявились найбільш продуктивними. Їх надій за 305 днів лактації склав – 5111 кг молока. Найтривалішою виявилась лактація у корів-первісток I групи (379 днів), найкоротшою у тварин III групи (354 дні) відповідно.

У корів-первісток I групи надій за всю лактацію виявився найвищим і склав 5979 кг молока, а у тварин II і III груп спостерігається деякий спад продуктивності. Це зумовлено, на наш погляд, процесом адаптації, оскільки висококрівні тварини за голштинською породою є більш чуттєвими і вибагливими до умов годівлі, утримання та вирощування. Тобто, в нових

екологічних умовах спостерігається формування гетерозисного ефекту, який в наступних поколіннях затухає, в зв'язку з підвищенням генетичного потенціалу тварин, що супроводжується протиріччям «генотип-середовище» [111]. Разом з тим найкращий ефект отримано у 7/8-кровних тварин, що свідчить про доцільність використання чистопородних голштинських плідників для отримання високопродуктивних тварин.

Підвищення частки спадковості голштинської породи супроводжується зростанням мінливості вмісту жиру ($C_v = 9,6-10,5\%$) та білка ($C_v = 3,6-4,9\%$) в молоці.

Жива маса корів-первісток з підвищенням спадковості голштинської породи зросла з 507 до 516 кг. При максимальному значенні у корів-первісток IV групи, з часткою спадковості голштинської породи матерів 87,5 %.

Проте сумарна продукція молочного жиру та білка у обстежених корів-первісток залишається практично на одному рівні.

Різниця між тваринами різних генотипів, які отримані в результаті підбору чистопородних голштинських плідників до маточного поголів'я, за молочною продуктивністю та живою масою у більшості випадків виявилась недостовірною: з 60-ти порівнянь різниця виявилась достовірною лише у 2-х випадках – за тривалістю лактації (табл. 3.19). Так дочки, які були отримані в результаті підбору чистопородних голштинських плідників до матерів з часткою спадковості 50 % за голштинської породою достовірно переважають корів-первісток, матері яких мали у своєму генотипі 75 % голштинської крові ($P < 0,01$) та корів-первісток, матері яких мали у своєму генотипі 82,5 % голштинської крові ($P < 0,05$).

За таким показником, як відносна молочність різниця між тваринами I та IV груп склала 25,2 кг. Найбільшим цей показник виявився у тварин I та III груп. Це свідчить про економічну доцільність використання саме таких варіантів підбору.

Таблиця 3.19

Різниця між тваринами, які отримані в результаті підбору батьківських пар, за молочною продуктивністю та живою масою (d)

Показники, одиниці виміру	Різниця між дослідними групами тварин					
	I–II	I–III	I–IV	II–III	II–IV	III–IV
Число ступенів свободи, v	395	460	392	259	191	256
Тривалість лактації, днів	+16,9	+24,8**	+20,7*	+7,9	+3,8	-4,1
Надій за лактацію, кг	+154,7	+313,6	+171,0	+158,8	+16,25	-142,6
Надій за 305 днів, кг	+13,05	+9,34	+62,55	-3,71	-75,61	-71,89
Жирномолочність, %	+0,04	-0,02	+0,07	-0,07	+0,02	+0,09
Молочний жир, кг	+2,72	-1,17	+0,54	-3,89	-2,18	+1,71
Білковомолочність, %	+0,03	+0,01	+0,01	-0,02	-0,02	+0,00
Молочний білок, кг	+1,96	+1,23	-1,30	-0,73	-3,26	-2,53
Сумарна продукція жиру і білка, кг	+4,61	-0,01	-0,74	-4,62	-5,35	-0,73
Жива маса, кг	-7,6	-3,2	-9,1	+4,4	-1,5	-5,9
Відносна молочність, кг	+33,9	+4,4	+25,2	-29,5	-8,7	+20,8

Найбільш бажаними для розведення є корови, які мають стійкий високий рівень секреції молока упродовж лактації. Для характеристики лактації обстежених корів-первісток нами проведений аналіз перебігу 1-ї лактації за перші 30–90 днів, перші 100 та наступні 100 днів, за показником повноцінності лактації та коефіцієнтом постійності лактації.

Характеристика перебігу 1-ї лактації корів племзаводу ПАФ «Єрчики», залежно від поєднання генотипів батьківських пар та різниця між варіантами наведена в таблиці 3.20.

Як видно з даної таблиці суттєвих відмінностей між групами тварин за перебігом першої лактації не виявлено. Це свідчить про те, що генетичний потенціал даних тварин зі збільшенням частки спадковості за голштинською породою повністю не реалізується. Тобто, для його реалізації потрібно для тварин створити більш оптимальні умови.

Таблиця 3.20

**Перебіг 1-шої лактації корів-первісток, отриманих в
результаті підбору батьківських пар (M±m)**

Показники, одиниці виміру	Частка спадковості голштинської породи в генотипі матерів корів			
	1/2Г (I)	5/8Г (II)	3/4Г (III)	7/8Г (IV)
Чисельність поголів'я, гол.	299	98	163	95
Продуктивність за (кг): 30 днів	569,2±8,57	566,6 ±14,16	557,8 ±10,35	569,4±13,22
60 днів	1167,1±15,47	1154,6±26,08	1141,2±20,02	1152,4±27,17
90 днів	1747,3±22,39	1719,3±37,81	1715,4±29,46	1728,4±35,09
перші 100 днів	1940,3±24,35	1904,0±41,01	1907,1±32,00	1924,1±40,59
наступні 100 днів	1745,7±20,78	1735,1±38,54	1739,1±28,49	1694,8±40,03
Показник повноцінності лактації, %	73,5 ±0,52	75,6 ±0,99	74,6 ±0,73	74,7 ±0,82
Коефіцієнт постійності лактації, %	91,2 ±0,82	92,1±1,43	92,1 ±0,99	88,6 ±1,27

Різниця між тваринами, які отримані в результаті підбору чистопородних голштинських плідників до маточного поголів'я, за перебігом 1-ї лактації наведена в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21

**Різниця між тваринами, які отримані в результаті підбору
батьківських пар, за перебігом 1-шої лактації (d)**

Показники, одиниці виміру	Різниця між дослідними групами тварин					
	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
Число ступенів свободи, v	395	460	392	259	191	256
Продуктивність за (кг) : 30 днів	+2,58	+11,32	-0,19	+8,74	-2,78	-11,51
60 днів	+12,48	+25,88	+14,64	+13,4	+2,17	-11,23
90 днів	+27,96	+31,84	+18,82	+3,88	-9,14	-13,01
перші 100 днів	+36,28	+33,2	+16,25	-3,08	-20,03	-16,95
наступні 100 днів	+10,54	+6,61	+50,86	-3,93	+40,32	+44,25
Показник повноцінності лактації, %	-2,17	-1,18	-1,27	+0,99	+0,90	-0,09
Коефіцієнт постійності лактації, %	-0,89	-0,94	+2,54	-0,05	+3,43	+3,49*

Так тварини I групи переважають за усіма кількісними показниками

перебігу першої лактації тварин II та III груп. Тварини IV групи переважали корів I групи лише за надоєм за перші 30 днів.

Ефективність селекційно-племінної роботи визначається рівнем молочної продуктивності у поєднанні з репродуктивною здатністю. Відтворна здатність корів молочного напрямку характеризується віком першого отелення, тривалість біологічних періодів відтворення, коефіцієнтом відтворної здатності. Розведення великої рогатої худоби в сучасних умовах потребує використання високопродуктивних тварин. Показники відтворної здатності корів, як спадково-обумовленої ознаки, певною мірою визначають економічний ефект розведення молочної худоби. Низькі показники відтворної здатності зменшують тривалість продуктивного використання корів, тим самим знижується їх рентабельність.

Як показали наші дослідження, фактичні параметри відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті різних поєднань генотипів батьківських пар, відрізняються від оптимальних в напрямку зростання (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

**Відтворна здатність корів-первісток ,
отриманих в результаті підбору батьківських пар (M±m)**

Показники, одиниці виміру	Частка спадковості голштинської породи в генотипі матерів корів			
	1/2Г (I)	5/8Г (II)	3/4Г (III)	7/8Г (IV)
Чисельність поголів'я, голів	299	98	163	95
Період тільності, днів	281,0±0,37	280,1±0,64	279,8±0,51	280,9±0,60
Сервіс-період, днів	149,6±5,34	134,2±6,96	132,7±5,19	138,4±6,85
Період сухостою, днів	59,4±1,40	59,9±2,77	57,6±1,99	57,4±2,22
Міжотельний період, днів	429,6±5,47	414,7 ±6,82	410,9±5,28	415,8±6,68
Коефіцієнт відтворної здатності,%	0,88±0,009	0,90 ±0,013	0,91±0,010	0,89±0,014
Індекс осіменіння	1,77±0,061	1,72 ±0,090	1,67±0,077	1,66±0,118

Проте такі показники відтворної здатності є характерними в цілому для голштинської породи [47, 263, 274].

Так у межах досліджених поєднань генотипів батьківських пар період тільності корів-первісток коливався в межах 279,8–281,0 днів, сервіс-період – 132,7–149,6, сухостійний – 57,4–59,9, міжотельний період – 410,9–429,6 днів. Коефіцієнт відтворної здатності варіював у межах 0,88–0,91, індекс осіменіння – 1,66–1,77.

Найкоротшим сервіс-періодом характеризуються тварини III групи (132,7 дні), найтривалішим (149,6 днів) – корови-первістки, які належать до I групи. Що стосується сухостійного періоду, то найменшим він виявився у тварин IV групи (57,4 днів), а найтривалішим – у тварин II групи (59,9 днів).

Різниця між дослідними групами тварин у всіх варіантах порівнянь виявилась статистично недостовірною (табл. 3.23). Тварини характеризуються посередньою відтворною здатністю. Про це свідчить також показники тривалості межотельного періоду та величина коефіцієнту відтворної здатності корів.

Таблиця 3.23

**Різниця між тваринами, які отримані в результаті підбору
батьківських пар, за показниками відтворної здатності**

Показники, одиниці виміру	Різниця між дослідними групами тварин (d)					
	I–II	I–III	I–IV	II–III	II–IV	III–IV
Число ступенів свободи, v	395	460	392	259	191	256
Період тільності, днів	+0,94	+1,18	+0,06	+0,24	-0,87	-1,11
Сервіс-період, днів	+15,44	+16,95	+11,20	+1,51	-4,24	-5,75
Період сухостою, днів	-0,56	+1,72	+1,98	+2,29	+2,54	+0,25
Міжотельний період, днів	+14,90	+18,68	+13,76	+3,78	-1,13	-4,92
Коефіцієнт відтворної здатності, %	-0,02	-0,03	-0,02	-0,01	+0,01	+0,01
Індекс осіменіння	+0,04	+0,09	+0,10	+0,05	+0,06	+0,01

Отже, зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи, супроводжується погіршенням основних показників їх відтворної здатності. Проте, найбільш оптимальні показники відтворної здатності серед досліджених груп, були у корів-первісток, які отримані в результаті підбору чистопородних голштинських бугаїв-плідників до матерів з часткою спадковості 62,5 та 75 % за голштинської породою. Це підтверджує наявність оберненого зв'язку «продуктивність – відтворна здатність».

Можна зробити висновок, що із збільшенням частки спадковості голштинської породи у генотипі матерів корів значного відхилення за показниками молочної продуктивності в цілому не виявлено, проте спостерігається тенденція до збільшення надою за 305 днів лактації.

Суттєвих відмінностей між групами тварин по перебігу першої лактації не виявлено. Це може свідчити про те, що генетичний потенціал даних тварин зі збільшенням частки спадковості за голштинської породою не повністю реалізується. Тобто потрібно створити більш оптимальні умови для його реалізації.

Матеріали даного підрозділу висвітлені у двох наукових працях [98, 101].

3.1.3. Результати племінного підбору залежно від лінійної належності батьківських пар

Розведення за лініями є вищою ланкою племінної роботи. Основною метою розведення за лініями є подальше вдосконалення тварин високої племінної цінності. Племінні і продуктивні якості тварин визначаються, в певній мірі, їх походженням. Цього можна досягти, зокрема, шляхом виявлення найкращих поєднань ліній та створенням оптимальної генеалогічної структури породи. У більшості стад молочної худоби тривала племінна робота неможлива без використання різних поєднань ліній [20, 29, 89, 90, 91].

При застосуванні міжлінійних кросів повніше використовуються наявні в породі ресурси. Вважають, що цінні якості однієї лінії, доповнюючи якості іншої, збагачують в своєму поєднанні спадковість потомства, яке одержують при міжлінійних кросах. Крім того, міжлінійні кроси сприяють швидкому підвищенню продуктивності і поліпшенню інших господарськи корисних ознак тварин.

Ефективність використання міжлінійного розведення (кросів ліній) є важливим питанням в селекційно-племінній роботі [181, 228]. Кроси ліній дозволяють отримати тварин, у яких поєднані цінні якості обох ліній, або ж вони доповнюються. Деякі автори вважають, що найбільш вдалим є різні поєднання ліній в конкретних умовах [141, 151, 158, 190].

Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи підвищено за рахунок використання сперми голштинських бугаїв-плідників різної лінійної належності [147].

Вплив різних поєднань ліній голштинської породи на молочну продуктивність і відтворну здатність потомства вивчено недостатньо. Тому метою проведених нами досліджень було вивчення ефективності впливу поєднання різних ліній на молочну продуктивність та відтворну здатність в кращому у північно-поліському регіоні господарстві – племзаводі ПАФ

«Єрчики» Житомирської області.

Для проведення досліджень були відібрані групи корів, які отримані в результаті кросів 7 ліній, зокрема : Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007, Старбака 352790, Валіанта 1650414, Сейлінг Трайджун Рокіта (С. Т. Рокіта) 252803, Бутмейке 1450228 та Метта 1392858. Порівнювали кроси ліній чисельністю не менше 20 голів кожного.

Основним завданням селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві є підвищення молочної продуктивності корів, яка визначається їх генотипом та умовами вирощування, годівлі та використання.

Наші дослідження показали, що корови-первістки, які отримані в результаті різних міжлінійних кросів суттєво відрізняються за молочною продуктивністю (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

**Молочна продуктивність корів-первісток,
отриманих в результаті поєднання різних ліній (М)**

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній							
	Старбака – Елевейшна	Старбака – Чіфа	Старбака – Валіанта	С.Т.Рокіта – Старбака	С.Т.Рокіта – Чіфа	Метта – Чіфа	Метта – Старбака	Бутмейке – Старбака
Чисельність поголів'я	25	78	46	123	28	31	73	23
Надій за 305 днів, кг	5277	5155	5072	5157	4709	4430	5254	5225
Жирномолочність, %	3,88	3,99	4,00	3,98	4,03	3,92	3,87	3,91
Молочний жир, кг	202,8	205,9	203,7	205,6	189,5	173,8	203,3	202,1
Білковомолочність, %	3,09	3,11	3,10	3,10	3,14	3,08	3,12	3,06
Молочний білок, кг	162,2	160,4	156	160	147,9	136,6	164,2	160,3
Молочний жир+білок, кг	365,1	366,2	359,7	365,6	337,3	310,4	367,5	362,3
Відносна молочність, кг	999	1026	970	1007	948	874	1007	1010
Показник повноцінності лактації, %	75,1	75,2	74,2	72,3	74,6	75,3	73,6	75,7
Коефіцієнт постійності лактації, %	92,1	94,4	93,3	89,4	95,9	92,5	89,5	89,8

Їх надій за 305 днів лактації коливався в межах 4430–5277 кг молока, жирномолочність – 3,87–4,03 %, вміст білка – 3,06–3,14 %, продукція молочного жиру і білка – 310,4–367,5 кг, відносна молочність – 874–1026 кг, показник повноцінності лактації – 72,3–75,7 %, коефіцієнт постійності лактації 89,4–95,9 %.

Різниця між ними наведена в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

Різниця між тваринами різних кросів за молочною продуктивністю (d)

Порівняння поєднань різних ліній	Показники, одиниці виміру									
	надій за 305 днів, кг	жирномолочність, %	молочний жир, кг	білковомолочність, %	молочний білок, кг	молочний жир+білок, кг	відносна молочність, кг	ППЛ, %	КПЛ, %	
Старбака – Елевейшна – Метта – Чіфа	** +847				** +26,2	** +54,7	* +125			
Старбака – Чіфа – С.Т. Рокіта – Старбака	-2	+0,01	+0,2	+0,01	+0,5	+0,5	+18	+2,8	** 5,1	
Старбака – Чіфа – С.Т. Рокіта – Чіфа	* 446									
Старбака – Чіфа – Метта – Чіфа	*** 725		*** 32,1	+0,03	*** +24,4	*** +55,6	** +151			
Старбака – Чіфа – Метта – Старбака	-100	+0,12	+2,5	-0,01	-3,7	-1,5	+18	+1,5	* +5,0	
Старбака – Валіанта – Метта – Чіфа	** +642		** +30,0	+0,02	** +20,0	** +49,3			*** +0,9	
С.Т. Рокіта – Старбака – С.Т. Рокіта – Чіфа	* +448									
С.Т. Рокіта – Старбака – Метта – Чіфа	*** +727		*** +31,9	-0,02	*** +23,9	*** +55,1	** +134			
С.Т. Рокіта – Чіфа – Метта – Старбака	** -545				*					
Метта – Чіфа – Метта – Старбака	*** -824		*** -29,6	-0,04	*** -28,1	*** -57,1	** -133			
Метта – Чіфа – Бутмейке – Старбака	** -795		** -28,4	+0,02	** -24,3	** -51,9	* -136			

Максимальними параметрами надою молока за 305 днів лактації (5254–5277 кг) та сумарної продукції молочного жиру і білка (365,1–367,5 кг) характеризуються корови-первістки, отримані в результаті інбредлайнкросу ліній Старбака – Елевейшна та кросу Метта – Старбака, мінімальними кросу ліній Метта – Чіфа і Сейлінг Трайджун Рокіта – Чіфа : відповідно 4430–4709 кг та 310,4–337,3 кг.

Ці та інші результати, наведені в таблиці 3.25, переконливо свідчать про доцільність проведення аналізу поєднання ліній в однакових умовах годівлі та утримання того чи іншого господарства.

У 35 варіантах порівнянь кросів (35,4 %) з 99 врахованих ті чи інші лінії переважають або поступаються за певними ознаками молочної продуктивності та перебігу лактації корів-первісток. Результати поєднання ліній визначаються, безумовно, племінною цінністю бугаїв-плідників, що використовуються в господарстві. Тому цей безперечний факт потрібно враховувати в першу чергу.

У сучасних умовах інтенсивного ведення молочного скотарства висока продуктивність та регулярне відтворення тварин визначають рентабельність даної галузі. Показники відтворення характеризуються низькою успадкованістю, тобто вони обумовлені паратиповими факторами. Відомо, що зі збільшенням рівня молочної продуктивності корів показники їх відтворної здатності знижуються, через обернений взаємозв'язок між даними ознаками [200, 204, 219, 246, 263]. Тому вивчення відтворної здатності у корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних варіантів підбору є актуальним питанням.

Як показали наші дослідження, фактичні параметри відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті міжлінійних кросів, значно перевищують оптимальні (табл. 3.26).

Це характерна особливість голштинської породи, котра характеризується серед молочних порід світу максимальним генетичним потенціалом молочної продуктивності. Цій породі належать світові рекорди

за надоєм та кількістю молочного жиру і білка за 305 днів лактації та прижиттєві.

Таблиця 3.26

**Відтворна здатність корів-первісток,
отриманих в результаті поєднання різних ліній (М)**

Поєднання різних ліній	Показники, одиниці виміру						
	п, голів	сервіс-період, днів	період тільності, днів	період сухостою, днів	міжотельний період, днів	коефіцієнт відтворної здатності, %	індекс осіменіння
Старбака – Елевейшна	25	141,2	282,6	58,3	438,2	0,90	1,8
Старбака – Чіфа	78	141,3	279,7	53,5	423,7	0,91	1,9
Старбака – Валіанта	46	155,2	279,4	57,5	432,9	0,91	1,7
С.Т. Рокіта – Старбака	123	143,6	280,7	61,5	449,5	0,87	1,8
С.Т. Рокіта – Чіфа	28	144,5	280,9	59,9	422,8	0,89	1,6
Метта – Чіфа	31	143,7	278,9	62,4	422,7	0,92	1,5
Метта – Старбака	73	134,1	283,3	58,2	448,4	0,85	1,8
Бутмейке – Старбака	23	142,1	279,1	52,3	440,5	0,87	1,4

Так у межах вивчених кросів період тільності корів-первісток коливався в межах 278,9–283,3 днів, сервіс-період –134,1–155,2, сухостійний – 52,3–62,4, міжотельний період – 422,7–449,5 днів. Коефіцієнт відтворної здатності варіював у межах 0,85–0,92, індекс осіменіння – 1,4–1,9.

Проте різниця між різними варіантами кросів ліній за показниками відтворної здатності у переважній більшості випадків виявилася недостовірною (табл. 3.27).

З 72 варіантів досліджених порівнянь достовірною виявилася різниця лише у 12 випадках, що складає 13,9 %.

Таблиця 3.27

Різниця між тваринами різних кросів ліній за відтворною здатністю

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній							
	Старбака – Елевейшна – Старбака – Чіфа		Старбака – Елевейшна – Метта – Чіфа		Старбака – Чіфа – С.Т. Рокіта – Старбака		Старбака – Чіфа – Метта – Чіфа	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Число ступенів свободи, ν	101		54		199		107	
Сервіс-період, днів	+0,2	0,01	-2,5	0,08	-2,0	0,16	-2,7	0,12
Період тільності, днів	+3,0	2,43*	+4,0	2,45*	-1,7	1,84	+1,0	0,68
Період сухостою, днів	+4,8	1,19	-4,2	0,91	-8,0	2,21*	-9,1	2,26*
Міжотельний період, днів	+15,2	0,49	+15,5	0,43	-26,5	1,64	+0,3	0,01
Коефіцієнт відтворної здатності, %	+0,01	0,01	+0,01	0,01	+0,01	1,11	+0,01	0,01
Індекс осіменіння	-0,1	0,37	+0,3	1,00	+0,1	0,81	+0,4	1,84

Продовження таблиці 3.27

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній							
	Старбака – Чіфа – Метта – Старбака		Старбака – Чіфа – Бутмейке – Старбака		Старбака – Валанта – Метта – Старбака		С.Т. Рокіта – Старбака – Метта – Старбака	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Число ступенів свободи, ν	149		99		117		194	
Сервіс-період, днів	+7,0	0,63	-1,1	0,05	+21,2	1,3	+9,0	0,76
Період тільності, днів	-4,3	3,40***	0,0	0,01	-3,9	2,81**	-2,6	2,18*
Період сухостою, днів	-4,7	1,26	-1,2	0,27	-0,7	0,18	+3,3	0,82
Міжотельний період, днів	-25,4	1,51	-17,5	0,71	-15,5	0,77	+1,1	0,06
Коефіцієнт відтворної здатності, %	+0,10	1,77	+0,01	0,71	+0,10	1,77	+0,01	0,74
Індекс осіменіння	+0,1	0,28	+0,5	2,82**	-0,2	0,65	-0,1	0,46

Продовження таблиці 3.27

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній							
	С.Т. Рокіта – Чіфа – Метта – Старбака		Метта – Чіфа – Метта – Старбака		Метта – Чіфа – Бутмейке – Старбака		Метта – Старбака – Бутмейке – Старбака	
	d	t _d	d	t _d	d	t _d	d	t _d
Число ступенів свободи, <i>v</i>	99		102		94		94	
Сервіс-період, днів	+10,5	0,59	+9,7	0,44	+1,6	0,06	-8,1	0,4
Період тільності, днів	-2,5	1,75	-5,3	3,2**	-1,0	0,53	+4,3	2,49*
Період сухостою, днів	+1,7	0,42	+4,3	0,98	+10,1	2,05*	+5,9	1,24
Міжотельний період, днів	-25,5	1,2	-25,7	1,02	-17,8	0,57	+7,9	0,29
Коефіцієнт відтворної здатності, %	+0,01	1,14	+0,10	1,14	+0,01	0,56	+0,01	0,48
Індекс осіменіння	-0,3	1,32	-0,4	1,55	+0,1	0,41	+0,4	2,39*

Найкоротшим сервіс-періодом характеризуються тварини кросу ліній Метта – Старбака, найтривалішим (155,2 дня) – корови-первістки кросу ліній Старбака – Валіанта. Що стосується сухостійного періоду, то найменшим він виявився у тварин, отриманих від поєднання ліній Бутмейке – Старбака (52,3 дні), а найтривалішим – від кросу ліній Метта – Чіфа (62,4 дня).

Найменший індекс осіменіння спостерігається у тварин, одержаних від поєднання ліній Метта – Чіфа та ліній Бутмейке – Старбака, відповідно 1,5 і 1,4.

У 7 варіантах з 12 за періодом тільності різниця виявилась статистично достовірною ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$).

Крім вивчення загальної динаміки молочної продуктивності і відтворної здатності в межах різних варіантів поєднань ліній нами проведений також кореляційний аналіз у цих поєднаннях за основними показниками молочної продуктивності та відтворної здатності (табл. 3.28; 3.29).

Кореляція між показниками молочної продуктивності корів-первісток, отриманих від поєднань різних ліній

Варіанти поєднання різних ліній	Кореляція між ознаками в межах поєднань ліній ($r \pm m_r$)			
	надій за 305 днів – жирномолочність	надій за 305 днів – молочний жир	надій за 305 днів – молочний білок	надій за 305 днів – молочний жир + білок
Старбака – Елевейшна	-0,43 \pm 0,966	+0,92 \pm 0,829	+0,99 \pm 0,803	+0,97 \pm 0,810
Старбака – Чіфа	+0,18 \pm 0,995	+0,93 \pm 0,874	+0,98 \pm 0,857	+0,96 \pm 0,863
Старбака – Валіанта	+0,03 \pm 0,996	+0,85 \pm 0,919	+0,98 \pm 0,891	+0,93 \pm 0,902
С.Т.Рокіта – Старбака	+0,03 \pm 0,994	+0,90 \pm 0,927	+0,97 \pm 0,916	+0,95 \pm 0,918
С.Т.Рокіта – Чіфа	-0,05 \pm 0,992	+0,88 \pm 0,855	+0,97 \pm 0,824	+0,96 \pm 0,827
Метта – Чіфа	-0,03 \pm 0,996	+0,93 \pm 0,846	+0,96 \pm 0,833	+0,97 \pm 0,832
Метта – Старбака	-0,05 \pm 0,995	+0,79 \pm 0,926	+0,97 \pm 0,889	+0,91 \pm 0,904
Бутмейке – Старбака	-0,38 \pm 0,970	+0,89 \pm 0,834	+0,98 \pm 0,801	+0,95 \pm 0,811

У межах поєднань ліній коефіцієнт кореляції за показниками молочної продуктивності коливався між надоем та жирномолочністю від -0,43 до +0,18, між надоем і молочним жиром – +0,79–0,93, між надоем і молочним білком – +0,96–0,99, між надоем і продукцією молочного жиру і білка – +0,91–0,97.

Тобто характер взаємозв'язку між показниками молочної продуктивності корів-первісток, отриманих від поєднання різних ліній, практично не відрізняється від загальних параметрів зв'язку популяції в цілому. Деякі відмінності при недостовірній різниці встановлено між надоем і жирномолочністю тварин, отриманих від поєднання різних ліній, які необхідно враховувати в подальшій племінній роботі в заводських стадах

агрофірми.

Що стосується взаємозв'язку між молочною продуктивністю і відтворною здатністю корів-первісток, отриманих від поєднання різних ліній, то характер цього зв'язку практично однаковий і відповідає, в основному, параметрам зв'язку між цими показниками в популяції молочної худоби в цілому.

Таблиця 3.29

Кореляція між показниками молочної продуктивності і відтворної здатності корів-первісток, отриманих від поєднань різних ліній

Варіанти поєднань різних ліній	Кореляція між ознаками в межах поєднань ліній ($r \pm m_r$)			
	кількість дійних днів – сервіс-період	кількість дійних днів – сухостійний період	надій за 305 днів – сухостійний період	надій за 305 днів – КВЗ
Старбака – Елевейшна	+0,98 \pm 0,810	-0,15 \pm 0,995	-0,19 \pm 0,992	-0,69 \pm 0,903
Старбака – Чіфа	+0,79 \pm 0,907	+0,17 \pm 0,996	-0,38 \pm 0,979	-0,13 \pm 0,997
Старбака – Валіанта	+0,91 \pm 0,905	-0,03 \pm 0,999	-0,31 \pm 0,989	-0,09 \pm 0,999
С.Т. Рокіта – Старбака	+0,82 \pm 0,939	+0,02 \pm 0,999	-0,22 \pm 0,996	-0,34 \pm 0,999
С.Т. Рокіта – Чіфа	+0,89 \pm 0,850	-0,31 \pm 0,982	-0,34 \pm 0,978	-0,11 \pm 0,998
Метта – Чіфа	+0,99 \pm 0,825	+0,15 \pm 0,996	-0,03 \pm 0,999	-0,56 \pm 0,944
Метта – Старбака	+0,91 \pm 0,903	+0,21 \pm 0,995	-0,06 \pm 0,998	-0,09 \pm 0,999
Бутмейке – Старбака	+0,97 \pm 0,805	-0,48 \pm 0,951	-0,38 \pm 0,970	-0,27 \pm 0,985

Так коефіцієнт кореляції між тривалістю лактації та тривалістю сервіс-періоду коливався від +0,82 до +0,98, між надоем і тривалістю сухостійного періоду – від -0,03 до -0,38, між надоем і коефіцієнтом відтворної здатності – від -0,09 до -0,69.

В цілому спостерігається загальна закономірність : підвищення сервіс-періоду призводить до зростання молочної продуктивності, а збільшення коефіцієнта відтворної здатності – до її зниження.

Характер взаємозв'язку між ознаками молочної продуктивності та відтворною здатністю корів різних лінійних поєднань дещо відрізняється між собою і наближається в цілому до загально-популяційних закономірностей.

Молочна продуктивність і відтворна здатність – це протилежно-спрямовані антагоністичні ознаки. Разом з тим є бажані взаємозв'язки між цими блоками ознак та внутріблокові, які слід використовувати в подальшій практичній селекції голштинізованої молочної худоби.

За матеріалами підрозділу опубліковані дві наукові праці [137, 138].

3.1.4. Результати племінного підбору залежно від гетерогенності або гомогенності батьків

Основним фігурантом удосконалення молочних стад і порід є бугай-плідник. Тому в програмах великомасштабної селекції особлива увага надається підвищенню інтенсивності відбору, достовірності оцінки генотипу та максимальному використанню бугаїв-поліпшувачів, за рахунок яких досягається 90-95 % генетичного прогресу породи [6, 7, 141, 161].

Досвід Житомирщини, яка вперше у колишньому Радянському Союзі впровадила цей прогресивний метод селекції в господарствах різних категорій і форм власності, засвідчив його високу ефективність. За короткий період був створений суцільний масив чорно-рябої молочної породи, все молочне поголів'я якої осіменялось спермою бугаїв-поліпшувачів. Наприкінці минулого століття середньорічний надій корів у колективних і державних господарствах досягнув максимального рівня – 2700–3000 кг молока. Селекційний центр став справжньою школою передового досвіду для селекціонерів України та інших республік Союзу.

У зв'язку з бурхливим розвитком популяційної генетики і біотехнології більшість сучасних порід є відкритими популяціями, між якими відбувається постійна міграція генів у вигляді продажу-купівлі племінного молодняку, сперми плідників та ембріонів-трансплантатів. Найбільшого поширення у відкритих популяціях набула голштинська порода [158].

Аналогічний характер породоутворення спостерігається у північно-поліському регіоні України. В результаті трьох породоутворювальних процесів (остфризація – 1945–1960 рр., голландизація – 1961–1980 рр., голштинізація – починаючи з 1981 року) частка голштинської спадковості в активній частині породної популяції досягла у 2010 році 80%. Змінився екстер'єрно-конституційний тип худоби. За останні 10 років надій корів у племінних господарствах зріс з 4880 до 5450 кг, жирномолочність з 3,34 до 3,94 %.

Спостерігається децентралізація породоутворювального процесу. Основними його фігурантами стали орендні та приватні господарства. Він відбувається, в основному, за рахунок використання сперми бугаїв-плідників голштинської породи північно-американської та європейської селекції [190].

Породоутворювальні процеси за рахунок використання генофонду тварин зарубіжної селекції академік Н. Г. Дмитриев [53] назвав інтродукцією, від латинського слова «introducitur», яке означає початок музичного твору, а в селекційному процесі – початок нової породи. Ефективність інтродукції залежить від відповідності умов вирощування, відтворення стада, годівлі, утримання і використання тварин в господарствах-донорах (на батьківщині породи) і господарствах-реципієнтах (Україна).

Інтродукція здійснюється як шляхом безпосереднього імпорту ремонтного молодняка, так і опосередковано – систематичним використанням бугаїв-плідників поліпшувальної породи.

Тому вивчення різних рівнів гетерогенного племінного підбору чистопородних голштинських бугаїв-плідників до маточного поголів'я є важливим питанням, яке потребує детального вивчення.

Таблиця 3.30 показує, що жіночі предки корів-первісток племзаводу за молочною продуктивністю суттєво відрізняються між собою.

Таблиця 3.30

**Молочна продуктивність жіночих предків корів ПАФ «Єрчики»
(краща лактація)**

Показники	M±m	σ	Cv, %	lim	
				min	max
Матері корів (n=655)					
Надій за 305 днів, кг	5083±45	1150	22,6	3022	9166
Жирномолочність, %	4,12±0,07	0,38	9,2	3,68	5,05
Молочний жир, кг	203,6±2,0	50,6	24,8	111,2	417,5
Матері бугаїв (n=655)					
Надій за 305 днів, кг	11911±90	2313	19,4	5256	18275
Жирномолочність, %	4,47±0,03	0,66	14,8	3,46	5,80
Молочний жир, кг	539,8±6,2	159,1	29,5	197,0	888,0

За надоем матері бугаїв переважали матерів корів на 6828 кг молока, жирномолочністю 0,35 %, продукцією молочного жиру 336,2 кг ($P < 0,001$).

Середня продуктивність 655 корів-первісток, отриманих від племінного підбору корів із зазначеними параметрами молочної продуктивності матерів і матерів бугаїв склала за надоем 5004 кг, жирномолочністю 3,97 %, білковомолочністю 3,09%, продукцією молочного жиру і білка 353,3 кг (табл. 3.31).

Таблиця 3.31

**Молочна продуктивність корів-первісток племзаводу ПАФ «Єрчики»
(перша лактація) (n=655)**

Показники	M±m	σ	Cv, %	lim	
				min	max
Надій за 305 днів, кг	5004±44	1119	22,4	1732	8818
Жирномолочність, %	3,97±0,02	0,41	10,3	3,01	5,69
Молочний жир, кг	198,5±1,9	48,2	24,3	64,1	358,0
Білковомолочність, %	3,09±0,01	0,13	4,2	2,17	3,91
Молочний білок, кг	154,8±1,4	35,3	22,8	53,2	270,0
Молочний жир+білок, кг	353,3±3,2	81,5	23,1	117,3	602,2

Як видно із наведених даних, продуктивність дочок-первісток дещо поступається параметрам матерів за вищу лактацію.

Разом з тим особливий інтерес для подальшого підвищення молочної продуктивності стада представляють дані корів-первісток, які отримані в результаті різної гетерогенності племінного підбору батьків. Проведений нами аналіз свідчить про те, що результати такого підбору неоднозначні. В цілому із збільшенням гетерогенності підбору спостерігається помітне підвищення кількісних показників молочної продуктивності (надою, продукції молочного жиру і білка) при майже стабільних величинах вмісту у молоці жиру і білка (табл. 3.32).

Зокрема, надій корів-первісток зріс з 4529 кг молока при гетерогенності підбору 0,5 σ до 5102 кг при гетерогенності 3 σ, кількість

молочного жиру склав відповідно 181,4 і 204,0, молочного білка 137,0 і 158,7 кг, сумарна кількість жиру і білка 318,3 і 362,7 кг при достовірній різниці ($t_d=2,32-3,10$, $P<0,05-0,01$).

Таблиця 3.32

Молочна продуктивність корів-первісток, отриманих при різній гетерогенності племінного підбору

Рівень гетерогенності підбору	Показники дочок					
	надій за 305 днів, кг	жирно-молочність %	молочний жир, кг	білково-молочність %	молочний білок, кг	молочний жир+білок, кг
0,5 σ (n=35)	4529±177	4,04±0,08	181,4±6,9	3,03±0,02	137,0±5,4	318,3±12,0
1,0 σ (n=107)	4577±106	3,96±0,04	181,2±4,6	3,08±0,01	141,1±3,6	322,3±7,8
1,5 σ (n=164)	4953±88	3,99±0,03	198,0±3,9	3,11±0,01	154,4±2,9	352,4±6,7
2,0 σ (n=201)	5262±72	3,95±0,03	207,4±3,2	3,08±0,01	162,1±2,2	369,5±5,2
2,5 σ (n=105)	5164±120	3,97±0,04	204,8±5,0	3,11±0,01	160,6±3,8	365,3±8,5
3,0 σ (n=43)	5102±144	3,99±0,06	204,0±6,9	3,11±0,01	158,7±4,5	362,7±11,2

Аналіз цієї таблиці свідчить про те, що максимальне значення надою за 305 днів лактації 5262 кг досягається при гетерогенному підборі, вираженому різницею у 2,0 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не підвищує ні кількісних, ні якісних ознак молочної продуктивності.

Що стосується вмісту жиру в молоці, то суттєвої різниці за цим показником між групами корів за гетерогенністю підбору не виявлено ($P>0,05$). За вмістом білка в молоці порівняно з жирномолочністю спостерігається тенденція до деякого збільшення цієї ознаки.

Залежність рівня надою дочок від різниці генетичного потенціалу їх батьків яскраво ілюструє наведена діаграма (рис. 3.3).

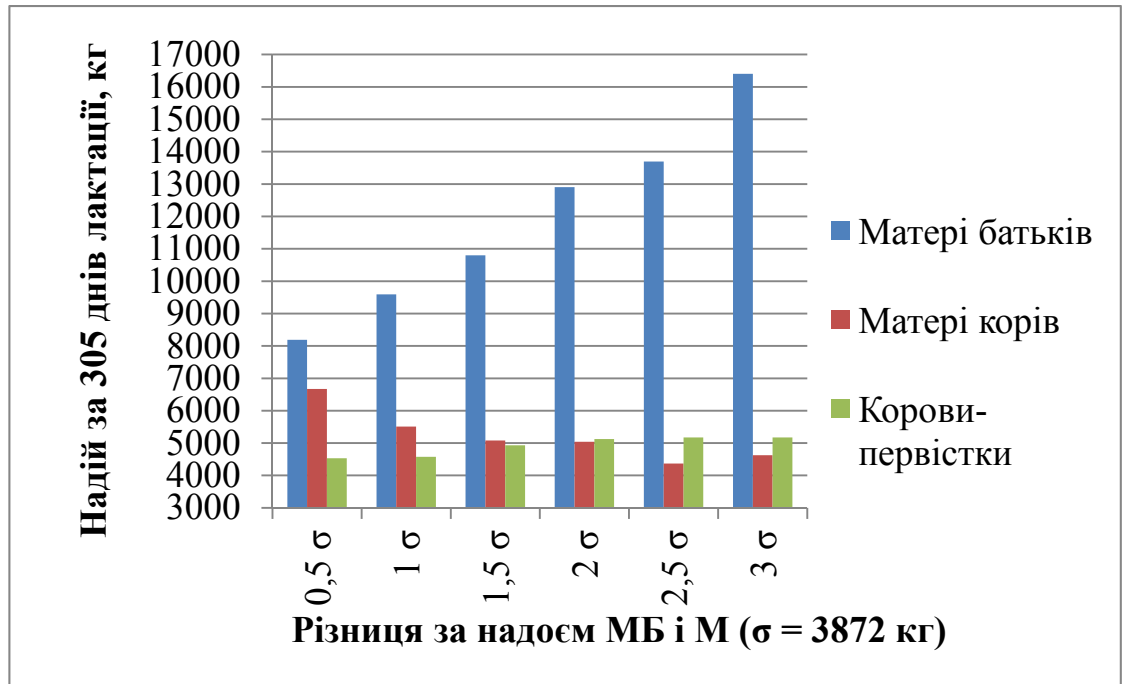


Рис. 3.3. Залежність рівня надою первісток від різниці за надоєм їх батьків

Чіткіша залежність рівня надою в різниці генетичного потенціалу їх батьків прослідковується після перерахунку їх надою на коефіцієнт повновікових корів. (рис 3.4.).

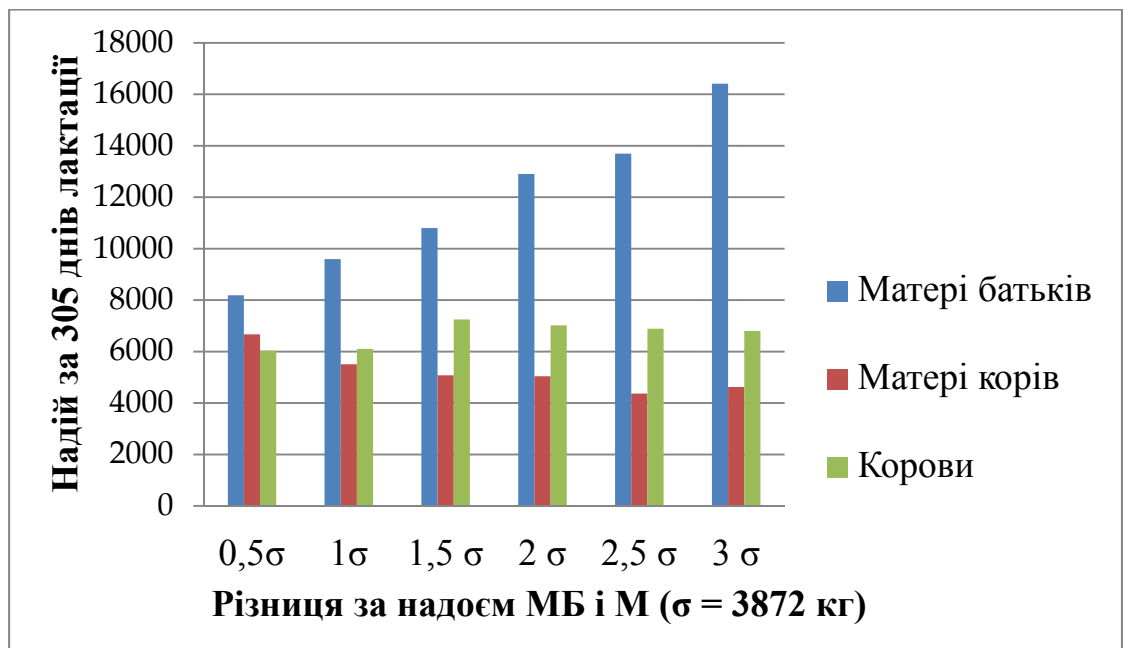


Рис. 3.4. Залежність рівня надою повновікових корів від різниці за надоєм їх батьків (після перерахунку на коефіцієнт повновікових корів)

Чіткіша закономірність динаміки показників молочної продуктивності корів-первісток, отриманих при різній інтенсивності гетерогенного підбору батьків, отримана у вирівняних (теоретичних) рядах регресії (табл. 3.33).

Таблиця 3.33

Молочна продуктивність корів-первісток, отриманих при різній гетерогенності племінного підбору (теоретичні ряди регресії)

Рівень гетерогенності підбору	Показники дочок									
	надій за 305 днів		жирно-молочність	молочний жир		білково-молочність	молочний білок		молочний жир+білок	
	кг	%	%	кг	%	%	кг	%	кг	%
0,5 σ (n=35)	4522	87,3	4,00	180,1	87,7	3,05	137,7	85,8	317,7	86,9
1,0 σ (n=107)	4686	90,5	3,99	186,9	91,0	3,07	144,2	89,8	331	90,5
1,5 σ (n=164)	4931	95,2	3,97	195,5	95,2	3,09	152,5	95,0	348,1	95,2
2,0 σ (n=201)	5126	99,0	3,96	203,3	99,0	3,10	159,0	99,1	362,4	99,1
2,5 σ (n=105)	5176	100	3,97	205,4	100	3,10	160,4	99,9	365,8	100
3,0 σ (n=43)	5177	100	3,97	205,3	100	3,10	160,5	100	365,8	100

Аналіз цієї таблиці свідчить про те, що максимальне значення кількісних ознак молочної продуктивності досягається при гетерогенному підборі, вираженому різницею у 2,5 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не підвищує ні кількісних, ні якісних ознак молочної продуктивності.

Узагальнюючи проведені дослідження, ми виділили 3 типи гетерогенного племінного підбору: помірно-гетерогенний (різниця між

надоєм матерів батьків і матерів корів знаходиться в межах 1 σ); гетерогенний (відповідно від 1 до 2 σ); високо-гетерогенний (більше 2 σ) (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

Молочна продуктивність корів-первісток залежно від типу підбору батьків ($M \pm m$)

Показники, одиниці виміру	Тип підбору батьків		
	I - помірно-гетерогенний (n=142)	II – гетерогенний (n=366)	III - високо-гетерогенний (n=147)
Надій за 305 днів, кг	4565 \pm 91	5123 \pm 57	5150 \pm 95
Жирномолочність, %	3,98 \pm 0,03	3,97 \pm 0,02	3,98 \pm 0,03
Молочний жир, кг	181,2 \pm 3,8	203,2 \pm 2,5	204,7 \pm 4,1
Білковомолочність, %	3,07 \pm 0,01	3,10 \pm 0,01	3,11 \pm 0,01
Молочний білок, кг	140,1 \pm 2,8	158,6 \pm 1,8	160,1 \pm 3,0
Молочний жир+ білок, кг	321,3 \pm 6,5	361,8 \pm 4,2	364,8 \pm 6,9

Як видно з наведеної таблиці, найефективнішими типами є гетерогенний та високо-гетерогенний підбір. Рівень продуктивності корів, отриманих від такого племінного підбору, склав за надоєм 5123-5150 кг, кількістю молочного жиру 203,2-204,7 кг, молочного білка 158,6-160,1 кг, сумарної продукції молочного жиру і білка 361,8-364,8 кг при високо-достовірній різниці у порівнянні з коровами-первістками, отриманими із використанням помірно-гетерогенного підбору.

Підвищення показників молочної продуктивності корів третьої групи не відбувається, на наш погляд, тому, що високий генетичний потенціал бугаїв-плідників при зазначеному рівні молочної продуктивності матерів, вирощування та утримання тварин не може бути реалізованим у результаті відомого протиріччя «генотип-середовище». Щоб підвищити рівень продуктивності потомства високоцінних голштинських бугаїв-плідників у

даному господарстві, потрібно суттєво підвищити рівень вирощування ремонтного молодняка (до живої маси 400–420 кг у 15-16 місячному віці) та оптимізувати годівлю основного стада з урахуванням не лише загальної поживності раціону, але й вмісту в ньому мікро- і мікроелементів та вітамінів.

Разом з тим слід відмітити, що голштинські бугаї-плідники при наявному рівні годівлі тварин, який наближається до оптимального за загальною поживністю та протеїновим забезпеченням, не погіршують молочної продуктивності потомства в результаті відомого протиріччя «генотип-середовище».

Тому можна зробити висновок, що бугаїв-плідників голштинської породи північно-американської селекції доцільно і надалі використовувати в господарствах інтенсивного типу різних форм власності, тим більше що альтернативи цьому практично не існує. По-перше, в результаті децентралізації управління племінними процесами у молочному скотарстві відсутні можливості відтворення високоцінних племінних бугаїв за принципом замовного парування, умови спрямованого вирощування племінних бугаїв, їх оцінки за енергією росту, відтворною здатністю та якістю нащадків. По-друге, ми вважаємо, що витрати, пов'язані з відтворенням і селекцією бугаїв-плідників, створенням від кожного з них банку сперми у кількості 20-50 тис доз (залежно від системи використання бугаїв) будуть більшими порівняно із закупівлею сперми високоцінних голштинських плідників.

При підборі бугаїв-плідників до маточного поголів'я необхідно враховувати рівень їх гетерогенності (за найвищим надоем матерів батьків) по відношенню до надою матерів корів, на яких будуть використовуватися дані плідники. Нераціональні варіанти підбору не дають бажаного ефекту або негативно впливають на нащадків [103].

Наші дослідження, проведені на чисельному поголів'ї, свідчать про наявність суттєвих відмінностей за промірами статей тіла та живою масою

між тваринами залежно від рівня гетерогенності підбору батьківських пар (табл. 3.35).

Таблиця 3.35

Проміри статей тіла та жива маса корів-первісток залежно від рівня гетерогенності підбору батьківських пар

Показники, одиниці виміру	Рівень гетерогенності підбору (М)					
	0,5 σ (n=35)	1,0 σ (n=107)	1,5 σ (n=164)	2,0 σ (n=201)	2,5 σ (n=105)	3,0 σ (n=43)
Проміри, см :						
висота в холці	127,7	127,6	128,3	129,4	130,7	130,5
висота в крижах	134,0	133,9	133,3	134,7	136,3	136,3
глибина грудей	69,1	68,6	68,7	68,6	68,7	70,4
ширина грудей	46,7	47,2	47,1	47,8	47,5	47,9
довжина грудей	77,9	78,7	78,7	79,1	78,7	80,8
коса довжина тулуба палицею	149,7	148,5	148,7	149,5	148,7	150,6
коса довжина тулуба стрічкою	158,2	157,0	157,9	158,5	158,9	160,5
коса довжина заду	49,5	49,3	49,3	49,9	50,1	50,4
обхват грудей	197,5	197,6	198,8	201,1	200,7	202,7
обхват п'ястка	18,7	18,6	18,4	18,7	18,6	18,6
ширина в клубах	50,8	50,1	50,3	51,0	50,8	50,9
ширина в кульшах	48,0	47,6	47,5	48,2	48,1	48,8
товщина шкіри, мм	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	5,1
Жива маса, кг	489,3	502,1	504,9	513,5	508,7	525,4

Як видно з даної таблиці збільшення гетерогенності з 0,5 σ до 3,0 σ призводить до збільшення живої маси тварин з 489,3 кг до 525,4 кг та основних промірів статей тіла. Із 210 порівнянь різниця між варіантами виявилась достовірною ($P < 0,05$ – $P < 0,001$) у 42 випадках, що становить 20 % від загальної чисельності варіантів.

Різниця між крайніми варіантами (0,5 σ та 3 σ) виявилась достовірною при порівнянні таких промірів статей тіла, як висота в холці, довжина грудей,

обхват грудей ($P < 0,05$) та за живою масою ($P < 0,01$). Корови-первістки, отримані при гетерогенності 3,0 σ переважають за цими показниками тварин отриманих при гетерогенності 0,5 σ відповідно на 2,8 см, 2,9 см, 5,3 см та 36,1 кг.

Порівнюючи корів-первісток, які були одержані при рівні гетерогенності підбору у 1,5 σ , з тваринами, рівень гетерогенності підбору яких 3 σ , різниця між варіантами виявилась достовірною у 8 випадках ($P < 0,05$, $P < 0,01$). Зокрема, різниця за такими показниками, як висота в холці склала 2,2 см, висота в крижах – 3,0 см, глибина грудей – 1,8 см, довжина грудей – 2,1 см, коса довжина заду – 1,0 см, обхват грудей – 3,9 см, ширина в кульшах – 1,2 см на користь тварин з рівнем гетерогенності підбору 3 σ ($t_d = 2,13 - 3,09$).

Спостерігається чітка тенденція збільшення усіх показників зі зростанням рівня гетерогенності підбору.

Жива маса та проміри статей тіла корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу гетерогенного підбору батьківських пар наведені в таблиці 3.36.

Наведена таблиця показує, що із підвищенням рівня гетерогенності масо-метричні розміри та жива маса тварин збільшуються, зокрема жива маса з 498,9 до 513,5 кг.

Тварини II групи майже за усіма показниками переважають тварин I групи, а корови-первістки, які належать до III групи, переважають тварин II групи.

За промірами, що характеризують розвиток грудної клітини, спостерігається також певна різниця. Корови-первістки української чорно-рябої молочної породи відрізняються досить глибокими грудьми (68,6–69,2 см). Первістки, які були отримані шляхом використання високо-гетерогенного підбору, відрізнялись найширшими грудьми ($47,6 \pm 0,28$ см), перевищуючи корів-первісток, отриманих при інших варіантів на 0,1–0,5 см при недостовірній різниці.

Таблиця 3.36

Проміри статей тіла та жива маса корів-первісток залежно від типу гетерогенного підбору батьківських пар

Показники, одиниці виміру	Тип підбору батьківських пар (M±m)		
	I – помірно-гетерогенний (n=142)	II – гетерогенний (n=366)	III – високо-гетерогенний (n=147)
Проміри, см :			
висота в холці	127,7 ±0,46	128,9 ±0,28	130,6 ±0,48
висота в крижах	133,9 ±0,47	134,1 ±0,44	136,3 ±0,49
глибина грудей	68,7 ±0,36	68,6 ±0,21	69,2 ±0,37
ширина грудей	47,1 ±0,34	47,5 ±0,20	47,6 ±0,28
довжина грудей	78,5 ±0,49	78,9 ±0,23	79,3 ±0,39
коса довжина тулуба палицею	148,8 ±0,59	149,2 ±0,32	149,3 ±0,56
коса довжина тулуба стрічкою	157,3 ±0,65	158,2 ±0,37	159,4 ±0,60
коса довжина заду	49,3 ±0,21	49,7 ±0,14	50,2 ±0,21
обхват грудей	197,6 ±0,87	200,1 ±0,54	201,3 ±0,87
обхват п'ястка	18,6 ±0,07	18,5 ±0,04	18,6 ±0,09
ширина в клубках	50,3 ±0,21	50,7 ±0,14	50,8 ±0,21
ширина в кульшах	47,7 ±0,17	47,9 ±0,11	48,3 ±0,19
товщина шкіри, мм	5,1 ±0,04	5,1 ±0,03	5,1 ±0,05
Жива маса, кг	498,9 ±4,96	509,6 ±2,94	513,5 ±4,83

Важливою ознакою доброго розвитку тулуба великої рогатої худоби є коса довжина. Дещо вищий промір цієї ознаки виявлено у первісток першої групи (159,4), у решти досліджуваних груп тварин величина косої довжини тулуба варіює у межах 1537,3–158,2 см. Крім глибини та ширини, рівень розвитку грудей характеризує їх обхват за лопатками. Мінливість цієї ознаки мінливість невисока і коливається у межах 197,6–201,3 см.

Різниця між коровами-первістками різних варіантів підбору за промірами статей тіла у більшості випадків виявилась недостовірною (табл. 3.37).

Таблиця 3.37

**Різниця між тваринами різних варіантів підбору
за промірами статей тіла та живою масою**

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються ($d \pm md, t_d$)					
	I–II		I–III		II–III	
Проміри, см :		*		***		**
висота в холці	-1,2 \pm 0,53	2,33	-3,0 \pm 0,66	4,48	-1,7 \pm 0,56	3,12
висота в крижах	+0,1 \pm 0,64	0,21	-2,3 \pm 0,68	3,43	-2,2 \pm 0,66	3,34
глибина грудей	+0,1 \pm 0,42	0,30	-0,5 \pm 0,52	0,95	-0,6 \pm 0,43	1,46
ширина грудей	-0,4 \pm 0,39	1,04	-0,5 \pm 0,44	1,09	-0,1 \pm 0,35	0,22
довжина грудей	-0,4 \pm 0,54	0,79	-0,8 \pm 0,63	1,23	-0,3 \pm 0,46	0,76
коса довжина тулуба палицею	-0,3 \pm 0,67	0,52	-0,5 \pm 0,81	0,57	-0,1 \pm 0,65	0,18
коса довжина тулуба стрічкою	-1 \pm 0,75	1,28	-2,1 \pm 0,89	2,36	-1,1 \pm 0,71	1,61
коса довжина заду	-0,4 \pm 0,25	1,37	-0,9 \pm 0,3	2,84	-0,5 \pm 0,25	2,00
обхват грудей	-2,4 \pm 1,02	*	-3,6 \pm 1,23	**	-1,2 \pm 1,03	1,19
обхват п'ястка	+0,1 \pm 0,08	1,06	+0,0 \pm 0,12	0,26	-0,1 \pm 0,11	0,52
ширина в клубах	-0,4 \pm 0,27	1,40	-0,5 \pm 0,33	1,53	-0,1 \pm 0,28	0,45
ширина в кульшах	-0,2 \pm 0,21	0,94	-0,5 \pm 0,26	*	-0,3 \pm 0,23	1,50
товщина шкіри, мм	+0,0 \pm 0,05	0,26	+0,0 \pm 0,06	0,03	+0,0 \pm 0,06	0,20
Жива маса, кг	-10,7 \pm 5,77	1,86	-14,6 \pm 6,92	*	-3,9 \pm 5,65	0,69

При порівнянні показників тварин, отриманих шляхом помірно-гетерогенного і гетерогенного підбору батьківських пар, різниця виявилась достовірною лише у двох випадках : за висотою в холці на 1,2 см та за

обхватом грудей на 2,4 см ($P < 0,05$).

Первістки, які були отримані шляхом використання високо-гетерогенного підбору мають значну перевагу над тваринами, які були отримані в результаті помірно- і гетерогенного підбору батьківських пар. Різниця між даними групами тварин виявилась достовірною при порівнянні таких показників, як висота в холці, висота в крижах, коса довжина заду ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$).

Тварини, які отримані шляхом використання високо-гетерогенного підбору, достовірно переважають тварин, що отримані при помірно-гетерогенному підборі за показниками висоти в холці, висоти в крижах, косої довжини тулубу стрічкою, косої довжини заду, обхвату грудей, ширини в кульшах, живої маси ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$). Різниця за цими показниками склала 3,0 см, 2,3 см, 2,1 см, 0,9 см, 3,6 см та 14,6 кг відповідно.

Тобто підвищення рівня гетерогенності підбору батьківських пар призводить до зростання усіх масо-метричних показників.

З метою більш об'єктивнішої оцінки розвитку тварин та окремих статей тіла, зокрема на основі промірів екстер'єру, нами розраховані відповідні індекси, які характеризують тварин у відносному вимірі. При оцінці індексів будови тіла та спеціальних екстер'єрно-конституційних індексів виявлені деякі відмінності між тваринами, отриманими при різній гетерогенності племінного підбору (табл. 3.38).

Величина індексу довгоногості у корів-первісток стада залежно від рівня гетерогенності підбору знаходиться в межах бажаної вираженості. Цей індекс відображає оптимальний розвиток тварин в молодому віці. Найбільшим він виявився у тварин з рівнем гетерогенності підбору у 2,5 σ , найменшим – у 0,5 σ .

Тазо-грудний індекс, який вказує на добрий розвиток грудей, збільшується при підвищенні рівня гетерогенності підбору.

Грудний індекс, який доповнює попередній, також свідчить про міцний тип конституції корів. Чим міцніша тварина, тим більший її потенціал

довготривалого господарського використання та високої молочної продуктивності.

Таблиця 3.38

Індекси будови тіла корів-первісток залежно від рівня гетерогенності підбору

Індекси будови тіла, %	Рівень гетерогенності підбору (М)					
	0,5 σ (n=35)	1,0 σ (n=107)	1,5 σ (n=164)	2,0 σ (n=201)	2,5 σ (n=105)	3,0 σ (n=43)
Довгоногості	45,91	46,22	46,45	46,98	47,37	46,01
Перерослості	104,97	104,96	103,94	104,11	104,29	104,52
Формату	117,32	116,42	116,04	115,62	113,9	115,50
Тазо-грудний	92,19	94,33	93,89	93,88	93,66	94,29
Компактності	131,98	133,24	133,78	134,58	135,01	134,73
Масивності	154,68	154,94	155,11	155,43	153,62	155,49
Індекс виробничої типовості	3,64	3,50	3,82	3,94	3,95	3,72
Округлості ребер	143,3	144,3	145,1	146,8	146,3	144,3
Грудний	67,86	68,93	68,76	69,86	69,20	68,24
ММК *	102,80	105,75	105,87	106,81	105,70	108,37
ІЕЛ **	293,04	291,64	293,02	290,92	292,98	290,81
ЕКІ ***	1,20	1,20	1,20	1,18	1,19	1,14

Примітка : * – масо-метричний коефіцієнт; ** – індекс ейрисомії-лептосомії, *** – екстер'єрно-конституційний індекс.

Із 180 порівнянь різниця між варіантами виявилась достовірною у 31 випадку, що складає 17,2 % від загальної кількості.

Щоб узагальнити наші дослідження для порівняння між собою тварин залежно від типу підбору батьківських пар за будовою тіла та відносним розвитком тварин, нами були обчислені індекси будови тіла та спеціальні індекси залежно від типу підбору батьків (табл. 3.39).

**Індекси будови тіла корів-первісток залежно
від типу підбору батьківських пар**

Індекси будови тіла, %	Тип підбору батьківських пар (M±m)		
	I – помірно-гетерогенний (n=142)	II – гетерогенний (n=366)	III – високо-гетерогенний (n=147)
Довгоногості	46,1 ±0,25	46,7 ±0,16	46,9 ±0,25
Перерослості	104,9 ±0,19	104,0 ±0,28	104,3 ±0,18
Формату	116,6 ±0,42	115,8 ±0,26	114,3 ±0,39
Тазо-грудний	93,8 ±0,67	93,9 ±0,38	93,8 ±0,57
Компактності	132,9 ±0,56	134,2 ±0,34	134,9 ±0,50
Масивності	154,8 ±0,57	155,3 ±0,39	154,2 ±0,55
Індекс виробничої типовості	3,5 ±0,08	3,9 ±0,05	3,9 ±0,09
Округлості ребер	144,1 ±0,67	146,1 ±0,41	145,7 ±0,61
Грудний	68,6 ±0,47	69,4 ±0,28	68,9 ±0,43
ММК *	105,0 ±0,80	106,4 ±0,47	106,5 ±0,72
ІЕЛ **	291,9 ±1,17	291,9 ±0,71	292,4 ±1,00
ЕКІ ***	1,2 ±0,02	1,2 ±0,01	1,2 ±0,01

Примітка : * – масо-метричний коефіцієнт; ** – індекс ейрисомії-лептосомії, *** – екстер’єрно-конституційний індекс.

Корови-первістки різного рівня гетерогенності підбору батьківських пар суттєво відрізняються між собою за індексами будови тіла (табл. 3.40).

При порівнянні крайніх варіантів різниця склала на користь високо-гетерогенного підбору за індексом довгоногості, компактності, виробничої типовості, ейрисомії-лептосомії грудним індексом відповідно: 0,8; 2,0; 0,4; 0,4; 0,3%. Із 12 порівнянь різниця між крайніми варіантами підбору виявилась достовірною (P<0,05, P<0,01, P<0,001) у 5 варіантах, що складає 41,7 % від загальної їх кількості.

**Різниця між тваринами різних варіантів підбору батьків
за індексами будови тіла**

Індекси будови тіла, %	Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються ($d \pm md, t_d$)					
	I-II		I-III		II-III	
Довгоногості	-0,6 ±0,30	* 2,03	-0,8 ±0,36	* 2,35	-0,2 ±0,30	0,80
Перерослості	+0,9 ±0,34	** 2,74	+0,6 ±0,27	* 2,29	-0,3 ±0,34	0,95
Формату	+0,8 ±0,49	1,69	+2,3 ±0,58	*** 3,95	+1,5 ±0,48	** 3,05
Тазо-грудний	-0,1 ±0,77	0,11	+0,0 ±0,88	0,05	0,0 ±0,69	0,06
Компактності	-1,3 ±0,65	* 1,96	-2,0 ±0,75	** 2,66	-0,7 ±0,61	1,17
Масивності	-0,4 ±0,69	0,60	+0,7 ±0,79	0,91	+1,1 ±0,68	1,67
Індекс виробничої типовості	-0,4 ±0,09	*** 3,75	-0,4 ±0,12	** 2,99	0,0 ±0,10	0,02
Округлості ребер	0,0 ±0,01	* 2,54	0,0 ±0,01	1,81	0,0 ±0,01	0,49
Грудний	-0,7 ±0,55	1,27	-0,3 ±0,64	0,40	+0,4 ±0,52	0,86
ММК	-1,4 ±0,93	1,46	-1,4 ±1,08	1,34	-0,1 ±0,86	0,10
ІЕЛ	+0,1 ±1,38	0,09	-0,4 ±1,55	0,24	-0,5 ±1,23	0,40
ЕКІ	0,0 ±0,02	0,83	0,0 ±0,02	1,33	0,0 ±0,02	0,79

Корови-первістки ПАФ «Єрчики», які були отримані в результаті гетерогенного підбору, достовірно переважають первісток помірно-гетерогенного підбору за індексами довгоногості, компактності, виробничої типовості та округлості ребер. Різниця за цими показниками склала відповідно: 0,6; 1,3; 0,4; 2% ($P < 0,05$, $P < 0,001$).

Використання гетерогенного племінного підбору призводить в господарстві до збільшення фенотипової мінливості тіла первісток, тобто до їх різноманіття за екстер'єрно-конституційним типом.

У стаді української чорно-рябої молочної породи ПАФ «Єрчики»

нами проведено аналіз придатності корів до машинного доїння рівня гетерогенності підбору (табл. 3.41).

Таблиця 3.41

**Морфо-функціональні властивості вим'я корів-первісток
залежно від рівня гетерогенності підбору**

Показники, одиниці виміру	Рівень гетерогенності підбору (М)						
	0,5 σ (n=35)	1,0 σ (n=107)	1,5 σ (n=164)	2,0 σ (n=201)	2,5 σ (n=105)	3,0 σ (n=43)	
Обхват вим'я, см	124,26	125,11	124,98	127,89	125,53	129,67	
Довжина вим'я, см	39,29	40,18	40,20	41,22	41,28	41,14	
Ширина вим'я, см	31,11	31,44	31,86	32,62	32,03	32,55	
Глибина вим'я (см)	передньої частки	24,77	24,72	25,09	25,46	24,89	24,50
	задньої частки	26,94	26,60	27,06	29,24	27,75	26,74
Довжина дійок (см)	передніх	5,54	5,55	5,59	5,53	5,48	5,27
	задніх	4,69	4,67	4,84	4,64	4,63	4,62
Діаметр дійок (мм)	передніх	22,06	22,19	22,21	22,40	22,11	22,26
	задніх	22,43	22,40	22,46	22,58	22,31	22,12
Відстань між дійками (см)	передніми	15,83	16,07	16,26	16,68	16,43	16,29
	задніми	8,69	8,79	8,61	9,11	9,00	7,90
	боковими	9,49	9,48	9,59	9,72	9,74	9,76
Відстань від дна вим'я до землі, см	58,97	59,09	58,80	58,08	59,38	60,00	
Умовний об'єм вим'я, л	14,87	15,29	15,79	17,51	16,44	16,12	
Добовий надій, кг	18,92	18,67	20,31	21,02	21,25	21,05	
Тривалість доїння, хв	11,99	12,87	13,09	13,22	13,22	12,55	
Швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,62	1,52	1,60	1,65	1,66	1,70	

Аналіз цієї таблиці свідчить про те, що максимальні параметри морфо-функціональних властивостей вим'я та швидкості молоковіддачі досягається при гетерогенному підборі, вираженому різницею у 2,0 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не підвищує показників морфо-функціональних властивостей вимені.

При порівнянні крайніх варіантів різниця виявилась достовірною на користь гетерогенного підбору ($P < 0,05$) лише у трьох випадках: за обхватом вим'я (5,4 см), його шириною (1,4 см) та добовим надоем (2,1 кг).

Морфо-функціональні властивості вимені вим'я корів-первісток племзаводу ПАФ «Єрчики» залежно від типу гетерогенного підбору наведені в таблиці 3.42.

Таблиця 3.42

**Морфо-функціональні властивості вим'я корів-первісток
залежно від типу підбору**

Показники, одиниці виміру		Тип підбору батьківських пар (M±m)		
		I – помірно-гетерогенний (n=142)	II – гетерогенний (n=366)	III – високо-гетерогенний (n=147)
Обхват вим'я, см		124,9 ±0,87	126,6 ±0,55	126,7 ±0,83
Довжина вим'я, см		39,9 ±0,44	40,7 ±0,26	41,2 ±0,37
Ширина вим'я, см		31,4 ±0,24	32,3 ±0,16	32,2 ±0,24
Глибина вим'я (см)	передньої частки	24,7 ±0,27	25,3 ±0,16	24,8 ±0,22
	задньої частки	26,7 ±0,27	28,3 ±0,88	27,4 ±0,27
Довжина дійок (см)	передніх	5,5 ±0,10	5,6 ±0,06	5,4 ±0,09
	задніх	4,7 ±0,08	4,7 ±0,05	4,6 ±0,08
Діаметр дійок (мм)	передніх	22,1 ±0,23	22,3 ±0,13	22,1 ±0,18
	задніх	22,4 ±0,21	22,5 ±0,12	22,2 ±0,21
Відстань від дна вим'я до землі, см		59,1 ±0,37	58,4 ±0,29	59,5 ±0,43
Умовний об'єм вим'я, л		15,2 ±0,33	16,7 ±0,43	16,3 ±0,32
Добовий надій, кг		18,7 ±0,36	20,7 ±0,24	21,2 ±0,42
Тривалість доїння, хв		12,6 ±0,28	13,2 ±0,18	13,0 ±0,26
Швидкість молоковіддачі, кг/хв		1,5 ±0,03	1,6 ±0,02	1,7 ±0,03

Тварини різних типів гетерогенного підбору суттєво відрізняються між собою за морфо-функціональними властивостями вим'я та швидкістю молоковіддачі. Узагальнений аналіз викладення результатів обстеження корів-первісток підтвердило, що найоптимальнішим для покращення морфо-функціональних властивостей вим'я є використання гетерогенного типу підбору, який оптимальніше покращує морфо-функціональні властивості вим'я (табл. 3.43).

**Різниця між тваринами різного рівня гетерогенності
за морфо-функціональними властивостями вим'я**

Показники, одиниці виміру		Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються (d±md, t _d)					
		I-II		I-III		II-III	
Обхват вим'я, см		-1,7 ±1,03	1,63	-1,8 ±1,20	1,51	-0,1 ±1,00	0,14
Довжина вим'я, см		-0,8 ±0,51	1,58	-1,3 ±0,58	*	-0,5 ±0,45	1,06
Ширина вим'я, см		-0,9 ±0,29	**	-0,8 ±0,34	*	+0,1 ±0,29	0,34
Глибина вим'я (см)	передньої частки	-0,6 ±0,32	1,79	0,0 ±0,35	0,14	+0,5 ±0,28	1,86
	задньої частки	-1,6 ±0,92	1,71	-0,8 ±0,38	*	+0,8 ±0,92	0,87
Довжина дійок (см)	передніх	0,0 ±0,11	0,09	0,1 ±0,13	0,98	+0,1 ±0,11	1,31
	задніх	-0,1 ±0,10	0,60	0,0 ±0,11	0,38	+0,1 ±0,09	1,08
Діаметр дійок (мм)	передніх	-0,2 ±0,26	0,61	0,0 ±0,29	0,01	+0,2 ±0,22	0,73
	задніх	-0,1 ±0,24	0,49	+0,2 ±0,3	0,52	+0,3 ±0,24	1,14
Відстань від дна вим'я до землі, см		+0,7±0,47	1,39	-0,5 ±0,57	0,87	-1,1 ±0,51	*
Умовний об'єм вим'я, л		-1,6 ±0,54	**	-1,2 ±0,46	*	+0,4 ±0,54	0,73
Добовий надій, кг		-2,0 ±0,43	***	-2,5 ±0,55	***	-0,5 ±0,48	1,02
Тривалість доїння, хв		-0,5 ±0,34	1,51	-0,4 ±0,39	0,96	+0,1 ±0,32	0,44
Швидкість молоковіддачі, кг/хв		-0,1 ±0,04	*	-0,1 ±0,04	**	0,0 ±0,04	1,18

Між тваринами крайніх варіантів різниця виявилась достовірною у 6-ти випадках на користь високо-гетерогенних корів за довжиною вим'я – 1,3 см, шириною – 0,8 см, глибиною задньої частки – 0,8 см, умовним об'ємом вим'я – 1,2 л, добовим надоем – 2,5 кг, швидкістю молоковіддачі – 0,1 кг/хв (P<0,05, P<0,01, P<0,001). Форма дійок у корів всіх варіантів в основному циліндрична або дещо конусна, а їх величина відповідає цільовим стандартам. 92 % тварин мають вим'я ванно- та чашоподібної форми;

консистенція вим'я в основному залозиста дрібнозерниста.

При використанні високо-гетерогенного типу підбору показники морфо-функціональних властивостей вим'я практично не підвищуються у порівнянні з проміжним типом.

Ефективність використання молочної худоби залежить від її відтворної здатності, яка залежить, в основному, від тривалості сервіс-періоду та найкраще характеризується узагальненим показником – коефіцієнтом відтворної здатності. Відомо, що тривалість господарського використання корів та кількість приплоду залежать від репродуктивної функції.

Як показали наші дослідження, фактичні параметри відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті гетерогенного підбору, значно поступаються оптимальним у зв'язку з тривалими сервіс- та міжотельними періодами (табл. 3.44).

Таблиця 3.44

Відтворна здатність корів-первісток залежно від рівня гетерогенності підбору

Показники, одиниці виміру	Рівень гетерогенності підбору (М)					
	0,5 σ (n=35)	1,0 σ (n=107)	1,5 σ (n=164)	2,0 σ (n=201)	2,5 σ (n=105)	3,0 σ (n=43)
Сервіс-період, днів	128,91	152,81	152,42	160,03	171,11	134,08
Період тільності, днів	279,63	281,96	280,10	281,25	279,97	281,57
Період сухостою, днів	62,88	66,55	61,68	58,12	67,14	51,76
Міжотельний період, днів	408,03	432,14	429,01	436,86	455,98	410,19
КВЗ, %	0,92	0,89	0,89	0,87	0,85	0,91
Індекс осіменіння	1,48	1,62	1,92	1,86	1,65	1,57

Проте це є характерною особливістю голштинської породи, котра характеризується серед молочних порід світу максимальним генетичним потенціалом молочної продуктивності.

Так у межах різних рівнів гетерогенного підбору корів-первісток сервіс-період коливався в межах– 128,9–171,1, міжотельний період – 408,0–456,0 днів. Коефіцієнт відтворної здатності варіював у межах 0,85–0,92, індекс осіменіння – 1,48–1,92.

Ця закономірність наглядно підтверджена при дослідженні трьох типів гетерогенного племінного підбору (табл. 3.45).

Таблиця 3.45

Відтворна здатність корів-первісток залежно від типу підбору

Показники, одиниці виміру	Рівень гетерогенності підбору (M±m)		
	I – помірно-гетерогенний (n=142)	II – гетерогенний (n=366)	III – високо-гетерогенний (n=147)
Сервіс-період, днів	146,55 ±9,947	156,6 ±5,575	160,53 ±10,312
Період тільності, днів	281,39 ±0,465	280,74 ±2,933	280,43 ±1,182
Період сухостою, днів	65,57 ±4,781	59,72 ±1,763	62,83 ±2,444
Міжотельний період, днів	425,73 ±9,955	433,32 ±5,453	443,14 ±10,69
КВЗ, %	0,90 ±0,015	0,88 ±0,009	0,87 ±0,015
Індекс осіменіння	1,58 ±0,075	1,88 ±0,067	1,63 ±0,076

Наведена таблиця дає чіткіше уявлення про репродуктивні властивості корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, залежно від рівня гетерогенності підбору. Прослідковується чітка динаміка зростання, з підвищенням рівня гетерогенності тривалості сервіс-періоду (з 146,5 до 160,5 днів) та міжотельного періоду (з 425,7 до 443,1 днів). Це пояснюється, на наш погляд підвищенням генетичного потенціалу голштинської худоби за молочною продуктивністю та стійкою оберненою кореляцією «молочна продуктивність – відтворна здатність». Така тривалість міжотельного періоду не дає змоги отримати щорічно потомство від тварини, а тому коефіцієнт відтворної здатності знижується.

Різниця між тваринами різних типів гетерогенного підбору за показниками відтворної здатності наведена в таблиці 3.46.

Таблиця 3.46

**Різниця між тваринами різного типу підбору
за показниками відтворної здатності**

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар, що порівнюються ($d \pm m_d, t_d$)					
	I–II		I–III		II–III	
Сервіс-період, днів	-10,0±11,40	0,88	-14,0 ±14,33	0,98	-3,9±11,72	0,34
Період тільності, днів	+0,7 ±0,77	0,85	+1,0 ±1,27	0,75	+0,3 ±1,33	0,23
Період сухостою, днів	+5,9 ±5,10	1,15	+2,7 ±5,37	0,51	-3,1 ±3,01	1,03
Міжотельний період, днів	-7,6 ±11,35	0,67	-17,4 ±14,61	1,19	-9,8 ±12	0,82
КВЗ, %	+0,02 ±0,02	1,16	+0,03 ±0,02	1,45	+0,01 ±0,02	0,58
Індекс осіменіння	-0,3 ±0,10	** 3,01	0,0 ±0,11	0,45	+0,3 ±0,10	* 2,51

Як видно з даної таблиці, показники відтворної здатності корів-первісток, які були отримані шляхом використання помірно-гетерогенного підбору, найбільше наближаються до оптимальних. Ці тварини мають найкоротшу тривалість міжотельного періоду (425,7) і, як результат, найбільший коефіцієнт відтворної здатності (0,90), порівняно з тваринами II та III груп.

Із 18-ти порівнянь різниця між варіантами виявилась достовірною ($P < 0,05$, $P < 0,01$) лише у двох випадках (за індексом осіменіння), що складає 11,11% від загальної кількості порівнянь.

Отже, використання гетерогенного підбору призводить до зростання усіх масо-метричних показників, збільшення фенотипової мінливості тіла первісток, тобто до їх розмежування за екстер'єрно-конституційним типом. Максимальні параметри морфо-функціональних властивостей вим'я та

швидкості молоковіддачі були при гетерогенному підборі, вираженому різницею у 2,0 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не покращує показників морфо-функціональних властивостей вимені. Параметри відтворної здатності корів-первісток різного рівня гетерогенності перевищують оптимальні показники, що пояснюється високим генетичним потенціалом голштинської худоби за молочною продуктивністю та стійкою оберненою кореляцією «молочна продуктивність – відтворна здатність».

За матеріалами підрозділу опубліковані дві статті [138, 147].

3.1.5. Результати племінного підбору залежно від величини селекційних індексів батьківських пар

Удосконалення племінних та продуктивних якостей тварин здійснюється шляхом цілеспрямованого, творчого відбору та підбору тварин. Це взаємозв'язані селекційні процеси, які доповнюють один одного. Племінний підбір переслідує мету закріпити у потомстві цінні властивості вихідних батьківських форм, або виправити недоліки одного з них. Без творчого цілеспрямованого підбору втрачається сенс оцінки та відбору племінних тварин. Ці загальні постулати торкаються усіх видів сільськогосподарських тварин [93].

При опрацюванні планів племінного підбору різних форм і типів (гомогенного, гетерогенного, індивідуального, індивідуально-групового, лінійно-групового) звертали увагу найперше на розвиток тих чи інших фенотипових ознак тварин та їх нащадків. Разом з тим слід зазначити, що найважливішим узагальнюючим показником племінних тварин є величина селекційного індексу, який включає комплекс показників (у молочному скотарстві – надій, жирномолочність і білковомолочність, ознаки будови тіла та ін.) і дає можливість об'єктивно оцінити тварин.

В даний час відомо немало варіантів племінного підбору, узагальнення яких зроблено у праці професора Н. А. Кравченка [89] : гомогенний та гетерогенний, інбридинг та аутбридинг, внутрішньолінійний та крос ліній, індивідуальний і лінійно-груповий та багато інших. Проте вони базуються, в основному, на використанні окремих ознак.

Виходячи з цього, нашою метою було дослідження ефективності підбору батьківських пар за величиною селекційних індексів в племзаводі української чорно-рябої молочної породи ПАФ «Єрчики» Житомирської області.

Для спрощеного визначення форм і типів племінного підбору нами використана кореляційна решітка. Поєднання різновекторних селекційних

індексів корів-матерів і бугаїв-батьків утворює по два типи гомогенного (погіршувальний, поліпшувальний) і гетерогенного (на кращого батька, на кращу матір) підбору (рис. 3.5).

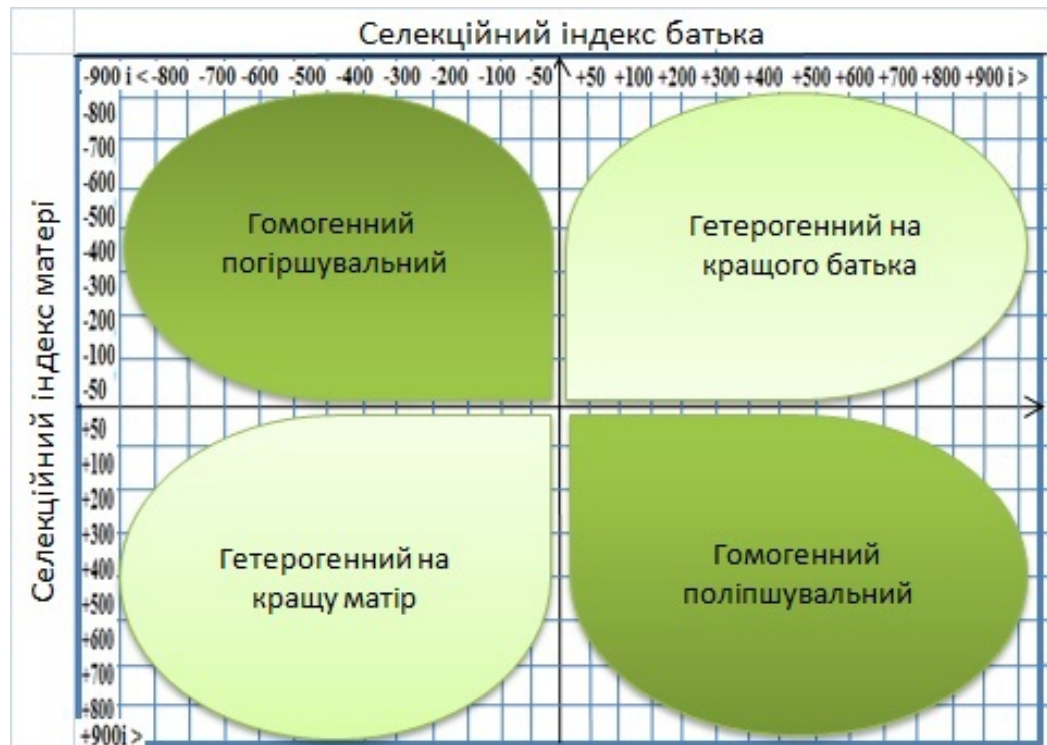


Рис. 3.5. Форми і типи племінного підбору батьків

де:

- гомогенний поліпшувальний підбір – поєднання батьків з додатними селекційними індексами;
- гомогенний погіршувальний підбір – поєднання батьківських пар з від’ємними селекційними індексами;
- гетерогенний на кращу матір – поєднання корів-матерів, які мають додатній селекційний індекс з бугаями-батьками, які мають від’ємний селекційний індекс.
- гетерогенний на кращого батька – поєднання бугаїв-батьків, які мають додатній селекційний індекс з коровами-матерями, які мають від’ємний селекційний індекс.

Використання селекційних індексів дає змогу провести комплексну оцінку тварин різного походження з врахуванням їхньої продуктивності та продуктивності нащадків.

Дослідження поєднань батьківських пар за селекційними індексами проводили за молочною продуктивністю нащадків (корів-первісток) та перебігом їх лактації, отриманих при різних варіантах племінного підбору (табл. 3.47).

Таблиця 3.47

**Молочна продуктивність та перебіг лактації корів-первісток
чорно-рябої породи, отриманих при різних типах
племінного підбору батьківських пар**

Показники, одиниці виміру	Форми підбору батьківських пар (М)					
	гомогенний			гетерогенний		
	погіршу- вальний (n=168)	поліпшу- вальний (n=149)	загальний (n=317)	на кращу матір (n=131)	на кращого батька (n=155)	загальний (n=286)
Тривалість лактації, днів	396,8	378,7	388,4	380,8	376,0	378,2
Надій за 305 днів, кг	4910,9	5459,9	5168,1	4900,2	5087,1	5001,8
Жирномолочність, %	3,95	3,99	3,97	4,02	3,97	3,99
Молочний жир, кг	193,8	217,4	204,8	196,9	201,9	199,7
Білкомолочність, %	3,11	3,07	3,09	3,12	3,09	3,10
Молочний білок, кг	152,7	167,6	159,7	152,8	157,4	155,3
Молочний жир+білок, кг	346,5	385,0	364,5	349,6	359,4	354,9
Відносна молочність, кг	961,4	1046,5	1001,2	972,9	1000,5	987,9
Продуктивність за, кг:						
30 днів	544,7	602,4	571,9	564,3	573,0	569,1
60 днів	1126,3	1227,7	1174,1	1143,5	1162,5	1153,8
90 днів	1686,5	1849,5	1763,3	1710,5	1734,9	1723,8
перші 100 днів	1870,5	2057,2	1958,5	1897,2	1929,9	1915,1
наступні 100 днів	1689,8	1854,8	1767,6	1682,2	1755,5	1722,1
Показник повноцінності лактації, %	73,6	74,0	73,8	73,5	75,2	74,4
Коефіцієнт постійності лактації, %	91,4	91,1	91,3	89,7	92,1	91,0

Як видно з даної таблиці, виявлені деякі відмінності за молочною продуктивністю між коровами-первістками, які були отримані в результаті гомогенного та гетерогенного форм підбору батьківських пар за величиною селекційного індексу. Майже за усіма показниками молочної продуктивності гомогенна форма племінного підбору переважала гетерогенну при недостовірній різниці ($P > 0,05$).

Найкращими параметрами молочної продуктивності характеризуються тварини гомогенного поліпшувального типу племінного підбору батьківських пар. Їх надій за 305 днів лактації склав 5459,9 кг молока при вмісті 3,99 % жиру та 3,07 % білка в молоці. Найгіршою молочною продуктивністю серед обстежених груп тварин характеризуються первістки, які отримані при гетерогенному підборі на кращу матір. Їх надій за 305 днів лактації склав 4900,2 кг молока при вмісті 4,02 % жиру та 3,12 % білка в молоці.

Різниця між коровами-первістками різних варіантів підбору за молочною продуктивністю та перебігом лактації наведена в таблиці 3.48

При порівнянні двох типів гомогенного підбору (поліпшувального та погіршувального за показниками молочної продуктивності) різниця виявилась достовірною ($P < 0,05$; $P < 0,001$) у 11 випадках з 15, що складає 73,3% від загальної кількості порівнянь. За усіма показниками, крім вмісту білка в молоці та коефіцієнта постійності лактації, переважав гомогенний поліпшувальний підбір. Але це й не дивно, тому що при поліпшувальному гомогенному підборі обоє батьків мали високу племінну цінність (додатні селекційні індекси), тоді як при погіршувальному – селекційні індекси обох батьків були від'ємними.

Встановлено також, що корови-первістки, які отримані шляхом гетерогенного підбору на кращого батька переважають первісток, які були отримані шляхом гетерогенного підбору на кращу матір майже за усіма показниками (крім жирно- та білковомолочності) при недостовірній різниці.

Різниця між тваринами різних варіантів підбору за молочною продуктивністю та перебігом лактації

Показники, одиниці виміру	Форми і типи підбору батьківських пар, що порівнюються					
	гомогенний – гетерогенний		гомогенний поліпшувальний– гомогенний погіршувальний		гетерогенний на кращого батька – гетерогенний на кращу матір	
	d±md	t _d	d±md	t _d	d±md	t _d
Тривалість лактації, днів	+10,2 ±9,04	1,12	+18,2±12,28	1,48	-4,8±13,03	0,37
Надій за 305 днів, кг	+166,2±85,68	1,94	+549,1±121,15	4,53	+186,9±115,3	1,62
Жирномолочність, %	-0,02 ±0,03	0,56	+0,04 ±0,05	0,87	-0,05 ±0,05	1,14
Молочний жир, кг	+5,2 ±3,75	1,38	+23,7 ±5,14	4,61	+5,1 ±5,24	0,96
Білковомолочність, %	-0,01 ±0,01	1,27	-0,04 ±0,01	2,24	-0,03 ±0,02	1,39
Молочний білок, кг	+4,4 ±2,7	1,63	+14,9 ±3,76	3,95	+4,6 ±3,71	1,25
Молочний жир+білок, кг	+9,6 ±6,27	1,53	+38,5 ±8,64	4,46	+9,8 ±8,70	1,12
Відносна молочність, кг	+13,3 ±18,61	0,72	+85,2 ±25,36	3,36	+27,6 ±26,65	1,03
Продуктивність (кг) за днів:						
30	+2,9 ±11,57	0,25	+57,7 ±15,6	3,70	+8,6 ±16,71	0,52
60	+20,3 ±21,51	0,94	+101,4 ±30,11	3,37	+19 ±30,02	0,63
90	+39,4 ±30,97	1,27	+162,9 ±42,72	3,81	+24,4 ±43,23	0,57
перші 100	+43,5 ±34,06	1,28	+186,7 ±47,65	3,92	+32,7 ±46,80	0,70
наступні 100	+45,4 ±30,2	1,50	+165 ±43,22	3,82	+73,2 ±40,30	1,82
Показник повноцінності лактації, %	-0,6 ±0,72	0,84	+0,4 ±0,96	0,44	+1,7 ±1,06	1,60
Коефіцієнт постійності лактації, %	+0,2 ±1,12	0,20	-0,4 ±1,58	0,25	+2,4 ±1,58	1,53

Важливим біологічним та економічним критерієм молочних корів є їх відтворна здатність, як важлива складова комплексної оцінки тварин.

Відтворну здатність корів контролюють за: тривалістю тільності, сервіс-періоду, сухостійного і міжотельного періодів, віком 1-го отелення та узагальненим показником – коефіцієнтом відтворної здатності. Відомо, що підвищення молочної продуктивності призводить до зниження відтворної здатності корів – збільшуються тривалість сервіс - та міжотельного періодів.

Як показали наші дослідження, фактичні параметри відтворної здатності корів-первісток, отриманих в результаті поєднання різних форм і типів племінного підбору, значно перевищують оптимальні, крім коефіцієнта відтворної здатності (табл. 3.49).

Таблиця 3.49

**Відтворна здатність корів-первісток залежно від типу підбору
батьківських пар**

Показники, одиниці виміру	Форми і типи підбору батьківських пар (М)					
	гомогенний			гетерогенний		
	погіршувальний (n=168)	поліпшувальний (n=149)	загальний (n=317)	на кращу матір (n=131)	на кращого батька (n=155)	загальний (n=286)
Вік 1-го отелення, міс.	32,8	32,1	32,5	32,5	30,9	31,7
Сервіс-період, днів	158,9	140,2	150,2	151,3	143,8	147,1
Період тільності, днів	280,2	282,4	281,2	281,0	281,6	281,3
Міжотельний період, днів	438,7	416,7	428,4	428,8	422,7	425,5
Період сухостою, днів	63,5	57,9	60,9	56,6	63,7	60,5
Коефіцієнт відтворної здатності	0,86	0,90	0,88	0,88	0,89	0,89

Так середній вік 1-го отелення корів-первісток коливався залежно від форми племінного підбору в межах 31,7–32,1 міс., тривалість (в днях) : сервіс-періоду 140,2–147,1; періоду тільності 281,3–282,4; міжотельного періоду 425,5–428,4; періоду сухостою 60,5–60,9; коефіцієнт відтворної здатності 0,88–0,89 при недостовірній в усіх варіантах порівнянь різниці ($t_d=0,04-1,64$) (табл. 3.50).

**Різниця між тваринами різних варіантів підбору
за показниками відтворної здатності**

Показники, одиниці виміру	Форми і типи підбору батьківських пар, що порівнюються					
	гомогенний – гетерогенний		гомогенний поліпшувальний– гетерогенний погіршувальний		гетерогенний на кращого батька– гетерогенний на кращу матір	
	d±md	t _d	d±md	t _d	d±md	t _d
Вік 1-го отелення, міс.	+0,8±0,50	1,64	-0,7 ±0,71	1,00	-1,5±0,69	2,21*
Сервіс-період, днів	+3,0±7,70	0,39	-18,8 ±10,17	1,84	-7,5 ±11,55	0,65
Період тільності, днів	-0,1 ±1,41	0,04	+2,3 ±2,15	1,06	+0,6 ±1,80	0,33
Міжотельний період, днів	+3,0±7,71	0,39	-21,9 ±9,88	2,22*	-6,0 ±11,69	0,52
Період сухостою, днів	+0,4±3,37	0,11	-5,6 ±5,59	1,00	+7,1 ±3,35	2,13*
Коефіцієнт відтворної здатності	-0,01±0,01	0,73	+0,04 ±0,02	1,83	+0,01±0,02	0,54

Дещо контрастнішими одержані результати за типами племінного підбору. Гіршою відтворною здатністю характеризуються корови-первістки, отримані при гомогенному поліпшувальному та гетерогенному на кращого батька племінному підборі, тобто у тих варіантах, у яких спостерігається краща молочна продуктивність. Це явище обумовлено протилежною дією штучного (спрямованого в першу чергу на підвищення молочної продуктивності) і природного (на збереження виду за рахунок збільшення біологічних періодів відтворення) відбору. Найкраще ця протидія виражена у корів високопродуктивної голштинської породи, сервіс-період яких досягає 120–140 днів, проти загально-визначеної «оптимальної» тривалості 60–80 днів. У зв'язку із збільшенням тривалості біологічних періодів коефіцієнт

відтворної здатності корів в межах форм і типів племінного підбору зменшився до 0,86–0,90 проти оптимального – 1.

При проведенні племінного підбору батьківських пар за селекційними індексами в господарсько-економічних умовах ПАФ «Єрчики», які наближаються до оптимальних, кращою є гомогенна форма підбору батьківських пар за принципом – «краще з кращим дає краще».

За матеріалами підрозділу опубліковані дві наукові праці [139, 146].

3.2. Значення племінного підбору для створення високопродуктивних стад з орієнтацією на параметри тварин бажаного типу

Ф. Ф. Эйсер [250] та Д. Т. Винничук [30] вважають, що до бажаного типу відносяться високопродуктивні тварини, які добре адаптовані до умов конкретного господарства. У племінних заводах тварини бажаного типу представлені, в основному, селекційним ядром, поголів'я корів якого складає близько 25% і співпадає за чисельністю з розрахунками цієї групи корів А. П. Полковникової и др. [182, 256], які ґрунтуються на використанні закономірностей нормального розподілу [236].

Покращення господарсько-корисних ознак тварин племзаводу до параметрів бажаного типу здійснюється шляхом використання різних селекційно-генетичних прийомів, одним з яких є цілеспрямований, творчий підбір батьківських пар.

Племінний підбір переслідує мету закріпити у потомстві цінні властивості вихідних батьківських форм, або виправити недоліки одного з них. Без творчого цілеспрямованого підбору втрачається сенс оцінки та відбору племінних тварин [89].

Концепція бажаного типу для створення високопродуктивних молочних стад полягає у використанні нормованого відхилення для визначення відповідності певної групи тварин параметрам бажаного типу та дає можливість оцінити ефективність застосування будь-якого селекційного прийому [140].

Виходячи із зазначеного, завданням наших досліджень було вивчення ефективності застосуванням спорідненого розведення, гетерогенного підбору та підбору за величиною селекційних індексів батьків для створення високопродуктивного заводського стада з орієнтацією на параметри бажаного типу.

Середнє значення ознак молочної продуктивності, відтворної здатності та параметри бажаного типу наведені в таблиці 3.51.

Таблиця 3.51

Середнє значення і параметри бажаного типу молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток

Показники, одиниці виміру	По стаду			Бажаний тип
	$M \pm m$	σ	$C_v, \%$	$M \pm m$
Надій за 305 днів лактації, кг	5092 $\pm 43,1$	1058	20,8	6379 $\pm 51,6$
Жирномолочність, %	3,98 $\pm 0,020$	0,41	10,3	4,10 $\pm 0,034$
Білковомолочність, %	3,10 $\pm 0,010$	0,13	9,0	3,10 $\pm 0,010$
Жива маса, кг	511,7 $\pm 2,31$	56,7	23,1	531,2 $\pm 3,90$
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	20,5 $\pm 0,19$	4,6	22,7	24,6 $\pm 0,34$
Вік першого отелення, міс	32,1 $\pm 0,25$	6,1	19,1	31,6 $\pm 0,40$
Тривалість сервіс-періоду, днів	148,9 $\pm 3,82$	93,9	63,0	169,1 $\pm 8,60$
Тривалість сухостійного періоду, днів	60,7 $\pm 1,71$	42,0	69,0	53,7 $\pm 1,93$

Відповідність зазначених показників корів-первісток різних форм (гомогенний, гетерогенний) та типів гомогенного (поліпшувальний підбір – поєднання батьків з додатними селекційними індексами; погіршувальний підбір – поєднання батьківських пар з від’ємними селекційними індексами) та гетерогенного (на кращу матір – поєднання корів-матерів, які мають додатній селекційний індекс з бугаями-батьками, які мають від’ємний селекційний індекс; на кращого батька – поєднання бугаїв-батьків, які мають додатній селекційний індекс з коровами-матерями, які мають від’ємний селекційний індекс) підборів за величиною селекційного індексу наведено в таблицях 3.52 та 3.53.

Таблиця 3.52

**Відповідність тварин гомогенних типів племінного підбору
батьківських пар параметрам тварин бажаного типу**

Показники, одиниці виміру	Гомогенні типи підбору батьківських пар за величиною селекційного індексу, що порівнюється					
	погіршувальний (n=168)		поліпшувальний (n=149)		загальний (n=317)	
	d	t	d	t	d	t
Надій за 305 днів лактації, кг	-1468	-1,39	-919	-0,87	-1211	-1,15
Жирномолочність, %	-0,15	-0,37	-0,11	-0,27	-0,13	-0,32
Білковомолочність, %	+0,01	+0,08	+0,03	-0,23	-0,01	-0,08
Жива маса, кг	-23,52	-0,49	-9,16	-0,19	-16,8	-0,35
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	-4,90	-1,05	-2,70	-0,58	-3,90	-0,84
Вік першого отелення, міс	+1,20	+0,20	+0,50	+0,08	+0,90	+0,15
Тривалість сервіс-періоду, днів	-10,20	-0,11	-28,90	-0,31	-18,90	-0,20
Тривалість сухостійного періоду, днів	+9,80	+0,23	+4,20	+0,10	+7,20	+0,17
Середнє нормоване відхилення	x	-0,36	x	-0,28	x	-0,33

Таблиця 3.53

**Відповідність тварин гетерогенних типів племінного підбору
батьківських пар параметрам тварин бажаного типу**

Показники, одиниці виміру	Гетерогенні типи підбору батьківських пар за величиною селекційного індексу, що порівнюється					
	на кращу матір (n=131)		на кращого батька (n=155)		загальний (n=286)	
	d	t	d	t	d	t
Надій за 305 днів лактації, кг	-1479	-1,40	-1292	-1,22	-1377	-1,30
Жирномолочність, %	-0,08	-0,20	-0,13	-0,32	-0,11	-0,27
Білковомолочність, %	+0,02	+0,15	-0,01	-0,08	0,00	0,00
Жива маса, кг	-20,21	-0,42	-24,1	-0,50	-22,32	-0,47
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	-4,50	-0,97	-4,10	-0,88	-4,30	-0,92
Вік першого отелення, міс	+0,90	+0,15	-0,70	-0,11	+0,10	+0,02
Тривалість сервіс-періоду, днів	-17,80	-0,19	-25,30	-0,27	-22,0	-0,23
Тривалість сухостійного періоду, днів	+2,90	+0,07	+10,00	+0,24	+6,80	+0,16
Середнє нормоване відхилення	x	-0,35	x	-0,39	x	-0,38

Результати досліджень, наведених таблиць 3.52 та 3.53, свідчать про те, що корови-первістки практично усіх форм і типів племінного підбору значно поступаються параметрам тварин бажаного типу. В цілому дещо ефективнішим є гомогенний підбір батьківських пар. Проте ця відмінність на користь гомогенного підбору незначна – на 0,05 середнього нормованого відхилення. Разом з тим спостерігається більш суттєва відмінність за типами гомогенного підбору. Кращим є поліпшувальний тип, при підборі кращих за селекційними індексами батьків.

Гетерогенні типи підбору за селекційними індексами на кращу матір та на кращого батька за комплексом 8-ми ознак майже не відрізняються між собою : середнє нормоване відхилення склало відповідно -0,39 і -0,35, в тому числі за ознаками молочної продуктивності -0,57 і -0,60.

Використовуючи в селекції споріднене парування, можна певною мірою керувати процесом створення тварин бажаного типу. Особливого значення надають індивідуальним особливостям інбредованих тварин, добору їх за міцністю конституції (табл. 3.54).

Таблиця 3.54

Відповідність тварин, отриманих шляхом інбридингу та аутбридингу, параметрам тварин бажаного типу

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар					
	аутбридинг (n=511)		простий інбридинг (n=155)		комплексний інбридинг (n=22)	
	d	t	d	t	d	t
Надій за 305 днів лактації, кг	-1362	-1,29	-1372	-1,30	-963	-0,91
Жирномолочність, %	-0,13	-0,32	-0,12	-0,29	-0,10	-0,24
Білковомолочність, %	-0,01	-0,08	0,00	0,00	-0,02	-0,15
Жива маса, кг	-28,86	-0,60	-24,16	-0,51	-4,96	-0,10
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	-4,20	-0,90	-4,10	-0,88	-3,3	-0,71
Вік першого отелення, міс	+0,30	+0,05	+0,20	+0,03	0,00	0,00
Тривалість сервіс-періоду, днів	-14,60	-0,16	-17,20	-0,18	-18,6	-0,20
Тривалість сухостійного періоду, днів	+6,70	+0,16	+4,80	+0,11	12,4	0,30
Середнє нормоване відхилення	x	-0,39	x	-0,38	x	-0,25

При порівнянні інбридингу та аутбридингу встановлено, що різниця за нормованим відхиленням незначна – 0,01.

Найменше нормоване відхилення (-0,25) виявилось у тварин, отриманих при комплексному інбридингу, тобто інбредованих на 2-3 спільних предків, які найчастіше виступають у породній ієрархії в якості родоначальників або продовжувачів ліній та матерів видатних плідників або родоначальниць родин. Тому й не дивно, що якраз такий інбридинг виявився найефективнішим методом племінного підбору.

Спрощене уявлення ефективності племінного підбору батьківських пар залежно від спорідненості або неспорідненості може призвести до негативних наслідків у племінній роботі. Адже результати такого інбридингу залежать від його і ступеня (табл.3.55).

Таблиця 3.55

Відповідність тварин, отриманих шляхом інбридингу різного ступеня, параметрам тварин бажаного типу

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар					
	близький (n=27)		помірний (n=71)		віддалений (n=79)	
	d	t	d	t	d	t
Надій за 305 днів лактації, кг	-1614	-1,53	-1376	-1,30	-1172	-1,11
Жирномолочність, %	+0,01	+0,02	-0,12	-0,29	-0,16	-0,39
Білковомолочність, %	-0,01	-0,08	+0,02	+0,15	-0,01	-0,08
Жива маса, кг	-18,06	-0,38	-27,96	-0,59	-17,56	-0,37
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	-4,90	-1,05	-4,10	-0,88	-3,60	-0,77
Вік першого отелення, міс	+1,60	+0,26	-0,60	-0,10	+0,50	+0,08
Тривалість сервіс-періоду, днів	-20,10	-0,21	-31,40	-0,33	-4,30	-0,05
Тривалість сухостійного періоду, днів	+6,80	+0,16	7,50	+0,18	+3,40	+0,08
Середнє нормоване відхилення	x	-0,35	x	-0,40	x	-0,33

Так, за тіснотою інбридингу найкращим варіантом підбору виявився віддалений інбридинг ($t = -0,33$), гіршими – близький та помірний.

При підборі бугаїв-плідників до маточного поголів'я необхідно враховувати рівень їх гетерогенності (за найвищим надоем матерів батьків) по відношенню до надою матерів корів, на яких будуть використовуватися дані плідники, тому що від цього залежить майбутній результат (табл. 3.56).

Таблиця 3.56

Відповідність тварин гетерогенного типу племінного підбору батьківських пар різного рівня параметрам тварин бажаного типу

Показники, одиниці виміру	Різниця з параметрами бажаного типу при підборі					
	I - помірно-гетерогенний (n=142)		II – гетерогенний (n=366)		III - високо-гетерогенний (n=147)	
	d	t	d	t	d	t
Надій за 305 днів лактації, кг	-1814	-1,72	-1256	-1,19	-1229	-1,16
Жирномолочність, %	-0,12	-0,29	-0,13	-0,32	-0,12	-0,29
Білковомолочність, %	-0,03	-0,23	0,00	0,00	+0,01	+0,08
Жива маса, кг	-32,16	-0,67	-22,16	-0,46	-18,16	-0,38
Добовий надій на 2-3 міс. лактації, кг	-5,80	-1,25	-3,90	-0,84	-3,40	-0,73
Вік першого отелення, міс	-1,30	-0,21	+0,60	+0,10	0,10	+0,02
Тривалість сервіс-періоду, днів	-22,70	-0,24	-11,90	-0,13	-8,60	-0,09
Тривалість сухостійного періоду, днів	+11,60	+0,28	+7,30	+0,17	+12,20	+0,29
Середнє нормоване відхилення	x	-0,54	x	-0,33	x	-0,28

Дані таблиці свідчать про те, що в умовах ПАФ «Єрчики», наближених за рівнем годівлі до оптимальних, найкращими за господарсько-корисними ознаками, є корови III групи, отримані шляхом високо-гетерогенного підбору. Порівняно з первістками I і II груп, вони максимально наближаються до тварин бажаного типу. Середнє нормоване відхилення (t) склало у корів III групи -0,28, що в 2 рази менше, у порівнянні з тваринами I-ї

групи (помірно-гетерогенний підбір). Це свідчить про доцільність подальшого використання на маточному поголів'ї племзаводу високоцінних голштинських бугаїв-плідників.

На рисунку 3.6. показана відповідність різних типів та форм племінного підбору параметрам тварин бажаного типу.

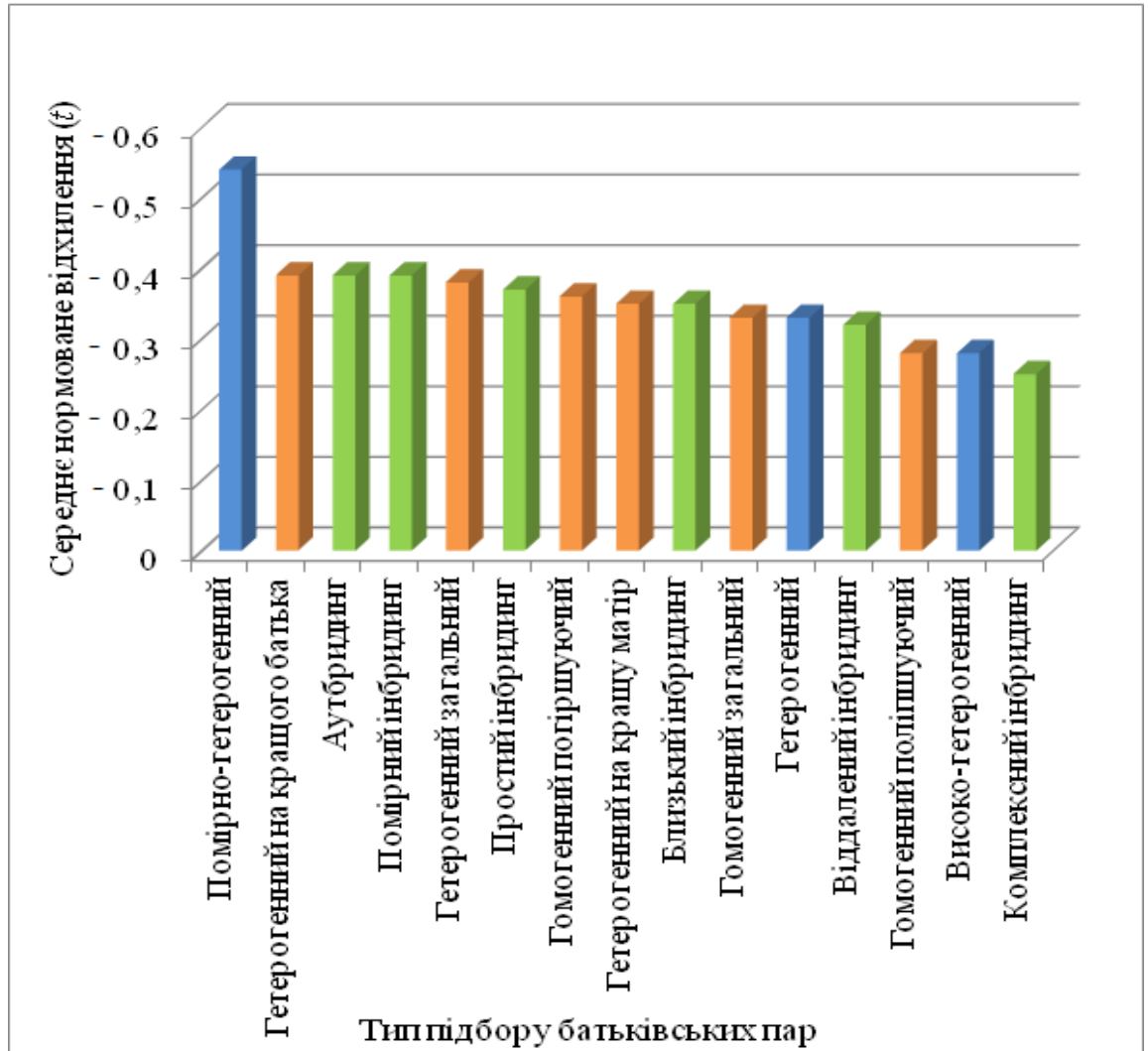


Рис. 3.6. Відповідність різних типів племінного підбору параметрам бажаного типу

Отже, можна зробити висновок, що найбільше відповідають параметрам бажаного типу корови-первістки, які отримані застосуванням комплексного інбридингу, високо-гетерогенного підбору та гомогенного поліпшувального підбору за селекційними індексами батьків.

За матеріалами підрозділу опубліковано одну наукову працю [145].

3.3. Економічна ефективність використання різних форм і методів племінного підбору батьківських пар

Тваринництво – особлива галузь сільського господарства, стан якої має вагомий вплив на економічний потенціал аграрного сектору країни та на всі сфери суспільного виробництва. Основним завданням тваринництва є виробництво високоякісних, калорійних, дієтичних і вітамінізованих продуктів харчування та цінної сировини легкої промисловості [74].

Молочне скотарство – провідна галузь тваринництва, що забезпечує значну частину валової продукції сільськогосподарського виробництва та є найважливішим індикатором її стану [55].

Головним завданням молочного тваринництва є збільшення виробництва молока з одночасним зменшенням його собівартості [174].

Практикою світового та вітчизняного скотарства доведено, що прибутковість сучасного молочного господарства безпосередньо пов'язана з продуктивністю корів. При цьому, кількість молочних корів, як правило скорочується, при збільшенні обсягу виробництва молока. Не потребує доведення очевидний факт – ефективніше утримувати одну високопродуктивну корову, ніж 2-3 низькопродуктивні [226].

Високопродуктивна корова – це тварина, яка характеризується максимальною продуктивністю, добрим здоров'ям, високою життєздатністю та меншою затратою кормів на кожен літр молока. Це по суті «завод» з виробництва молока.

Однією з умов рентабельності ведення галузі молочного скотарства є вибракування усіх низькопродуктивних, непридатних до використання тварин. Тому селекціонери країн з розвиненим молочним скотарством різними зоотехнічними прийомами досягають підвищення продуктивності корів [206].

Важливим критерієм при порівнянні різних технологічних прийомів, впровадження селекційних досягнень та наукових розробок у виробництво є

економічна ефективність.

Підвищення економічної ефективності виробництва молока може бути досягнуто шляхом створення стада високопродуктивних тварин, які б характеризувалися достатньою живою масою, міцною конституцією та придатністю до машинного доїння.

Виходячи з фактичної собівартості і реалізаційної ціни 1 кг молока, які склалися у приватній агрофірмі «Єрчики», нами була розрахована економічна ефективність використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар при розведенні корів української чорно-рябої молочної породи.

Економічна ефективність застосування інбридингу та аутбридингу наведена в таблиці 3.57.

Таблиця 3.57

Економічна ефективність виробництва молока залежно від спорідненості або неспорідненості батьківських пар

Показники, одиниці виміру	Варіанти підбору батьківських пар						
	аутбридинг	інбридинг разом	в тому числі				
			простий	комплексний	близький	помірний	віддалений
Надій за 305 днів лактації, кг	5017	5058	5007	5416	4765	5003	5207
Жирномолочність, %	3,97	3,98	3,98	4,00	4,11	3,98	3,94
Одержано молока базисної жирності, кг	5858	5921	5861	6372	5760	5856	6034
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,35	2,33	2,35	2,16	2,39	2,35	2,28
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	11790	11785	11766	11699	11388	11757	11872
Загальні витрати, грн.	14390	14385	14366	14299	13988	14357	14472
Виручка від реалізації молока, грн. ***	18746	18947	18756	20390	18432	18741	19309
Одержано чистого прибутку, грн.	4356	4562	4387	6080	4444	4384	4837
Рівень рентабельності, %	30,3	31,7	30,5	42,5	31,8	30,5	33,4

Примітка:

* середня собівартість 1 кг молока за три роки (2010–2012) по господарству склала 2,35 грн.;

** витрати на вирощування корови від народження до 1 отелення становила в період 2010–2012 рр. близько 13000 грн., термін використання корів в господарстві – близько 5-ти лактацій, тому витрати на вирощування 1-ї корови на кожну лактацію – 2600 грн.;

*** середня реалізаційна ціна 1 кг молока базисної жирності (3,40 %) становила в 2010–2012 роках – 3,20 грн.

За економічною ефективністю виробництва молока корови, які були отримані шляхом застосування інбридингу та аутбридингу виявилися високорентабельними і конкурентоздатними. Рівень рентабельності відповідно склав 31,7 та 30,3 %.

Як видно з наведених даних продуктивні якості корів-первісток, отриманих в результаті застосування комплексного та простого інбридингів відрізняються між собою, що суттєво вплинуло на економічну ефективність використання тварин. Найбільшу молочну продуктивність мали тварини, отримані в результаті застосування комплексного інбридингу – надій за 305 днів лактації яких склав – 5416 кг молока. Корови також мають високий вміст жиру в молоці – 4,00 %, що в свою чергу вплинуло на розрахунок молока базисної жирності.

Спрошене уявлення ефективності племінного підбору батьківських пар залежно від спорідненості або неспорідненості може призвести до негативних наслідків у племінній роботі. Адже результати інбридингу залежать від його характеру і ступеня. Так від кожної корови української чорно-рябої молочної породи, отриманої шляхом використання комплексного інбридингу, отримано по 6080 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності 42, % проти 4387 грн. і 30,5 % при застосуванні простого інбридингу.

Одним із ефективних шляхів підвищення генетичного потенціалу молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи є використання чистопородних голштинських бугаїв-плідників (табл. 3.58).

Таблиця 3.58

Економічна ефективність виробництва молока залежно від частки спадковості голштинської породи в генотипі матерів

Показники, одиниці виміру	Частка спадковості голштинської породи в генотипі матерів корів			
	I – 1/2 Г	II – 5/8 Г	III – 3/4 Г	IV – 7/8 Г
Надій за 305 днів лактації, кг	5048	5035	5039	5111
Жирномолочність, %	3,98	3,94	4,01	3,92
Одержано молока базисної жирності, кг	5909	5835	5943	5893
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,36	2,38	2,34	2,37
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	11913	11983	11791	12113
Загальні витрати, грн.	14513	14583	14391	14713
Виручка від реалізації молока, грн. ***	18909	18671	19018	18857
Одержано чистого прибутку, грн.	4396	4088	4627	4144
Рівень рентабельності, %	30,3	28,0	32,1	28,2

Так, в умовах ПАФ «Єрчики» за конкурентоздатністю мали перевагу корови-первістки, матері яких були з часткою спадковості голштинської породи 75 % (3/4 Г). В результаті такого підбору від кожної корови-первістки отримано 4627 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності 32,1 %. Найнижчий рівень рентабельності (28 %) спостерігався при підборі голштинських бугаїв-плідників до матерів первісток з часткою спадковості голштинської породи 62,5 % (5/8 Г). Від них одержано 4088 грн. чистого прибутку.

Гетерогенний підбір застосовують для того, щоб недоліки, властиві батькам не повторювались нащадками, для покращення продуктивності, отримання нових цінних якостей, посилення пластичності ознак. Економічна ефективність застосування гетерогенного підбору різного рівня наведена в таблиці 3.59.

**Економічна ефективність застосування гетерогенного підбору
батьківських пар**

Показники, одиниці виміру	Тип підбору батьківських пар		
	I - помірно-гетерогенний	II – гетерогенний	III - високо-гетерогенний
Надій за 305 днів лактації, кг	4565	5123	5150
Жирномолочність, %	3,98	3,97	3,98
Одержано молока базисної жирності, кг	5344	5982	6029
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,58	2,30	2,29
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	11778	11783	11794
Загальні витрати, грн.	14378	14383	14394
Виручка від реалізації молока, грн. ***	17100	19142	19291
Одержано чистого прибутку, грн.	2732	4759	4923
Рівень рентабельності, %	19,0	33,1	34,3

З виділених нами трьох типів гетерогенного підбору найбільше отримано чистого прибутку при застосуванні високо-гетерогенного, який склав 4923 грн. на кожну корову, при рівні рентабельності 34,3 %, що на 2191 грн. і 15,3 % більше ніж від корів, отриманих в результаті помірно-гетерогенного підбору. Динаміка рівня рентабельності виробництва молока корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від рівня гетерогенності підбору батьківських пар наведена на рисунку 3.7.

Дана діаграма показує, що найбільший рівень рентабельності можна отримати при застосуванні гетерогенного племінного підбору, вираженого різницею між матір'ю корови та матір'ю бугая у 2σ (чистий прибуток склав 5123 грн, рентабельність – 35,5 %) та підтверджує наші попередні висновки.

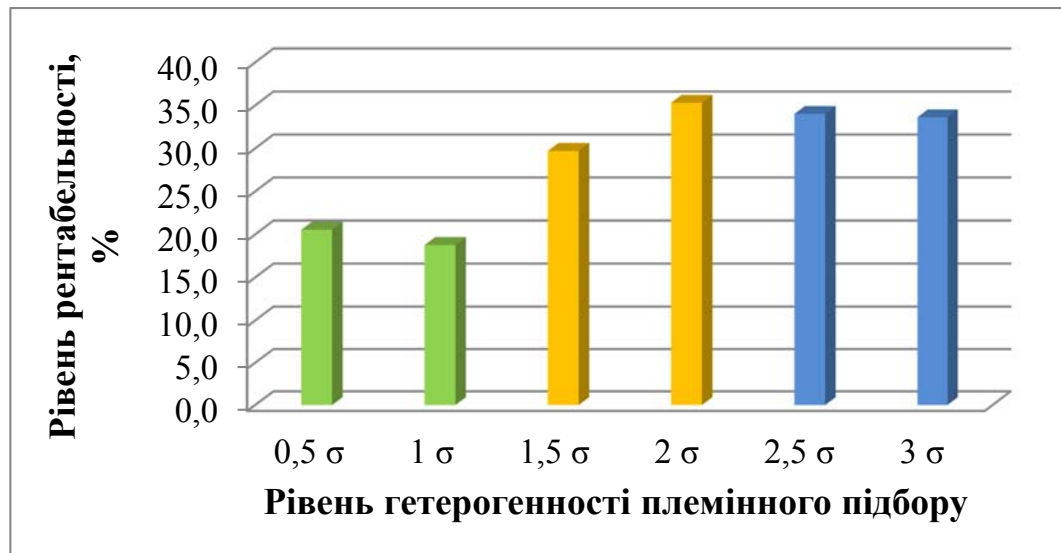


Рис. 3.7. Динаміка рівня рентабельності виробництва молока корів-первісток залежно від рівня гетерогенності племінного підбору

Економічна ефективність використання міжлінійного розведення є важливим питанням в селекційно-племінній роботі (табл. 3.60).

Таблиця 3.60

**Економічна ефективність використання кросів ліній
батьківських пар**

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній батьківських пар			
	Старбака – Елевейшна	Старбака – Чіфа	Старбака – Валіанта	С.Т.Рокіта – Старбака
Надій за 305 днів лактації, кг	5277	5155	5072	5157
Жирномолочність, %	3,88	3,99	4,00	3,98
Одержано молока базисної жирності, кг	6022	6050	5967	6037
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,29	2,28	2,31	2,28
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	12084	11753	11716	11758
Загальні витрати, грн.	14684	14353	14316	14358
Виручка від реалізації молока, грн. ***	19270	19359	19095	19318
Одержано чистого прибутку, грн.	4586	5005	4778	4960
Рівень рентабельності, %	31,2	34,9	33,4	34,5

Продовження таблиці 3.60

Показники, одиниці виміру	Поєднання ліній батьківських пар			
	С.Т.Рокіта – Чіфа	Метта – Чіфа	Метта – Старбака	Бутмейке – Старбака
Надій за 305 днів лактації, кг	4709	4430	5254	5225
Жирномолочність, %	4,03	3,92	3,87	3,91
Одержано молока базисної жирності, кг	5582	5108	5980	6009
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,47	2,70	2,30	2,29
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	11631	11961	12084	11965
Загальні витрати, грн.	14231	14561	14684	14565
Виручка від реалізації молока, грн. ***	17861	16344	19137	19228
Одержано чистого прибутку, грн.	3630	1783	4453	4663
Рівень рентабельності, %	25,5	12,2	30,3	32,0

Кроси ліній дозволяють отримати тварин, у яких поєднані цінні якості обох ліній, або ж вони доповнюються.

Практичне використання поєднуваності окремих ліній полягає у тому, що аналізуючи продуктивні якості отриманого міжлінійного потомства, ми можемо вибрати лінії, які мають кращу поєднуваність між собою. Найбільшим рівнем рентабельності характеризувались первістки, які отримані в результаті кросів ліній Старбака – Чіфа, Старбака – Валіанта та С. Т. Рокіта – Старбака, який відповідно склав 34,9 %, 33,4 % та 34,5 %.

Найменшим рівнем рентабельності характеризувався крос ліній Метта – Чіфа, який склав лише 12,3 %.

Найважливішим узагальнюючим показником племінних тварин є величина селекційного індексу, який дає можливість об'єктивно оцінити тварин. Економічна ефективність поєднань батьківських пар за селекційними індексами наведена в таблиці 3.61

Таблиця 3.61

Економічна ефективність виробництва молока залежно від величини селекційних індексів батьківських пар

Показники, одиниці виміру	Форми підбору батьківських пар за величиною селекційного індексу					
	гомогенний			гетерогенний		
	погіршувальний	поліпшувальний	загальний	на кращу матір	на кращого батька	загальний
Надій за 305 днів лактації, кг	4911	5460	5168	4900	5087	5002
Жирномолочність, %	3,95	3,99	3,97	4,02	3,97	3,99
Одержано молока базисної жирності, кг	5705	6407	6035	5794	5940	5870
Собівартість 1 кг молока, кг *	2,41	2,15	2,28	2,40	2,32	2,35
Витрати на вирощування корови, грн. **	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Витрати на виробництво молока, грн.	11835	11739	11783	11760	11798	11739
Загальні витрати, грн.	14435	14339	14383	14360	14398	14339
Виручка від реалізації молока, грн. ***	18257	20504	19310	18540	19008	18783
Одержано чистого прибутку, грн.	3822	6165	4927	4180	4610	4444
Рівень рентабельності, %	26,5	43,0	34,3	29,1	32,0	31,0

Дана таблиця показує, що при використанні гомогенного поліпшувальної типу підбору, при поєднанні батьків з додатними селекційними індексами за молочною продуктивністю, від кожної корови-первістки отримано по 6165 грн. чистого прибутку, при рівні рентабельності 43,0 %, проти 3822 грн. і 26,5 % при застосуванні гомогенного погіршувального підбору. Різниця на користь поліпшувального гомогенного підбору склала 2343 грн. і 16,5 % відповідно. При порівнянні гетерогенного підбору на кращу матір та кращого батька різниця за чистим прибутком склала всього 430 грн., а за рентабельністю 2,9 % на користь останнього.

Аналіз економічної ефективності виробництва молока, при застосуванні різних форм та методів племінного підбору в стаді ПАФ «Єрчики», дає можливість зробити висновок, що в умовах племінних

господарств, при заготівлі на середньорічну корову 55–60 та більше центнерів кормових одиниць, при складанні планів племінного підбору батьківських пар з економічної точки зору рекомендується застосовувати такі форми підбору, як: гомогенний поліпшувальний підбір за селекційними індексами батьків, комплексний інбридинг та високо-гетерогенний підбір, оскільки чистий прибуток даних варіантів підбору виявився найвищим.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Молочне скотарство завжди було та залишається найважливішою галуззю тваринництва, яка забезпечує населення високоцінними та повноцінними продуктами харчування. Тому є актуальним питанням розробки методів селекції молочної худоби в напрямку підвищення молочної продуктивності, використання та резистентності тварин [206].

Необхідно розробляти плани племінного підбору пар таким чином, щоб виправляти недоліки батьків, накопичуючи у нащадків бажані якості. В результаті можна буде отримати високопродуктивних тварин, які б характеризувалися міцною конституцією та були б пристосованими до інтенсивного виробництва молока [13, 85, 249, 290].

Підбір здійснюється у формі аутбридингу та інбридингу. Інбридинг широко використовується в молочному скотарстві, зокрема з метою консолідації ліній і родин за типом видатного родоначальника.

У зоотехнічній літературі триває постійна дискусія відносно тісноти інбридингу [70, 93, 105, 157, 253]. Зокрема, вважають, що підвищення гомозиготності на 1 % призводить до зниження молочної продуктивності корів на 40–50 кг молока за лактацію та до погіршення їх відтворної здатності.

D. Z. Caraviello [266] у своїй праці засвідчує, що збільшення рівня інбридингу у корів голштинської породи призводить до зниження молочної продуктивності. При збільшенні коефіцієнта гомозиготності до 25 % втрати молока від інбридингу за лактацію складуть 707,78 кг.

М. І. Гиль [42, 43] зазначає, що корови отримані при віддаленому інбридингу, за надоєм мають перевагу над аутбредними тваринами, в той час як в інших варіантах інбридингу – поступаються, при цьому із збільшенням ступеня інбредності різниця збільшується. Кардинально протилежна картина

виявилась у жіночих предків тварин різних ступенів інбридингу за вмістом жиру в молоці. Проведені автором дослідження продуктивності потомства за всіма формами підбору є чітким підтвердженням негативного впливу інбридингу на молочну продуктивність корів.

Т. В. Підпала [167–169] встановила, що тривале споріднене розведення, крім тісного інбридингу, не порушує відтворювальних функцій, а навпаки, деякою мірою узгоджує розвиток продуктивних та репродуктивних ознак у тварин.

І. П. Петренко разом зі співавторами встановили, що молочна продуктивність корів-первісток племзаводів «Шамраївський» та «Христинівський», одержаних від тісного і близького інбридингів, виявилась нижчою від аутбредних у середньому на 42–311 кг молока за лактацію, а тривалість господарського використання – на 0,7–1,3 лактацій. Одержані дані переконливо свідчать, що дуже тісний та близький інбридинги негативно впливають на рівень молочної продуктивності корів за найвищою лактацією. Різниця за надоєм на користь аутбредних корів склала 729 кг ($P > 0,99$) [165].

Наші дослідження показали, що досить суттєвих відмінностей за живою масою та молочною продуктивністю аутбредних та інбредних корів-первісток в цілому не спостерігається. Зокрема, їх жива маса склала відповідно 502,3 і 509,3 кг, надій за 305 днів лактації – 5017 і 5058 кг молока, жирномолочність – 3,97 і 3,98 %.

Одержані нами дані переконливо свідчать, що близький інбридинг негативно впливає на рівень молочної продуктивності корів-первісток. Різниця за надоєм на користь віддаленого інбридингу склала 442 кг та виявилась статистично достовірною ($P < 0,05$).

За характером кращим є комплексний інбридинг (надій за 305 днів лактації склав 5416 кг, вміст жиру в молоці – 4,00 %), тобто інбридинг на 2–3 і більше спільних предків, які найчастіше виступають у породній ієрархії в якості родоначальників або продовжувачів ліній, матерів видатних плідників або родоначальниць родин. Тому й не дивно, що комплексний інбридинг

виявився найефективнішим методом племінного підбору.

Наші результати показали, що неспоріднене розведення не завжди є оптимальним варіантом щодо поліпшення продуктивних якостей тварин.

Використання спорідненого парування в популяції призводить до зменшення фенотипової мінливості тіла, тобто до їх консолідації за екстер'єрно-конституційним типом.

Інбредні корови-первістки за морфо-функціональними властивостями вим'я достовірно переважають аутбредних корів лише за відстанню дна вим'я до землі 1,4 см ($P < 0,001$). Різниця між варіантами за цією ознакою склала 1,4 см. За ступенем тісноти найгіршим виявився близький інбридинг, який призводить до зменшення добового надою і швидкості молоковіддачі, а найкращим – віддалений. Корови-первістки, які мають двох або більше спільних предків достовірно переважають тварин, які мають лише одного спільного предка за довжиною вим'я ($P < 0,01$) та за шириною вим'я ($P < 0,05$).

В результаті порівняльної оцінки біохімічних та морфологічних показників крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, отриманих в результаті застосування інбридингу та аутбридингу, встановлено, що вони знаходяться в межах фізіологічної норми. Суттєвих відмінностей за цими показниками між групами дослідних тварин не спостерігається. Збільшення гомозиготності в даному господарстві не впливає на морфологічні та біохімічні показники крові.

Розведення за лініями є вищою формою племінної роботи. Ефективність використання міжлінійного розведення (кросів ліній) є важливим питанням селекційно-племінної роботи [181, 228]. Кроси ліній дозволяють отримати тварин, у яких поєднані цінні якості батьків різних ліній, або ж ці якості доповнюються.

Праця А. В. Димчука [50] показує, що ефективність поліпшення української чорно-рябої молочної породи зумовлює не тільки оптимальний вибір поліпшуючої породи, але й вибір кращого поєднання ліній, зміна генетичної структури стада, інтенсивність та умови використання тварин.

М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна та інші вчені дослідили використання різних ліній та встановили, що найбільш вдалим є різні поєднання ліній в конкретних умовах [135, 151, 158, 190].

Р. І. Мащенко разом зі співавторами [112] вважають, що виявлення бажаних сполучень ліній та здійснення обґрунтованого підбору батьківських пар дозволяє досягти збільшення молочної продуктивності. У племзаводі ЗАТ «Колос» найвищі показники продуктивності виявились у тварин, які отримані від поєднання матерів лінії ХанOVERA з бугаями лінії Цирруса. В цьому племзаводі крос ліній взагалі виявився більш ефективним, ніж внутрішньолінійний добір за усіма лактаціями.

Ю. М. Сотніченко [221] встановлена тенденція до збільшення ($P < 0,95$) надоїв корів, отриманих при кросах порівняно з ровесницями внутрішньолінійного розведення. Істотний вплив на ступінь прояву надою має частка спадковості корів за голштинською породою, та лінійна належність корів. Найвищі надої мали дочки плідників лінії Чіфа 142738162, середня продуктивність яких становила 7083 кг молока ($P > 0,999$).

Робота А. А. Пахолок та Г. З. Пшеничнюк [128] показує, що найвищими показниками продуктивності характеризувались тварини, які утримані від поєднання матерів лінії ХанOVERA з бугаями лінії Цирруса. Автори акцентують увагу на виявленні бажаних поєднань ліній та здійсненні обґрунтованого підбору батьківських пар, що дозволяє досягти збільшення молочної продуктивності.

Дослідженнями М. І. Гиля [42] виявлені оптимальні кроси ліній, які сприяють підвищенню рівня молочної продуктивності: Веселий х Курай, Веселий х Зевс, Курай х Веселий і Зевс х Веселий, Зевс х Курай, порівняно з тваринами внутрішньолінійного розведення.

І. П. Петренко разом зі співавторами [165] встановили, що молочна продуктивність первісток української червоно-рябої молочної породи, одержаних від внутрішньолінійного підбору, достовірно ($P > 0,99$) поступається на 372 кг молока та на 21 кг молочного жиру первісткам,

одержаним від кросів заводських ліній.

Результати наших досліджень переконливо свідчать та підтверджують доцільність проведення детального аналізу поєднання ліній в однакових умовах того чи іншого господарства. Максимальними параметрами надою молока за 305 днів лактації та сумарної продукції молочного жиру і білка в умовах ПАФ «Єрчики» характеризувались корови-первістки, отримані в результаті інбредлайнкросу ліній Старбака – Елевейшна та кросу Метта – Старбака, мінімальними – кросу ліній Метта – Чіфа і Сейлінг Трайджун Рокіта – Чіфа. Ми вважаємо, що результати поєднання ліній визначаються, безумовно, племінною цінністю бугаїв-плідників, що використовуються в господарстві. Тому цей безперечний факт потрібно враховувати в першу чергу.

Основу селекції племінних тварин складає відбір та підбір, який здійснюється в рамках розведення за лініями і потребує вивчення генотипів батьківських пар [91]. Відомо, що тварини з різною часткою спадковості голштинської породи відрізняються за продуктивними якостями. Схрещування корів української чорно-рябої молочної породи із високоцінними голштинськими плідниками сприяло підвищенню рівня надою в стадах [133, 224].

Праця П. В. Боднара, З. Є. Щербатого, Б. А. Павліва [34] показує, що зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів-первісток української чорно-рябої молочної породи супроводжується погіршенням основних показників відтворної здатності та зниження рівня молочної продуктивності.

А. В. Ивлев [71] зазначає, що генетичний прогрес в популяції великої рогатої худоби зростає при використанні в селекції ефекту поєднуваності батьківських генотипів, який реалізується завдяки індивідуально-груповому підбору. Ефективність індивідуально-групового підбору в порівнянні з відбором тільки бугаїв або тільки корів складає 82–125 та 206–310 кг молока відповідно.

О. І. Бабенко [2, 3] у своїй роботі показує, що необхідно визначити, як генетичні зміни впливають в популяції української чорно-рябої молочної породи на молочну продуктивність корів при підборі до них голштинських бугаїв-плідників різних генотипів. Авторкою встановлено, що підбір за типом вбирного схрещування (частка спадковості голштинів більше 75 %) має позитивний ефект на надій, кількість молочного жиру та білка.

В результаті наших досліджень встановлено, що корови-первістки, які отримані при поєднанні 7/8 кровних за голштинської породою матерів з чистокровними голштинськими бугаями-плідниками, виявились найбільш продуктивними. Їх надій за 305 днів лактації склав – 5111 кг молока.

У корів-первісток, при поєднанні матерів з часткою спадковості 1/2 за голштинської породою з чистопородними надій за всю лактацію виявився найвищим і склав 5979 кг молока, а у тварин II і III груп спостерігається спад продуктивності. Це пояснюється проявом екологічного гетерозису, який обумовлений процесом адаптації, оскільки висококровні тварини за голштинською породою є більш чуттєвими і вибагливими до умов годівлі, утримання та вирощування. За живою масою у корів-первісток спостерігається її підвищення із зростанням частки спадковості голштинської породи у нащадків, з 507 до 516 кг. Її максимальне значення спостерігалось у корів-первісток, отриманих в результаті підбору чистопородних бугаїв-плідників до матерів з часткою спадковості 87,5% за голштинської породою.

Різниця між тваринами, які отримані в результаті підбору чистопородних голштинських плідників до маточного поголів'я, за молочною продуктивністю та живою масою у більшості випадків виявилась недостовірною. З 60-ти порівнянь різниця виявилась достовірною лише у 2-х випадках – за тривалістю лактації. Так дочки, які були отримані в результаті підбору чистопородних голштинських плідників до матерів з часткою спадковості 50 % за голштинської породою достовірно переважають корів-первісток, матері яких мали у своєму генотипі 75 % спадковості голштинської породи ($P < 0,01$) та корів-первісток, матері яких мали у своєму

генотипі 82,5 % спадковості голштинської породи ($P < 0,05$).

В цілому найкращий ефект отримано у 7/8-кровних тварин, що свідчить про доцільність використання голштинів для отримання високопродуктивних тварин.

Для того, щоб недоліки, властиві батькам не повторювались нащадками застосовують гетерогенний підбір, в результаті якого отримують потомство з новими цінними якостями, підвищують генетичну мінливість ознак, посилюють їх пластичність, але потомство від такого підбору набуває нестійкої спадковості. Цей спосіб підбору широко використовують, коли бугаї-плідники за племінною цінністю значно перевищують маток [18, 62, 243].

Так підбираючи до чорно-рябих корів з низькими надоями, але з достатньою жирномолочністю, бугаїв-плідників голштинської породи, які є поліпшувачами надою, і приміняючи в подальшому відповідну селекцію, створюють поголів'я з великими надоями та жирномолочністю. Одержані результати досліджень З. Є. Щербатим [249] свідчать про те, що ступінь прояву молочної продуктивності у потомстві бугаїв меншою мірою зумовлений рівнем молочної продуктивності їх матерів, а більшою – генетичним потенціалом бугаїв.

Л. В. Польовий, разом зі співавторами [186], вважає, що необхідно вести підбір з врахуванням не тільки надою, але і жирності молока. Проведені ними дослідження показали, що при гомогенному-груповому підборі за даними ознаками отримані надої у дочок – 4446,4 кг молока за 305 днів лактації та жирністю молока на рівні 3,74 %. При гетерогенному-груповому підборі матері мали надої 3365,1 кг, з відсотком жиру – 3,69, а їх дочки – відповідно вищі на 5,68%. Основним недоліком застосування гетерогенного-групового підбору є значне зменшення в обох ознаках рівня спадковості: за надоєм до 0,18, а за жирномолочністю – 0,38. Тому авторами зроблений висновок, що застосування лише гетерогенного-групового підбору нераціональне, оскільки втрачається цінне високопродуктивне маточне

поголів'я, продуктивні ознаки якого зберігаються та консолідується при гомогенно-груповому підборі.

В результаті проведеної роботи встановлено, що максимальне значення кількісних ознак молочної продуктивності досягається при гетерогенному підборі (надій за 305 днів лактації склав 5176 кг з вмістом жиру в молоці 3,97 %), вираженому різницею у 2,5 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не підвищує ні кількісних, ні якісних ознак молочної продуктивності.

Підвищення показників молочної продуктивності корів третьої групи не відбувається, на наш погляд, тому, що високий генетичний потенціал бугаїв-плідників при зазначеному рівні молочної продуктивності матерів, вирощування та утримання тварин не може бути реалізованим у результаті відомого протиріччя «генотип-середовище». Щоб підвищити рівень продуктивності потомства високоцінних голштинських бугаїв-плідників у даному господарстві, потрібно суттєво підвищити рівень вирощування ремонтного молодняка та оптимізувати годівлю основного стада.

Узагальнюючи проведені дослідження, ми вперше виділили 3 типи гетерогенного племінного підбору: помірно-гетерогенний, гетерогенний, високо-гетерогенний.

Збільшення гетерогенності з 0,5 σ до 3,0 σ призводить до збільшення живої маси тварин з 489,3 кг до 525,4 кг та основних промірів статей тіла. Із 210 порівнянь різниця між варіантами виявилась достовірною у 42 випадках ($P < 0,05$ – $P < 0,001$), що становить 20 % від загальної кількості. Спостерігається чітка тенденція збільшення усіх показників зі зростанням рівня гетерогенності підбору.

Нами встановлено, що максимальні параметри морфо-функціональних властивостей вим'я та швидкості молоковіддачі досягається при гетерогенному підборі, вираженому різницею у 2,0 σ . Подальше збільшення гетерогенності практично не підвищує показників морфо-функціональних властивостей вимені.

Прослідковується чітка динаміка зростання, із підвищенням рівня гетерогенності, тривалості сервіс-періоду з 146,5 до 160,5 днів та міжотельного періоду з 425,7 до 443,1 днів. Це відбувається в зв'язку з високим генетичним потенціалом голштинської худоби за молочною продуктивністю та стійкою оберненою кореляцією «молочна продуктивність–відтворна здатність». Така тривалість міжотельного періоду не дає змоги отримати щорічно потомство від тварини, а тому коефіцієнт відтворної здатності знижується.

Використання селекційних індексів дає змогу провести комплексну оцінку тварин різного походження з врахуванням їхньої продуктивності та продуктивності нащадків.

О. Ф. Гончар разом зі співавторами [46] на основі проведеної оцінки генотипів за показниками генетичної кореляції та селекційно-генетичними індексами проводили спарювання самців і самиць з метою вивчення різних типів підбору по величині індекса племінної цінності. Авторами встановлено, що при підборі доцільно використовувати самців-покращувачів і самиць з високими і середніми селекційними індексами, а самців з низькими селекційними індексами підбирати до самиць, що характеризуються високим значенням селекційного індексу.

Результати наших досліджень показали, що майже за усіма показниками молочної продуктивності гомогенна форма племінного підбору за селекційними індексами переважала гетерогенну при недостовірній різниці ($P > 0,05$). Найкращими параметрами молочної продуктивності характеризуються тварини гомогенного поліпшувального типу племінного підбору батьківських пар. Їх надій за 305 днів лактації склав 5459,9 кг молока при вмісті 3,99 % жиру та 3,07 % білка в молоці.

При порівнянні поліпшувального та погіршувального типів гомогенного підбору за показниками молочної продуктивності різниця виявилась достовірною ($P < 0,05$; $P < 0,001$) у майже всіх випадках крім вмісту білка в молоці та коефіцієнта постійності лактації, на користь гомогенного

поліпшувального підбору. Але це й не дивно, тому що при поліпшувальному гомогенному підборі обоє батьків мали високу племінну цінність, тоді як при погіршувальному – селекційні індекси обох батьків були від'ємними.

Встановлено також, що корови-первістки, які отримані шляхом гетерогенного підбору на кращого батька переважають первісток, які були отримані шляхом гетерогенного підбору на кращу матір майже за усіма показниками (крім жирно- та білковомолочності) при недостовірній різниці.

Покращення господарсько-корисних ознак тварин до параметрів бажаного типу, тобто селекційного ядра, поголів'я корів якого складає близько 25% [182, 256], здійснюється за допомогою різних селекційно-генетичних прийомів, одним з яких є цілеспрямований, творчий підбір батьківських пар.

Запропонована М. С. Пелехатим та Л. М. Піддубною [140] концепція бажаного типу для створення високопродуктивних молочних стад, яка полягає у використанні нормованого відхилення для визначення відповідності певної групи тварин параметрам бажаного типу, дає можливість оцінити ефективність застосування будь-якого селекційного прийому.

Результати наших досліджень показали, що найбільше відповідають параметрам бажаного типу корови-первістки, які отримані застосуванням комплексного інбридингу, високо-гетерогенного підбору та гомогенного поліпшувального підбору за селекційними індексами батьків – середнє нормоване склало відповідно: -0,25; -0,28; -0,28.

ВИСНОВКИ

Науково та економічно обґрунтовано систему ефективності племінного підбору залежно від ступеня спорідненості тварин, частки спадковості покращуючої породи, лінійної належності, гетерогенності підбору та селекційних індексів батьківських пар.

1. Встановлено, що результати спорідненого племінного підбору батьківських пар значною мірою залежать від характеру і ступеня інбридингу. За характером найкращим є комплексний інбридинг (надій первісток за 305 днів лактації склав 5416 кг) на декількох спільних предків, кращих за генетичним потенціалом, а також віддалений (5207 кг) на родоначальників ліній та найцінніших у племінному відношенні їх продовжувачів.

2. Вперше нами запропоновано 3 типи гетерогенного племінного підбору: помірно-гетерогенний; гетерогенний; високо-гетерогенний. Максимальні параметри молочної продуктивності досягається при гетерогенному підборі, вираженому різницею у $2,0 \sigma$ (надій за 305 днів лактації склав 5262 кг). Подальше збільшення гетерогенності практично їх не покращує.

3. Рівень молочної продуктивності корів-первісток залежить від вдалого поєднання ліній батьківських пар. Найбільший надій за 305 днів лактації мали корови інбредлайнкросу Старбака – Елевейшна та кросу Метта – Старбака (5254 та 5277 кг), мінімальний – кросу Метта – Чіфа та С. Т. Рокіта – Чіфа (4430 та 4709 кг) при $P < 0,01$; $P < 0,001$.

4. Встановлено, що зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи супроводжується погіршенням основних показників їх відтворної здатності.

5. Вперше запропоновано племінний підбір батьківських пар за селекційними індексами та встановлено, що кращою є гомогенна форма підбору батьківських пар за принципом – «краще з кращим дає краще», в

межах якої найбільш раціональним є поліпшувальний тип племінного підбору при поєднанні батьків з додатними селекційними індексами за молочною продуктивністю ($P < 0,05$; $P < 0,001$).

6. Найбільше відповідають параметрам бажаного типу корови-первістки, які отримані застосуванням комплексного інбридингу, високо-гетерогенного підбору та гомогенного поліпшувального підбору за селекційними індексами батьків. Середнє нормоване відхилення (t) відповідно склало: -0,25; -0,28; -0,28.

7. Результати економічної оцінки розведення корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ПАФ «Єрчики» показали, що вищий чистий прибуток і рентабельність виробництва молока одержано від застосування таких форм підбору, як: гомогенний поліпшувальний підбір за селекційними індексами батьків, комплексний інбридинг та високо-гетерогенний підбір.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах племінних господарств з високою культурою ведення тваринництва, при складанні планів племінного підбору батьківських пар з економічної точки зору рекомендується застосовувати такі форми підбору, як: гомогенний поліпшувальний підбір за селекційними індексами батьків, комплексний інбридинг та високо-гетерогенний підбір, оскільки чистий прибуток та рівень рентабельності даних варіантів підбору виявився найвищим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз генофонду української чорно-рябої молочної породи / *М. Я. Єфіменко, Б. Є. Подоба, О. Д. Бірюкова [та ін.]* // Розведення та генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 83–93.
2. *Бабенко О. І.* Особливості успадкування племінної цінності за продуктивними ознаками молочної худоби / *О. І. Бабенко* // Вісн. Черкаського ін-ту АПВ : міжвід. темат. зб. наук. пр. – 2011. – Вип. 11. – С. 141–145.
3. *Бабенко О. І.* Форми успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру та білка в молоці корів / *О. І. Бабенко* // Зб. наук. праць. – Б. Церква. – 2011. – Вип. 6 (88). – С. 22–26.
4. *Баранчук Р. І.* Селекційно-племінна робота у підвищенні продуктивності стада / *Р. І. Баранчук, О. П. Циба, М. Я. Єфіменко* // Тваринництво України. – 1988. – № 5. – С. 6–9.
5. *Басовский Н. З.* Межпородное скрещивание в молочном животноводстве / *Н. З. Басовский, В. И. Власов, И. А. Рудык* // Вестн. с.-х. науки. – 1990. – № 7. – С. 109–114.
6. *Басовский Н. З.* Популяционная генетика в селекции молочного скота / *Н. З. Басовский*. – М. : Колос, 1983. – 256 с.
7. *Басовський М. З.* Вирощування, оцінка і використання плідників / *М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат*. – К. : Урожай, 1992. – 216 с.
8. *Бич А. И.* Селекционная работа с молочным и молочно мясным скотом / *А. И. Бич* // Зоотехния. – 2002. – № 6. – С. 5–9.
9. *Бич А. И.* Создание новых высокопродуктивных заводских типов черно-пестрого скота / *А. И. Бич, Е. И. Сакса* // Создание новых пород с.-х. животных. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 22–30.
10. Біохімічні методи дослідження крові тварин : метод. рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів держ. лабораторій вет. медицини України, слухачів підвищення кваліфікації та студ. ф-ту вет. медицини /

- В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк [та ін.]. – К., 2004. – 105 с.*
11. *Бірта Г. О. Товарознавство м'яса : навч. посібник / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 164 с.*
 12. *Бірюкова К. С. Білоголова українська порода / К. С. Бірюкова, В. І. Поланський // Племінна робота з породами великої рогатої худоби. – К. : Урожай, 1970. – С. 227–267.*
 13. *Богданов А. П. Продуктивность коров различных линий черно-пестрого скота / А. П. Богданов // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 3. – С. 27–29.*
 14. *Богданов Е. А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород / Е. А. Богданов // Разведение по линиям. – 3-е изд. – М. : Сельхозгиз, 1938. – С. 54–59.*
 15. *Богданов Е. А. Общее животноводство. Учение о разведении сельскохозяйственных животных / Е. А. Богданов. – М. : Гостехиздат, 1926. – 410 с.*
 16. *Боев М. М. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности / М. М. Боев, Э. И. Бибилова, Н. С. Кольшикина. – М. : Агропомиздат, 1987. – 174 с.*
 17. *Бойко В. П. Породы крупного рогатого скота Украины в историческом развитии и их оценка по молочной продуктивности / В. П. Бойко. – К. : Урожай, 1981. – 103с.*
 18. *Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко. – М. : Колос, 1967. – 463 с.*
 19. *Бородай І. С. Генезис вчення про породотворення у тваринництві / І. С. Бородай // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2010. – Вип. 44. – С. 55–58.*
 20. *Буркат В. П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби / В. П. Буркат. – К. : Урожай, 1988. – 104 с.*

21. *Буркат В. П.* Эффективность использования помесных быков на Украине / *В. П. Буркат, А. Ф. Хаврук* // Выведение новой красно-пестрой породы молочного скота. – 1987. – Вып. 4. – С. 84–89.
22. *Буюклу Г. І.* Формування південного типу української чорно-рябої молочної породи в умовах Херсонської області / *Г. І. Буюклу* // Вісн. Сумського аграр. ун-ту. – 2002. – Вип. 6. – С. 72–74.
23. *Василенко Д. Я.* Интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота / *Д. Я. Василенко, А. И. Вертийчук* // Зоотехния. – 1990. – № 1. – С. 59–62.
24. *Васильчак С. В.* Виробництво молока та перспективи його розвитку / *С. В. Васильчак, О. Р. Жидяк* // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.1. – С. 99–106.
25. *Вербич І. В.* Чорно-ряба худоба вітчизняної та зарубіжної селекції у ДПЗ «Пасічна» / *І. В. Вербич, О. В. Дубина* // Генетика і розведення тварин. – 2002. – Вип. 36. – С. 36–40 с.
26. *Веселовский В. Б.* Некоторые данные по изучению лактационной деятельности ярославского скота / *В. Б. Веселовский* // Материалы по изучению ярославского скота. – Ярославль, 1930. – С. 55–60.
27. Використання генетичного потенціалу високопродуктивних корів-рекордисток для удосконалення продуктивних і племінних якостей української чорно-рябої молочної породи / *З. Є. Щербатий, В. Ф. Кос, Л. І. Музика [та ін.]* // Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотех. ім. С. З. Гжицького. – 2009. – Т. 11, № 3(42), ч. 2. – С. 370–374.
28. *Винничук Д. Т.* Продуктивность и качество молока у коров различных генотипов по голштинской породе / *Д. Т. Винничук, Н. Т. Данилевская, С. В. Щур* // Вісн. аграр. науки. – 1997. – № 6. – С. 25–27.
29. *Винничук Д. Т.* Разведение по линиям скота симментальской породы / *Д. Т. Винничук* // Животноводство. – 1984. – № 7. – С. 53–54.
30. *Винничук Д. Т.* Экстерьерный тип и продуктивность коров / *Д. Т. Винничук, П. Д. Максимов, В. П. Коваленко.* – К., 1994. – 36 с.

31. *Вишневский С. Н.* Системный анализ компонентов крови телок абердин-ангусской породы с отдаленным инбридингом / *С. Н. Вишневский* // Вестник ОГУ. – 2010. – Вып. 10(116). – С. 102–105.
32. *Вінничук Д. Т.* Шляхи створення високопродуктивного молочного стада / *Д. Т. Вінничук, П. М. Мережко.* – К. : Урожай, 1991. – 240 с.
33. *Власов В. І.* Глобальна продовольча безпека / *В. І. Власов.* – К. : ІАЕ, 2001. – 506 с.
34. Вплив генотипу корів-первісток різних ліній української чорно-рябої молочної породи на їх відтворну здатність та молочну продуктивність / *П. В. Боднар, З. Є. Щербатий, Б. А. Павлів [та ін.]* // Наук. вісн. ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2007. – Т. 9, № 3(34), ч. 3. – С. 13–20.
35. Выбор пород для преобразования черно-пестрого скота / *В. М. Макаров, Е. С. Кутиков, Е. Н. Храпцева [и др.]* // Зоотехния. – 1993. – № 2. – С. 3–5.
36. *Гавриленко М.* Особливості годівлі і утримання корів / *М. Гавриленко* // Пропозиція. – 2000. – № 5. – С. 27–28.
37. Генезис порід худоби в Україні / *М. В. Зубець, В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко [та ін.]* // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 3. – С. 3–8.
38. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / *І. П. Петренко, М. В. Зубець, Д. Т. Вінничук [та ін.]*. – К. : Аграр. наука, 1997. – 475 с.
39. Генетична структура окремих груп голштинської породи різних напрямів селекції / *О. В. Городна, А. Е. Маріуца, С. І. Тарасюк [та ін.]* // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 8. – С. 48–52.
40. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи / *М. Я. Єфіменко, В. П. Бойко, Г. С. Коваленко [та ін.]* // Сучасні пробл. вет. медицини, зооінженерії та технологій продуктів тваринництва: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф., (Львів, 9–11 жовт. 1997р.). – Львів, 1997. – С. 484–486.
41. Генотип свійських тварин України : навч. посібник / *Д. І. Барановський, В. І. Герасимов, В. М. Нагаєвич [та ін.]*; за ред. *Д. І. Барановського, В. І. Герасимова.* – Харків : Еспада, 2005. – 400 с.

42. *Гиль М. І.* Вплив внутріпородного підбору з використанням спорідненого розведення та міжлінійних кросів на молочну продуктивність корів різних генотипів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / *М. І. Гиль.* – Херсон, 1999. – 20 с.
43. *Гиль М. І.* Вплив ступеню інбридингу на основні селекційні ознаки корів англєрської породи / *М. І. Гиль, О. П. Бєсараб* // Вісн. аграр. науки Причорноморья. – 1998. – № 3. – С. 94–97.
44. *Гиря В. М.* Доцільність використання теорії препотентності у тваринництві / *В. М. Гиря* // Вісн. Полтавської держ. аграр. акад. – 2013. – № 1. – С. 76–79.
45. Голштинська порода / *Ю. Полупан, М. Гавриленко, Г. Базишина [та ін.]* // Пропозиція. – 2008. – № 12. – С. 115–119.
46. *Гончар О. Ф.* Визначення племінної цінності кролів новозеландської білої породи з використанням індексної оцінки / *О. Ф. Гончар, Є. А. Шевченко, О. М. Гавриш* // Вісн. ЦНЗ АПВ Харків. обл. – 2012. – Вип. 12. – С. 300–306.
47. *Гончаренко І. В.* Ступінь зв'язку відтворних функцій корів з показниками їх молочної продуктивності / *І. В. Гончаренко* // Вісн. Сумського НАУ. – 2002. – Вип. 6. – С. 287–290.
48. *Гриценко С.* Связь воспроизводительной способности с удоем коров / *С. Гриценко* // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №7. – С. 22–25.
49. *Данкверт А.* Экономическая эффективность производства молока и пути ее повышения в России / *А. Данкверт, Г. Шичкин* // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 5. – С. 1–5.
50. *Димчук А. В.* Вплив різних типів підбору на господарсько-біологічні ознаки тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / *А. В. Димчук.* – К.; Чубинське, 2011. – 20 с.

51. *Дідківський В. О.* Селекційно-генетичні аспекти створення високопродуктивного молочного стада: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / *В. О. Дідківський.* – К. ; Чубинське, 2007. – 20 с.
52. *Дідківський В.* Результати використання голштинських бугаїв-плідників при створенні високопродуктивного стада / *В. Дідківський* // Тваринництво України. – 2005. – № 7. – С. 17–20.
53. *Дмитриев Н. Г.* Современные направления совершенствования существующих и создания новых пород молочного скота / *Н. Г. Дмитриев* // Современные методы селекции молочного скота: сб. науч. тр. / ВНИИРГЖ. – 1981. – Вып. 31. – С. 5–11.
54. *Добровольський Б.* Вплив типів підбору тварин на їх відтворну здатність / *Б. Добровольський* // Тваринництво України. – 2008. – № 3. – С. 9–10.
55. Економіка сільського господарства / *В. К. Збарський, В. І. Мацубова, А. А. Чалий [та ін.]* ; за ред. *В. К. Збарського.* – К. : Каравела, 2009. – 264 с.
56. *Єфіменко М. Я.* Формирование внутривидовой структуры создаваемых пород молочного скота / *М. Я. Єфіменко* // Зб. наук. пр. Білоцерківського НАУ. Сер. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.– 2010. – Вип. 3(72). – С. 119–122.
57. *Єфіменко М.* За новітніми методами селекції / *М. Єфіменко, Б. Подоба, Г. Коваленко* // Тваринництво України. – 2007. – № 2. – С. 18–22.
58. *Єфіменко М.* Удосконалення чорно-рябої худоби / *М. Єфіменко* // Тваринництво України. – 1991. – № 8. – С. 20–22.
59. *Єфіменко М. Я.* Генетичні параметри прояву господарсько-корисних ознак чорно-рябої худоби поліпшеної голштином / *М. Я. Єфіменко, Я. Н. Данильків.* – К.: Урожай, 1982. – Вип. 14. – С. 9–12.
60. *Єфіменко М. Я.* Українська чорно-ряба молочна / *М. Я. Єфіменко* // Тваринництво України. – 1996. – № 11. – С. 7–8.

61. *Єфіменко М. Я.* Черно-ряба порода: методи створення та перспективи селекції / *М. Я. Єфіменко* // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві. – К. : Урожай, 1995. – С. 54–56.
62. Животноводство / *Г. Н. Горшков, П. Д. Бакшеев, В. П. Виноградов [и др.]*. – М. : Колос, 1987. – 383 с.
63. Здатність голштинської худоби до адаптації в умовах Придніпров'я / *В. І. Барабаш, В. І. Петренко, А. А. Лоза [та ін.]* // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. медицини. – 1999. – Вип. 3, ч. 2. – С. 152–155.
64. *Зубець М. В.* Преобразование генофонда пород / *М. В. Зубець, Ю. М. Карасик, В. П. Буркат*. – К. : Урожай, 1990. – 351 с.
65. *Зубець М. В.* Наукові тенденції породоутворення в скотарстві України / *М. В. Зубець* // Вісн. аграр. науки. – 1994. – № 6. – С. 74–84.
66. *Зямятин Н. М.* Развитие двух основных конституциональных типов животных / *Н. М. Зямятин* // Тр. Новосиб. с.-х. ин-та. – 1946. – Вып. 7. – С. 50–52.
67. *Иванов М. Ф.* Методика создания новых пород овец / *М. Ф. Иванов* // Полное собрание сочинений / *М. Ф. Иванов*. – М. : Колос, 1963. – Т. 2. – С. 722–724.
68. *Иванов М. Ф.* Новая порода свиней – украинская степная белая, выведенная в Аскании-Нова, и методы ее образования / *М. Ф. Иванов* // Полное собрание сочинений / *М. Ф. Иванов*. – М. : Колос, 1962. – Т. 5. – С. 182–195.
69. *Иванов М. Ф.* Результаты опытов по выведению новых пород / *М. Ф. Иванов* // Сочинения / *М. Ф. Иванов*. – М. : Сельхозгиз, 1949. – Т. 1. – 470 с.
70. *Иванова О. А.* Некоторые теоретические вопросы разведения по линиям / *О. А. Иванова* // Животноводство. – 1959. – № 11. – С. 34–43.
71. *Ивлев А. В.* Оценка и использование эффекта сочетаемости родительских генотипов в селекции крупного рогатого скота СКСТА : автореф. дис. на

- соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 – разведение, селекция и воспроизводство с.-х. животных / *А. В. Ивлев*. – Харьков, 1990. – 21 с.
72. *Иогансон И.* Генетика и разведение домашних животных / *И. Иогансон, Я. Рендель, О. Граверт*. – М. : Колос, 1970. – 351 с.
73. *Иогансон И.* Связь между величиной тела, сложением и молочной продуктивностью / *И. Иогансон* // Сельское хозяйство за рубежом. сер. Животноводство. – 1965. – № 5. – С. 14–19.
74. *Иванух Р. А.* Аграрна економіка і ринок / *Р. А. Иванух, С. Л. Дусановський, Є. М. Білан*. – Тернопіль : Збруч, 2003. – 305 с.
75. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / *Й. З. Сірацький, Б. М. Гонка, Є. І. Федорович [та ін.]* ; за ред. *Й. З. Сірацького*. – К. : Наук. світ, 2009. – 280 с.
76. *Казаровец Н. В.* Система совершенствования популяции черно-пестрого скота на основе крупномасштабной селекции: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора с.-х. наук : спец. 06.02.01 „Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных» / *Н. В. Казаровец*. – Жодино, 1999. – 39 с.
77. *Кальчук Л. А.* Покращення відтворних і продуктивних здатностей чорно-рябої худоби в умовах Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / *Л. А. Кальчук*. – Житомир, 2004. – 17 с.
78. Каталог бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2007 році / *П. І. Вербицький, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус [та ін.]*. – К. : Селекція, 2007. – С. 11–12.
79. Каталог генеалогічних схем ліній бугаїв голштинської породи в Україні / *Ю. Ф. Мельник, М. В. Зубець, К. А. Найдено [та ін.]*. – К. : Арістей, 2009. – 92 с.

80. *Кисловский Д. А.* Из результатов работ международных конгрессов по разведению крупного рогатого скота / *Д. А. Кисловский* // Племенное дело в крестьянском хозяйстве. – М. : Книгосоюз, 1928. – С. 166–181.
81. *Кисловский Д. А.* Материалы к построению теории племенной работы (анализ племенной работы в регионе) / *Д. А. Кисловский* // Проблема происхождения, эволюции и породообразования домашних животных. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1940. – Т. I. – С. 191–289.
82. *Класен Х. І.* Чорно-ряба порода / *Х. І. Класен, М. С. Пелехатий* // Племінна робота с породами великої рогатої худоби / за ред. д. с.-г. н., проф. М. А. Кравченка. – К. : Урожай, 1970. – С. 185–226.
83. *Коваленко Г. С.* Варіанти підбору при отриманні корів-рекордисток української чорно-рябої молочної породи / *Г. С. Коваленко, Н. В. Швець* // Вісн. БДАУ. – 2002. – Вип. 22. – С. 70–74.
84. *Коваль Т.* Корови-рекордистки молочних порід / *Т. Коваль* // Тваринництво України. – 2003. – № 10. – С. 18–20.
85. *Ковтюх С. І.* Селекційно-генетичні параметри та їх використання для оцінки корів за молочною продуктивністю / *С. І. Ковтюх* // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 33. – С. 50–53.
86. *Кольшикина Н. С.* Селекция молочно-мясного скота / *Н. С. Кольшикина.* – М. : Колос, 1970. – 288 с.
87. *Котенджи Г. П.* Жива маса та екстер'єру корів планових порід і типів Сумщини / *Г. П. Котенджи, І. В. Левченко, О. І. Гаврилюк* // Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 34, т. 3. – С. 89–93.
88. *Кравченко М. А.* Штучний добір тварин / *М. А. Кравченко, Г. К. Кравець, П. А. Храновський.* – К. : Рад. школа, 1954. – 159 с.
89. *Кравченко Н. А.* Племенной подбор / *Н. А. Кравченко.* – М. : Сельхозгиз, 1957. – 399 с.
90. *Кравченко Н. А.* Племенной подбор при разведении по линиям / *Н. А. Кравченко.* – М. : Госсельхозиздат, 1954. – 264 с.

91. Кравченко Н. А. Подбор и разведение по линиям / Н. А. Кравченко // Кравченко Н. А. Племенное дело в скотоводстве / Н. А. Кравченко. – М., 1967. – С. 251–350.
92. *Кравченко Н. А. Препотентность и методы ее измерения / Н. А. Кравченко, Д. Т. Виничук // Разведение и содержание сельскохозяйственных животных. – 1965. – Вып. 1. – С. 61–76.*
93. *Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных / Н. А. Кравченко. – М. : Колос, 1973. – 486 с.*
94. *Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – М. : Колос, 2005. – 424 с.*
95. *Кузів М. І. Вікова динаміка живої маси та природної резистентності телиць української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України / М. І. Кузів, Є. І. Федорович, Н. М. Кузів // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 155–157.*
96. *Кузьменко Н. Д. Молочна продуктивність корів чорно-рябої молочної породи / Н. Д. Кузьменко, М. М. Рибалка, В. С. Тендітнік // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. сер. Тваринництво. – 2002. – Вип. 6. – С. 287–290.*
97. *Кулешов П. Н. Породы домашних животных в исторической последовательности их развития / П. Н. Кулешов // Теоретические работы по племенному животноводству. – М., 1947. – С. 209–221.*
98. *Кучер Д. М. Ефективність підбору чистопородних голштинських бугаїв-плідників до корів української чорно-рябої молочної породи / Д. М. Кучер // Зб. наук. пр. Вінницького аграр. ун-ту. – 2013. – Вип. 3(73). – С. 88–94.*
99. *Кучер Д. М. Морфологічні та біохімічні показники крові корів-первісток різних варіантів підбору / Д. М. Кучер // Вісник аграр. науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2012. – Вип. 4, т. 2, ч. 1. – С. 96–100.*

100. *Кучер Д. М.* Порівняння господарсько-корисних ознак корів-первісток у залежності від різних варіантів племінного підбору / *Д. М. Кучер* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2012. – № 1(30). т. 1. – С. 382–390.
101. *Кучер Д. Н.* Результаты подбора чистопородных голштинских быков-производителей к маточному поголовью украинской черно-пестрой молочной породы / *Д. Н. Кучер* // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы VIII междунар. науч.-практ. конф., 6-7 февраля 2013 г. / Алтайский гос. аграр. ун-т. – Барнаул, 2013. – С. 226–228.
102. *Лебедев М. М.* Методы использования голштино-фризского скота / *М. М. Лебедев* // Животноводство. – 1975. – № 12. – С.15–20.
103. *Левина Г. Н.* Использование гетерогенного подбора по уровню удоя в селекции высокопродуктивных молочных стад / *Г. Н. Левина* // Аграрная наука. – 2005. – № 5. – С. 29–30.
104. *Левина Г. Н.* Продуктивность и качество молока у дочерей линейных и кроссированных быков / *Г. Н. Левина, Л. А. Никольская* // Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 6–7.
105. *Лесли Дж. Ф.* Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / *Дж.Ф. Лесли*. – М. : Колос, 1982. – 392 с.
106. *Макаров В. М.* Использование быков голштинской породы при создании украинского типа черно-пестрого скота / *В. М. Макаров* // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве: материалы науч.-произ. конф. – К., 1991. – Ч. 1. – С. 95–96.
107. *Макаров В. М.* Подбор при разведении черно-пестрого скота по линиях / *В. М. Макаров* // Зоотехния. – 1991. – № 2. – С. 6–9.
108. *Макаров В. М.* Створення заводського типу худоби методом синтетичної селекції / *В. М. Макаров, О. М. Храмова* // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві : матеріали наук.-вироб. конф. – К. : Україна, 1995. – С. 179–180.

109. *Макаров В. М.* Эффективность использования быков голштино-фризской породы для улучшения породных качеств черно-пестрого скота / *В. М. Макаров* // Молочно-мясное скотарство. – 1974. – Вып. 36. – С. 26–30.
110. *Макарчук Р. М.* Особливості росту і розвитку бичків південного типу української чорно-рябої молочної породи при вирощуванні на м'ясо / *Р. М. Макарчук* // Наук. вісн. «Асканія-Нова». – 2008. – Вип. 1. – С. 38–44.
111. *Меркурьева Е. К.* Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / *Е. К. Меркурьева*. – М. : Колос, 1970. – 423 с.
112. Методи добору у створених стадах українських чорно-рябої та червоної молочних порід врх / *Р. І. Мащенко, Н. С. Розмаріца, Л. О. Левченко [та ін.]* // Зб. наук. пр. Чорноморського держ. ун-ту ім. Петра Могили. – 2009. – Т. 107, вип. 94. – С. 70–72.
113. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / *И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко [и др.]* ; под ред. проф. *И. П. Кондрахина*. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
114. *Микитюк В. М.* Селекційно-племена робота як фактор розвитку інноваційних технологій в галузі молочного скотарства поліського регіону України / *В. М. Микитюк, М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2012. – № 1(30). – С. 3–20.
115. *Мовчан Т. В.* Ріст, розвиток та основний обмін речовин теличок, залежно від енергії росту в ранньому онтогенезі / *Т. В. Мовчан, В. М. Рой* // Тваринництво України. – 2004. – № 8. – С. 9–11.
116. Молочная продуктивность голштинских коров при круглосуточном стойловом содержании / *Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, Л. В. Иванова [и др.]*. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 165 с.
117. Молочність корів чорно-рябої породи різних генотипів у зоні Полісся України / *Г. О. Богданов, Ю. І. Савченко, Н. Т. Данилевська [та ін.]* // Вісн. аграр. науки. – 1997. – № 11. – С. 18–23.

118. *Недава В. Ю.* Скотарство / *В. Ю. Недава.* – К. : Урожай, 1979. – 179 с.
119. *Недава В. Ю.* Черно-ряба худоба / *В. Ю. Невада, М. Я. Єфіменко.* – К.: Урожай, 1987. – 144 с.
120. *Немец В. П.* Эффективность применения инбридинга при совершенствовании черно-пестрого скота Беларуси: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 – разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных / *В. П. Немец.* – Жодино, 2000. – 20 с.
121. *Новак І. В.* Молочна продуктивність корів української черно-рябої молочної породи західної України / *І. В. Новак* // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 172–174.
122. *Овсянников А. И.* Породы сельскохозяйственных животных, пути и методы их совершенствования / *А. И. Овсянников* // Животноводство. – 1965. – № 12. – С. 3–12.
123. *Оноприч Г. И.* Влияние инбридинга на рост и продуктивность скота в помесном стаде / *Г. И. Оноприч* // Зоотехния. – 1997. – № 12. – С. 2–5.
124. Особливості екстер'єру корів-північно-східного типу української черно-рябої молочної породи / *Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, О. М. Мороз [та ін.]* // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. сер. Тваринництво. – 2007. – Вип. 3(12). – С. 128–131.
125. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород / Латвийская с.-х. акад. – М. : Колос, 1970. – 39 с.
126. Оцінка рівня розвитку господарсько-корисних ознак у тварин південного типу української черно-рябої молочної породи / *Г. І. Буюклу, Л. М. Іовенко, С. В. Тараненко [та ін.]* // Наук. вісник «Асканія-Нова». – 2008. – Вип. 1. – С. 19–25.
127. *Панин Н.* Продуктивность коров при разных вариантах подбора / *Н. Панин* // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 7. – С. 5–6.
128. *Пахолок А. А.* Молочна продуктивність повновікових корів червоно-рябої молочної породи в результаті внутрілінійного підбору і кросів ліній

- / *А. А. Пахолок, Г. З. Пшеничнюк* // Зб. наук. пр. Поділ. держ. аграр.-техн. ун.-ту. – Кам'янець-Подільськ, 2005. – Вип. 13. – С. 143–147.
129. *Пелехатий М.* Наслідки селекційно-племінної роботи у племінних стадах поліського типу української чорно-рябої породи Житомирщини / *М. Пелехатий, Т. Федоренко* // Тваринництво України. – 2005. – № 12. – С. 12–15.
130. *Пелехатий М. С.* Використання голштино-фриських бугаїв при розведенні чорно-рябої худоби / *М. С. Пелехатий* // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби : респ. міжвід. темат. наук. зб. – 1978. – Вип. 10. – С. 16–20.
131. *Пелехатий М. С.* Використання завезених голландських бугаїв при розведенні чорно-рябої худоби / *М. С. Пелехатий* // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби: респ. міжвід. темат. наук. зб. – 1977. – Вип. 9. – С. 12–16.
132. *Пелехатий М. С.* Використання імпортного поголів'я ВРХ на Поліссі / *М. С. Пелехатий, Е. Ю. Сінаженський, І. М. Савчук* // Вісн. аграр. науки. – 1991. – № 4. – С. 35–36.
133. *Пелехатий М. С.* Відтворювальні здатності корів чорно-рябої породи різного походження, генотипів і ліній / *М. С. Пелехатий, Л. А. Кальчук* // Вісн. Держ. агрокол. ун.-ту. – 2003. – № 1. – С. 184–188.
134. *Пелехатий М. С.* Генезис чорно-рябої молочної худоби у відкритій породній популяції / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2013. – № 1(35), т. 2 – С. 3–33.
135. *Пелехатий М. С.* Господарські корисні та біологічні ознаки тварин ліній і потомства бугаїв української чорно-рябої молочної породи та їх відповідність параметрам бажаного типу / *М. С. Пелехатий, С. П. Омелькович* // Зб. наук. пр. Харківської зооветеринарної акад. – 2009. – Вип. 19, ч. 1. – С. 173–185.
136. *Пелехатий М. С.* Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при різному рівні гетерогенного

- підбору / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. – 2013. – Вип. 7(23). – С. 59–67.
137. *Пелехатий М. С.* Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних кросів ліній / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Наукові читання – 2013. – Житомир: Вид-во «Житомир. нац. агрокол. ун-т», 2013. – Т. 2. – С. 27–30.
138. *Пелехатий М. С.* Ефективність використання кросів ліній в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2012. – № 2(31), т. 1. – С. 141–151.
139. *Пелехатий М. С.* Ефективність племінного підбору у молочному скотарстві за селекційними індексами / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2013. – № 2(35), т. 2. – С. 45–56.
140. *Пелехатий М. С.* Концепція бажаного типу та її використання при створенні високопродуктивного заводського стада молочної худоби / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2012. – № 1(30). – С. 238–248.
141. *Пелехатий М. С.* Організація крупномасштабної селекції молочної худоби в регіоні / *М. С. Пелехатий* // Вісн. с.-г. науки. – 1984. – № 7. – С. 13–15.
142. *Пелехатий М. С.* Особливості породоутворювального процесу у відкритій популяції чорно-рябої молочної худоби північно-поліського регіону / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 172–174.
143. *Пелехатий М. С.* Особливості породоутворювального процесу у відкритій породній популяції молочної худоби / *М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, В. В. Кобернюк* // Вісн. Держ. агрокол. ун-ту. – 2007. – № 1. – С. 106–116. 149-150
144. *Пелехатий М. С.* Перспективні напрямки розведення, селекційно-племінної роботи і відтворення молочної худоби / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні

- Полісся і західному регіоні України / редкол. : М. В. Зубець (голова) [та ін.]. – К. : Аграр. наука, 2010. – С. 494–512.
145. *Пелехатий М. С.* Племінний підбір для високопродуктивного заводського стада молочної худоби / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Тваринництво України. – 2014. – № 3–4. – С. 19–24.
146. *Пелехатий М. С.* Племінний підбір за селекційними індексами батьків / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Сучасні проблеми розведення і селекції сільськогосподарських тварин : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 22–23 травня 2013 р. / Житомир. нац. агрокол. ун-т. – Житомир: Полісся, 2013. – С. 12–14.
147. *Пелехатий М. С.* Племінний підбір у відкритій популяції молочної породи / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна, Д. М. Кучер* // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць / Білоцерків. держ. аграр. ун-т. – 2012. – Вип. 7(90). – С. 94–98.
148. *Пелехатий М. С.* Поліський тип української чорно-рябої породи / *М. С. Пелехатий, В. М. Новоставський, І. М. Савчук* // Молочно-м'ясне скотарство : респ. межвід. тем. наук. зб. – 1994. – Вип. 84. – С. 26–35.
149. *Пелехатий М. С.* Пороодоутворювальні процеси в молочному скотарстві України / *М. С. Пелехатий* // Вісн. аграр. науки. – 1994. – № 11. – С. 58–64.
150. *Пелехатий М. С.* Результати господарського використання корів чорно-рябої породи різного походження, генотипів і ліній / *М. С. Пелехатий, Л. А. Кальчук* // Наук.-техн. бюл. Ін-ту тваринництва. – Харків, 2001. – Вип. 80. – С. 88–90.
151. *Пелехатий М. С.* Результати оцінки ліній у відкритій популяції великої рогатої худоби чорно-рябої породи північно-поліського регіону / *М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту. – 2009. – № 1. – С. 147–153.
152. *Пелехатий М. С.* Результати оцінки ліній у відкритій популяції великої рогатої худоби чорно-рябої породи північно-поліського регіону /

- М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна* // Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту. – 2009. – №1. – С. 147–153.
153. *Пелехатий М. С.* Результати різних варіантів племінного підбору в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи / *М. С. Пелехатий, Д. М. Кучер* // Вісн. ЖНАЕУ. – 2011. – № 2(29), т. 1. – С. 128–137.
154. *Пелехатий М. С.* Результати роботи селекційного центру / *М. С. Пелехатий, Н. М. Шипота* // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин: зб. наук. пр. – К.– 1996. – № 5.– С. 136.
155. *Пелехатий М. С.* Селекційно-генетичні аспекти розведення молочної худоби / *М. С. Пелехатий.* – Житомир: Вид-во ДВНЗ „Держ. агрокол. ун-т», 2008. – 444 с.
156. *Пелехатий М. С.* Чорно-ряба худоба українського Полісся / *М. С. Пелехатий, В. М. Новоставський, І. М. Савчук* // Тваринництво України. – 1991. – № 7. – С.14–15.
157. *Пелехатый Н. С.* Влияние инбридинга на племенные и продуктивные качества черно-пестрого скота / *Н. С. Пелехатый* // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – 1988. – Вып. 2. – С. 10–13.
158. *Пелехатый Н. С.* Пороодообразовательные процессы в открытой популяции черно-пестрого молочного скота / *Н. С. Пелехатый, Л. М. Поддубная* // Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докл междунар. науч.-практ. конф., 7-8 октяб. 2010 г. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 101–104.
159. *Пелехатый Н. С.* Разведение скота черно-пестрой породы на Украине / *Н. С. Пелехатый, Ю. М. Карасик* // Животноводство. – 1986. – № 4. – С. 18–32.

160. *Пелехатый Н. С.* Результаты скрещивания белоголового украинского и черно-пестрого скота / *Н. С. Пелехатый, Н. Н. Шипота* // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – 1989. – Вып. 21. – С. 46–48.
161. *Пелехатый Н. С.* Совершенствование породы на основе принципов крупномасштабной селекции / *Пелехатый Н. С.* // Породы и пороодообразовательные процессы в животноводстве: сб. науч. тр. – К., 1989. – С. 95–102.
162. *Пелехатый Н. С.* Совершенствование черно-пестрого скота на Украине / *Н. С. Пелехатый* // Животноводство. – 1975. – № 1. – С. 13–17.
163. *Пелехатый Н. С.* Черно-пестрый скот зоны Полесья УССР / *Н. С. Пелехатый, В. Н. Новоставский, И. Н. Савчук* // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве: материалы респ. науч.-произв. конф.– К., 1991. – Ч. 1. – С. 97–98.
164. Перспектива селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві Сумщини / *В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб [та ін.]* // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 34–37.
165. *Петренко І. П.* Продуктивність корів від різних варіантів підбору в стадах новостворених молочних порід/ *І. П. Петренко, А. П. Кругляк, В. А. Цанко* // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. – 2010. – Вип. 44. – С. 143–146.
166. Південний внутріпородний тип української чорно-рябої породи / *М. Я. Єфіменко, Ю. П. Полупан, С. Г. Коваленко [та ін.]* // Аграрна наука: [науково-інформ. бюл. завершених наук. розробок]. – 2003. – № 2(24). – С. 21.
167. *Підпала Т. В.* Інбридинг і породотворний процес у молочному скотарстві / *Т. В. Підпала* // Наук. вісн. нац. аграр. ун-ту. – 2005. – Вип. 85. – С. 142–147.

168. Підпала Т. В. Інбридинг та його застосування в породотворному процесі / Т. В. Підпала // Тваринництво України. – 2004. – № 1–2. – С. 12–14.
169. Підпала Т. В. Породотворний процес та інбридинг у молочному скотарстві / Т. В. Підпала // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 164–171.
170. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини: навчальний посібник / Т. В. Підпала. – Миколаїв : Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
171. Племінна робота з породами великої рогатої худоби / за ред. М. А. Кравченка. – К. : Урожай, 1970. – 328 с.
172. Племінна робота: довідник / М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець [та ін.] ; за ред. М. В. Зубця, М. З. Басовського. – К. : Україна, 1995. – 440 с.
173. Племінні ресурси України / за ред. В. П. Бурката, М. В. Зубця. – К.: Аграр. наука, 1998. – 336 с.
174. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
175. Погребняк В. А. Влияние продуктивного потенциала коров на эффективность использования / В. А. Погребняк // Зоотехния. – 1998. – № 8. – С. 24–26.
176. Подпала Т. В. Влияние сочетаемости родительских генотипов на продуктивность потомства в молочном скотоводстве / Т. В. Подпала // Научно-технический бюллетень «Аскания-Нова». – Херсон, 1982. – Вып. 2. – 50 с.
177. Подпала Т. В. Гетерозологический подбор в селекции красного степного скота / Т. В. Подпала // Вопросы стабилизации и повышения эффективности АПК Крыма в исследованиях молодых ученых / Тр. Крымского СХИ. – Симферополь, 1997. – С. 117–120.

178. *Подпалая Т. В.* Индивидуальный подбор и сочетаемость родительских генотипов / *Т. В. Подпалая* // Научно-технический бюллетень «Аскания-Нова». – Херсон, 1981. – Вып. 1. – С. 64–65.
179. *Подпалая Т. В.* Племенной подбор при создании высокопродуктивного стада коров / *Т. В. Подпалая, Бесараб А. П., Т. М. Кувшинова* // Тр. УНИИЖ им. М. Ф. Иванова «Аскания-Нова». – Херсон, 1987. – Вып. I. – С. 11–13.
180. *Подпалая Т. В.* Эффективность разных методов подбора при чистопородном разведении красного степного скота / *Т. В. Подпалая* // Научно-технический бюллетень «Аскания-Нова». – Херсон, 1985. – Вып. 2. – 60 с.
181. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби / *Ю. Полупан, Т. Коваль, В. Вороненко [та ін.]* // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 11–15.
182. *Полковникова А. П.* Методические рекомендации по управлению селекционным процессом в стадах и породном массиве крупного рогатого скота / *А. П. Полковникова, М. М. Фролов, А. С. Мальцев.* – Харьков: НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, 1987. – 40 с.
183. Положення про апробацію селекційних досягнень у тваринництві / УААН, Мін-во сіл. госп-ва і продовольства України. – К. : Україна, 1992. – 24 с.
184. *Полупан Ю.* Інтенсивне молочне скотарство Ізраїлю / *Ю. Полупан, М. Гавриленко* // Пропозиція. – 2009. – № 5. – С. 17–21.
185. *Полупан Ю. П.* Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин / *Ю. П. Полупан* // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 12. – С. 42–46.
186. *Польовий Л. В.* Підбір корів української чорно-рябої молочної породи за типом і формою при різній кількості ознак / *Л. В. Польовий, О. А. Пікула, Н. О. Кореновська* // Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграр. ун-ту. – 2011. – Вип. 6(46). – С. 105–108.

187. *Польовий Л. В.* Удосконалення корів української чорно-рябої молочної породи за молочним типом / *Л. В. Польовий, О. В. Романенко* // Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2010. – Вип. 5 (45). – С. 104–106.
188. Породи [Електронний ресурс] / Інститут розведення і генетики тварин. – Режим доступу : <http://irgt.org.ua>.
189. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / *Ю. Ф. Мельник, Д. М. Микитюк, В. А. Пицолка [та ін.]* ; за заг. ред. *В. П. Бурката, М. Я. Єфіменко*. – К., 2003. – 83 с.
190. Програма селекційно-плеємінної і технологічної роботи в стадах великої рогатої худоби приватної агрофірми „Єрчики» Житомирської області до 2020 року / *М. С. Пелехатий, В. О. Дідківський, Л. М. Піддубна [та ін.]*. – Житомир : Полісся, 2011. – 76 с.
191. Програма розвитку скотарства Сумського регіону на 2011–2020 роки / *В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб [та ін.]* ; за заг. ред. *А. М. Салогуба*. – Суми, 2011. – 115 с.
192. Про охорону прав на породи тварин [Електронний ресурс] : закон України від 11.07.2002 р. № 89-IV. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
193. Програми селекції порід / *В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник, М. Я. Єфіменко [та ін.]* // Розведення і генетика тварин. – 2003. – № 37. – С. 3–21.
194. *Прохоренко Н. П.* Методы создания высокопродуктивных молочных стад / *П. Н. Прохоренко* // Зоотехния. – 2001. – № 11. – С. 2–7.
195. *Прохоренко П. Н.* Голштино-фрйзская порода скота / *П. Н. Прохоренко, Ж. Г. Логинов*. – Л. : Агропромиздат, 1985. – С. 167–180.
196. *Прошина О. З.* Оценка скота с использованием родительского индекса / *О. З. Прошина, Ю. В. Бойко* // Зоотехния. – 2001. – № 3. – С. 4–7.
197. *Радченко Н. П.* Ріст та розвиток телиць української чорно-рябої молочної породи різного походження / *Н. П. Радченко, Ю. І. Склярєнко* // Вісн. Черкаського ін-ту АПВ. – 2007. – Вип. 7. – С. 20–24.

198. Рациональное использование голштинского скота в Приднепровском регионе Украины : метод. пособие / *Н. И. Агафонов, В. В. Радченко, В. И. Барабаш [и др.]*. – Днепропетровск, 1997. – 84 с.
199. Реализация продуктивного потенциала голштинизированого чернопестрого скота / *Р. Н. Ляшук, А. И. Шендаков, В. В. Сорокин [и др.]* // *Аграрная наука*. – 2008. – № 2. – С. 21–23.
200. Розведення сільськогосподарських тварин / *М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук [та ін.]*. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
201. Розведення сільськогосподарських тварин з основами зоотехнії / *Т. В. Засуха, М. В. Зубець, И. З. Сірацький [та ін.]*. – К. : Аграр. наука, 1999. – 512 с.
202. Розвиток творчої спадщини професора М. А. Кравченка його науковою школою на межі тисячоліть / *Ю. Ф. Мельник, М. В. Зубець, В. П. Буркат [та ін.]* // *Наук. вісн. НУБіПУ*. – 2009. – Вип. 138. – С. 13–33.
203. *Рубан Ю. Д.* Бажані типи і племінне використання молочної худоби / *Ю. Д. Рубан*. – К. : Урожай, 1987. – С. 26–37.
204. *Рубан Ю. Д.* Зоотехнические методы и проблема создания и сохранения пород скота / *Ю. Д. Рубан* // *Аграрна наука*. – 1994. – № 4. – С. 47.
205. *Рубан Ю. Д.* Породы и племенное дело в скотоводстве : эволюция и прогресс / *Ю. Д. Рубан*. – К. : Аграр. наука, 2003. – 391 с.
206. *Рубан Ю. Д.* Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / *Ю. Д. Рубан*. – Х. : Еспада, 2002. – 576 с.
207. *Рудик І. А.* Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи / *І. А. Рудик, М. З. Басовський, О. Д. Бірюкова* // *Вісн. аграр. науки*. – 2004. – № 6. – С. 24–27.
208. *Рудик І. А.* Результата голштинізації чорно-рябої худоби / *І. А. Рудик, І. М. Поліжак* // *Молочно-м'ясне скотарство*. – 1993. – Вип. 83. – С. 39–42.
209. *Рудик І. А.* Роль ліній в удосконаленні української чорно-рябої молочної породи / *І. А. Рудик, Ю. М. Сотніченко* // *Розведення і генетики тварин*. – 2005. – Вип. 39. – С. 183–189.

210. *Ружевский А. Б.* Породы крупного рогатого скота / *А. Б. Ружевский, Ю. Д. Рубан, П. П. Бердник.* – М. : Колос, 1980. – 246 с.
211. *Русский С. А.* Племенное дело в скотоводстве / *С. А. Русский.* – М.: Колос, 1977. – 320 с.
212. *Савчук И. Н.* Селекционно-генетическая характеристика и пути формирования высокопродуктивного типа черно-пестрого скота в полесской зоне Украины: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : 06.02.01 – разведение, селекция и воспроизводство с.-х. животных / *И. Н. Савчук.* – Харьков, 1992. – 25 с.
213. Селекційно-генетичні прийоми створення високопродуктивного породного масиву та заводських стад молочної худоби / *М. С. Пелехатий, В. О. Дідківський, Л. М. Піддубна [та ін.]*; за заг. наук. ред. *М. С. Пелехатого.* – Житомир : Полісся, 2013. – 332 с.
214. Селекція сільськогосподарських тварин / *Ю.Ф. Мельник, В.П. Коваленко, А.М. Угнівенко [та ін.]*. – К. : Інтас, 2008. – 445 с.
215. *Сірацький Й. З.* Господарська оцінка молочних корів / *Й. З. Сірацький, Я. Н. Данильків, А. А. Пахалюк.* – К. : Урожай, 1992. – 192 с.
216. *Сірацький Й.* Ріст і розвиток теличок західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи / *Й. Сірацький, Є. Федорович, Л. Ференц* // Тваринництво України. – 2005. – № 10. – С. 18–19.
217. *Скляренко Ю. І.* Молочна продуктивність та її мінливість у тварин різних поколінь при створенні сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / *Ю. І. Скляренко* // Матеріали конф. молодих вчених та аспірантів. – Чубинське, 2007. – С. 92–94.
218. *Скляренко Ю. І.* Формування молочної продуктивності у тварин різних генотипів при створенні сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 – розведення та селекция тварин / *Ю. І. Скляренко* ; Інститут розведення і генетики УААН. – Чубинське, 2008. – 21 с.

219. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / *В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, М. І. Шевченко [та ін.]*. – К.: Урожай, 1995. – 470 с.
220. *Солдатов А. П.* Скотоводство / *А. П. Солдатов, В. П. Баширов, Г. Г. Игнатенко*. – М. : Колос, 1982. – 287 с.
221. *Сотніченко Ю. М.* Ефективність селекції у племінних стадах української чорно - рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / *Ю. М. Сотніченко*. – К. ; Чубинське, 2009. – 20 с.
222. Способи оцінки стійкості великої рогатої худоби до захворювань і екстремальних (спекотних) погодно-кліматичних умов : метод. рекомендації / *В. С. Козир, М. П. Високос, Р. В. Милостивий [та ін.]*. – Дніпропетровськ, 2006. – 10 с.
223. *Ставецька Р. В.* Ефективність використання бугаїв-плідників голштинської породи / *Р. В. Ставецька, І. А. Рудик* // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. пр. Білоцерківського НАУ, 2009. – Вип. 1(67). – С. 14–17.
224. *Ставецька Р.* Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / *Р. Ставецька, І. Рудик* // Тваринництво України. – 2011. – № 11. – С. 18–22.
225. *Тараненко С. В.* Відтворювальна здатність корів південного типу української чорно-рябої молочної породи ДПДГ «Асканійське» / *С. В. Тараненко* // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2008. – Вип. 1. – С. 34–38.
226. Тваринництво України за 2011 рік : стат. збірник / [за ред. *Н. С. Власенко*]. – К. : Держ. комітет статистики України, 2012. – 211 с.
227. Українська чорно-ряба молочна порода: її вдосконалення / *Г. Буюклу, Л. Іовенко, М. Буюклу [та ін.]* // Тваринництво України. – 2006. – № 10. – С. 12–14.

228. Усова Т. Характеристика линий и генокомплексов черно-пестрой породы / Т. Усова // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 3. – С. 22–24.
229. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості : монографія / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – Львів: Наук. світ, 2004. – 385 с.
230. Федорович Є. І. Морфологічні і біохімічні показники крові та природної резистентності у корів чорно-рябої худоби західного регіону / Є. І. Федорович // Вісн. держ. аграр. ун-ту. сер. Тваринництво. – 2001. – Вип. 5. – С. 213–218.
231. Федорович Є. І. Оцінка будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи різних типів / Є. І. Федорович // Наук. вісн. ЛДАВМ ім. Гжицького. – 1997. – Вип. 1. – С. 113–116.
232. Федорович Є. І. Продуктивність корів західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної худоби / Федорович, Й. З. Сірацький // Тваринництво України. – 2001. – № 7. – С. 20–23.
233. Федорович Є. І. Селекційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої породи в західному регіоні / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 3. – С. 35–39.
234. Федорович Є. І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 / Є. І. Федорович. – Чубинське, 2004. – 38 с.
235. Федосеева Н. Связь межотельного периода с молочной продуктивностью коров / Н. Федосеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 7. – С. 25–26.
236. Филипченко Ю. А. Изменчивость и методы её изучения / Ю. А. Филипченко. – М. : Наука, 1978. – 238 с.

237. Формування внутріпородних типів молочної худоби / *В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, Хаврук О. Ф. [та ін.]*. – К. : Урожай, 1992. – 200 с.
238. *Харчук И. Т.* Молочная продуктивность помесей при поглотительном скрещивании белоголовой украинской породы с черно-пестрой / *И. Т. Харчук* // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – 1980. – Вып. 12. – С. 38–43.
239. *Харчук И. Т.* Некоторые методы и варианты подбора в селекции стада и их результативность / *И. Т. Харчук* // Вестн. аграр. науки. – 1982. – II ч. – С. 94–95.
240. *Хмельничий Л. М.* Молочна продуктивність голштинських помісей / *Л. М. Хмельничий* // Тваринництво України. – 1995. – № 1. – С. 13.
241. *Хмельничий Л. М.* Оцінка корів сумського внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи різних генотипів та походження за ознаками молочної продуктивності / *Л. М. Хмельничий, А. О. Шкурат* // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. – 2013. – Вип. 1(22). – С. 13–17.
242. *Храповский А. И.* Выращивание молодняка черно-пестрой породы на мясо / *А. И. Храповский*. – М. : ВНИИТЭИСХ, 1979. – 48 с.
243. *Черняк Н.* Основні принципи підбору бугаїв-плідників на плановий період / *Н. Черняк, І. Кудлай, О. Гончарук* // Тваринництво України. – 2012. – № 9. – С. 12–15.
244. *Чижик И. А.* Конституция и экстерьер / *И. А. Чижик*. – М. : Колос, 1979. – 376 с.
245. *Шалімов М. О.* Теоретичні і практичні аспекти формування конституції червоних порід худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 „Розведення та селекція тварин» / *М. О. Шалімов*. – Харків : ІТ УААН, 1996. – 40 с.
246. *Шкурко Т.* Відтворна здатність імпортої голштинської худоби у період акліматизації / *Т. Шкурко* // Тваринництво України. – 2004. – № 9. – С. 18–20.

247. Шляхи створення високомолочного типу чорно-рябої породи в західних регіонах / П. І. Хмара, І. С. Щерба, О. П. Рувіс [та ін.] // Теоретичні та практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві. – К.: Асоціація «Україна», 1995. – С. 147–148.
248. Щепкин М. М. Из наблюдений и дум заводчика / М. М. Щепкин. – М. : Сельхозиздат, 1947. – 61 с.
249. Щербатий З. Є. Методи консолідації західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи при використанні різних генотипових груп чорно-рябої худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 / З. Є. Щербатий. – Львів, 2002.– 37 с.
250. Эйснер Ф. Ф. К вопросу оценки типов телосложения скота серой украинской породы / Ф. Ф. Эйснер // Сб. науч. тр. за 1949 г. / Укр. НИИ животноводства. – 1963. – Вып. 24. – С. 9–10.
251. Эйснер Ф. Ф. Племенная работа с молочным скотом / Ф. Ф. Эйснер. – М. : Агропромиздат, 1986. – 184 с.
252. Эйснер Ф. Ф. Порода и ее структура / Ф. Ф. Эйснер // Скотоводство / под ред. Л. К. Эрнста, А. П. Бегучева, Д. Л. Левантина. – М. : Колос, 1977. – С. 182–191.
253. Эйснер Ф. Ф. Разведение по линиям в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер // Животноводство. – 1959. – № 11. – С.84–87.
254. Эйснер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер. – К. : Урожай, 1981. – 191 с.
255. Эклз К. Г. Молочное скотоводство США : пер. с англ. / К. Г. Эклз. – М. : Сельхозгиз, 1960. – 638 с.
256. Эколого-генотипический подход к оценке результатов породопреобразовательного процесса / А. П. Полковникова, В. Ф. Вадкий, Б. А. Агафонов [и др.] // Породы и породопреобразовательные процессы в животноводстве / Южное отделение ВАСХНИЛ. – К., 1989. – С. 40–48.

257. Янчуков И. Горизонты в селекции молочного скота / И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 1. – С. 10–11.
258. Яцук Т. С. Відтворні здатності первісток західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Яцук, Г. М. Старостенко // Наук.-практ. конф. «Проблеми переформеного розвитку агропромислового виробництва та основні напрямки їх розв'язання». – Тернопіль, 2005. – С. 148–153.
259. Яцук Т. С. Відтворні якості корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Яцук // Конференція молодих вчених та аспірантів ІРГТ. – К.: Агр. наука, 2004. – С. 55.
260. Яцук Т. С. Особливості росту і розвитку корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Яцук // Наук.-техн. бюл. ІТ. УААН. – Харків, 2003. – № 85. – С. 140–143.
261. Яцук Т. С. Особливості формування західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи в залежності від генотипових і паратипових факторів: дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 – «Розведення та селекція тварин» / Т. С. Яцук. – Чубинське, 2005. – 20 с.
262. Abdallah J. M. Proven and young Holstein bulls compared for daughter yields, productive life, somatic cell score, and inbreeding / J. M. Abdallah, B. T. McDaniel // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 85. – P. 665–669.
263. Buckley F. Relationships among milk yield, body condition, cow weight, and reproduction in spring-calved Holstein-Friesians / F. Buckley, K. O'Sullivan, J. Mee // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 2308–2319.
264. Budimir D. Production and reproduction characteristics of simmental and holstein friesian cows in semberija area / D. Budimir, M. Plavšić, A. Popović-Vranješ // Biotechnology in Animal Husbandry. – Belgrade, 2011. – Vol. 27(3). – P. 893–899.

265. *Caraviello D. Z.* Crossbreeding in dairy cattle / *D. Z. Caraviello* // Board of Regents of the University of Wisconsin System : Reproduction and Genetics. – 2004. – Vol. 610. – P. 1–5.
266. *Caraviello D. Z.* Inbreeding in dairy cattle / *D. Z. Caraviello* // Board of Regents of the University of Wisconsin System : Reproduction and Genetics. – 2004. – Vol. 615. – P. 1–8.
267. *Cassell B.* Effect of incomplete pedigrees on estimates of inbreeding and inbreeding depression for days to first service and summit milk yield in Holsteins and Jerseys / *B. Cassell, V. Adamec, R. Pearson* // *J. Dairy Sci.* – 2003. – Vol. 86. – P. 967–976.
268. *Cilek S.* Estimation of adjustment factors for standardizing lactations to mature age and 305 days of milk yield of Holstein cattle reared at Polatli state farm in Turkey / *S. Cilek* // *J. Vet. Anim. Adv.* – 2008. – Vol. 7. – P. 1056–1060.
269. *Cilek S.* Calculation of adjustment factors for standardizing lactations to mature age and 305-day and estimation of heritability and repeatability of standardized milk yield of cattle reared on Kazova state farm / *S. Cilek, E. Sahin* // *J. Vet. Anim. Adv.* – 2009. – Vol. 30. – P. 283–289.
270. Comparative grazing behavior of lactating Holstein-Friesian, Jersey, and Jersey × Holstein-Friesian dairy cows and its association with intake capacity and production efficiency / *R. Prendiville, E. Lewis, K. Pierce [et al.]* // *J. Dairy Sci.* – 2010. – Vol. 93. – P. 764–774.
271. *Eby O.* What are we trying to accomplish / *O. Eby.* – Toronto, 1984. – P. 9–15.
272. *Erdem H.* Milk yield and fertility traits of holstein cows raised at gokhoyuk state farm milk yield traits / *H. Erdem, S. Atasever, E. Kul* // *J. Fac. Agric.* – 2007. – Vol. 22. – P. 41–46.
273. *Freeman A. E.* Development and potential of Holstein breeding aground the world / *A. E. Freeman* // *Holstein World.* – 1984. – V. 81, № 12. – P. 64–66.

274. Genetic aspects of milk yield and reproductive performance. *P. J. Berger, R. D. Shanks, A. E. Freeman [et al.] // J. Dairy Sci.* – 1981. – Vol. 64. – P. 114–122.
275. *Goddard M. E. Genetic improvement of dairy cattle / M. E. Goddard, G. R. Wiggans // The Genetics of cattle / edited by R. Fries, A. Ruvinsky.* – CAB International, 1999. – P. 511–537.
276. *Hansen L. B. Association of heifer fertility with cow fertility and yield in dairy cattle / L. B. Hansen, A. E. Freeman, P. J. Berger // J. Dairy Sci.* – 1983. – Vol. 66. – P. 306–314.
277. *Holstein-Friesian History / M. S. Prescott, F. T. Price, H. H. Win [and etc.].* – Corse Press, 1930. – 254 p.
278. *Houghton F. L. Holstein-Friesian cattle. A history of the breed and its development in America / F. L. Houghton.* – Brattleboro : Press of the Holstein-Friesian register, 1897. – 371 p.
279. *Houghton F. L. Holstein-Friesian Cattle: A History of the Breed and Its Development in America / F. L. Houghton.* – California : The University of California, 1897. – 337 p.
280. *Janson L. Genetic and phenotypic correlation between milk yield and fertility/ L. Janson, B. Andreasson // Acta. Agric. Scand., 1981. – Vol. 31.– P. 313–322.*
281. *Kleiwer R. H. Hangary's bold experiment in dairy cattle breeding / R. H. Kleiwer // Holstein Sci. Rep. Ha. USA. – USA, 1982. – P. 28–35.*
282. *Mansfield R. H. Progress of the breed. The History of U. S. Holstein / R. H. Mansfield // Hastings Holstein-Friesian World / Centenunal Edition Edited by Robert. H. – Ins., 1985. – P. 129–193.*
283. *Muir B. Genetic relationships between persistency and reproductive performance in first-lactation Canadian Holsteins / B. Muir, J. Fatehi, L. Schaeffer // J. Dairy Sci.* – 2004. – Vol. 87. – P. 3029–3037.
284. Overview of progeny-test programs of artificialinsemination organizations in the United States / *H. D. Normal, R. L. Powell, J. R. Wright [et al.] // J. Dairy Sci.* – 2001. – Vol. 84. – P. 1899–1912.

285. *Powell R. L.* Progeny Testing and Selection Intensity for Holstein Bulls in Different Countries / *R. L. Powell, H. D. Norman, A. H. Sanders* // *J. Dairy Sci.* – 2003. – Vol. 86. – P. 3386–3393.
286. *Prendiville R.* An evaluation of production efficiencies among lactating Holstein-Friesian, Jersey, and Jersey x Holstein-Friesian cows at pasture / *R. Prendiville, K. Pierce, F. Buckley* // *J. Dairy Sci.* – 2009. – Vol. 92. – P. 6176–6185.
287. *Prescott M. S.* Holstein-Friesian History / *M. S. Prescott, M. G. Scholl, H. H. Wing* // Diamond Yubilee Edition. – 1960. – 520 p.
288. Relationships among milk production, reproductive traits and herd life for Tunisian Holstein-Friesian cows / *N. Ajili, B. Rekik, A. Ben Gara [et al.]* // *Afr. J. Agric. Res.* – 2007. – Vol. 2. – P. 47–51.
289. Relationships among milk yield, body weight, and reproduction in Holstein and Czech Fleckvieh cows / *D. Řehák, J. Volekl, L. Bartoň [et al.]* // *Czech J. Anim. Sci.* – 2012. – Vol. 57. – P. 274–282.
290. *Render D.* Zwei Angler Kuhe udershritten 100.000 kd Lebensleistung / *D. Render* // *Rind im Bild. Ausdabe.* – 1997. – № 2. – P. 15–23.
291. *Riecka Z.* Analysis of Relationship between Production and Reproduction Traits of Holstein Cattle Population in the Slovak Republic / *Z. Riecka, J. Candrák* // *Sci. Papers: Animal Sci. and Biotechnologies.* – 2011. – Vol. 44(1). – P. 332–336.
292. *Schueffer H. R.* Evolution of Holstein-Friesian dairy sires for conformation of their daughters / *H. R. Schueffer, M. S. Hunt* // *Canada J. Anim. Sci.* – 1978. – Vol. 58. – P. 409–417.
293. *Schuttler H.* U.S. All. Breed 1500 Lb. Fat. Cows / *H. Schuttler* // *Holstein-Friesian World.* – 1975. – Vol. 72, № 13. – P. 55–56.
294. Selection with control of inbreeding in populations with overlapping generations: A comparison of methods / *A. Sonesson, B. Grundy, J. Woolliams [et al.]* // *Anim. Sci.* – 2000. – Vol. 70. – P. 1–8.

295. *Specht L.* Polled Holstein History / *L. Specht.* – Pennsylvania : Pennsylvania State University, 2008. – 32 p.
296. *Syrstad O.* Studies on dairy herd records. Estimation of phenotypic and genetic parameters / *O. Syrstad* // *Acta Agr. Scand.* – 1966. – Vol. 16, № 2. – P. 79–96.
297. *Thompson J. R.* Effects of inbreeding on production and survival in Holsteins / *J. R. Thompson, R.W. Everett, N. L. Hammerschmidt* // *J. Dairy Sci.* – 2000. – Vol. 83. – P. 1856–1864.
298. *Weigel K. A.* Controlling inbreeding by constraining the average relationship between parents of young bulls entering AI progeny test programs / *K. A. Weigel S. W. Lin* // *J. Dairy Sci.* – 2002. – Vol. 85. – P. 2376–2383.
299. *Weigel K. A.* Results of a producer survey regarding crossbreeding of US dairy farms / *K. A. Weigel, K. A. Barlass* // *J. Dairy Sci.* – 2003. – Vol. 8. – P. 4148–4154.
300. *Wright S.* Mendelian analysis of the pure breeds of livestock I. The measurement of inbreeding and relationship / *S. Wright* // *J. Heredity.* – 1923. – № 14. – P. 339–348.
301. *Wright S.* Systems of mating / *S. Wright* // *J. Genetics.* – 1921. – № 6. – P. 111–178.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

«Затверджую»

«Затверджую»

Директор приватної агрофірми
«Єрчики»Ректор Житомирського
національного агроекологічного
університету, професор

В. О. Дідківський

В. М. Микитюк

впровадження закінченої наукової розробки від 07.02.2014 року

1. Назва установи, де розроблялась наукова тематика: Житомирський національний агроекологічний університет (ЖНАЕУ).
2. Назва закінченої науково-дослідної роботи, що впроваджувалась: «Ефективність використання різних форм племінного підбору в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи».
3. Автори закінченої НДР: Кучер Д. М., Пелехатий М.С.
4. Закінчена НДР рекомендована для впровадження рішенням вченої ради технологічного факультету Житомирського національного агроекологічного університету.
5. Впровадження НДР проводилось: приватна агрофірма (ПАФ) «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області.
6. Відповідальні за впровадження: від ЖНАЕУ – Пелехатий М. С., Кучер Д. М., від ПАФ «Єрчики» – Дідківський В. О.
7. Умови проведення впровадження (відповідали чи не відповідали умовам технології): умови впровадження сприяли умовам технології, що сприяло максимальній реалізації генетичного потенціалу молочної худоби.
8. Об'єм впровадження (кількість голів): 688 корів української чорно-рябої молочної породи.
9. Термін проведення впровадження: протягом 2013 року.
10. Методика проведення впровадження: аналіз результатів використання різних форм та методів племінного підбору батьківських пар в стаді української чорно-рябої молочної породи.

11. Результати, які характеризують ефективність впровадження: отримання від кожної корови української чорно-рябої молочної породи, отриманої шляхом використання комплексного інбридингу, по 6080 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності 42,5 % проти 4387 грн. і 30,5 % чистого прибутку при рівні рентабельності 34,3 % при застосуванні простого інбридингу. Отримання від кожної корови-первістки по 4923 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності 34,3 % при використанні високо-гетерогенного типу підбору, проти 2732 грн. і 19,0 %, при застосуванні помірно-гетерогенного підбору. Отримання від кожної корови-первістки по 6165 грн. чистого прибутку, при рівні рентабельності 43,0 %, при використанні гомогенного поліпшувального типу підбору, проти 3822 грн. і 26,5 % при застосуванні гомогенного погіршувального підбору.

12. Що рекомендується для впровадження у виробництво: у племінних і товарних господарствах інтенсивного типу, при заготівлі на середньорічну корову 55–60 та більше центнерів кормових одиниць, при складанні планів племінного підбору батьківських пар рекомендується застосовувати такі форми підбору, як: комплексний інбридинг, високо-гетерогенний та гомогенний поліпшувальний підбори.

13. Відповідальні виконавці за впровадження (від господарства, де впроваджена наукова розробка, та від установи, де виконувалась НДР):

Підписи:

Директор ПАФ «Єрчики»

В. О. Дідківський

Головний зоотехнік ПАФ «Єрчики»

Є. П. Бородавко

Декан технологічного факультету
ЖНАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент

М. М. Кривий

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

М. С. Пелехатий

Асистент кафедри розведення,
генетики тварин та біотехнології
ЖНАЕУ

Д. М. Кучер

ДОДАТОК Б

Середньодобовий раціон для дійних корів живою масою 500 кг, добовим надоєм 20 кг, з вмістом жиру в молоці 3,98 % на літній період

Корми і поживні речовини	Кількість, кг	Вміст кормів у %
Зелена маса люцерни	30,37	26,06
Зелена маса кукурудзи	24,51	37,86
Злаково-бобове сіно	1,72	5,01
Дерть кукурудзяна	2,81	21,05
Дерть пшенична	0,30	2,0
Дерть ячмінна	0,28	2,0
Шрот соняшниковий	0,99	6,01
міститься в:	за нормою	у раціоні
Кормових одиниць	14,6	16,2
Обмінної енергії, МДж	168	173,3
Сухої речовини, кг	17,2	16,3
Сирого протеїну, г	2245	2245
Перетравного протеїну, г	1460	1561
Сирий жир, г	465	437
Сирої клітковини, г	4130	3833
Крохмаль, г	1975	1861
Цукор, г	1315	1446
Кальцій, г	105	125
Фосфор, г	75	53
Марганцю, мг	875	440
Мідь, мг	130	130,4
Цинк, мг	875	875
Кобальт, мг	8,6	4,6
Каротин, мг	655	1100
Вітамін Д, МО	14,6	32,5
Вітамін Е, мг	585	2500
Натрій, г	33,5	29,0
Хлор, г	68	79

Поживність раціону: КЕ – 1,07 (норма 0,65-1,2), ПЕВ – 95,2 (норма 95-120), ЦПВ – 0,93 (норма від 0,5 до 1,5:1), ВПВ – 2,1:1 (оптимальне 2:1, максимальне – 3:1), % клітковини 23,5 % (норма 16–30 %); Са:Р – 2,39:1 (норма 1,5:2:1).

ДОДАТОК В

Середньодобовий раціон для дійних корів живою масою 500 кг, добовим надоем 20 кг, з вмістом жиру в молоці 3,98 % на зимовий період

Корми і поживні речовини	Кількість, кг	Вміст кормів у %
Злаково-бобове сіно	5,73	20
Силос кукурудзяний	26,89	35
Сінаж конюшини	2,86	10
Буряк кормовий	7,3	7
Дерть кукурудзяна	1,0	9
Дерть пшенична	0,25	2
Дерть ячмінна	0,47	4
Макуха соняшникова	1,52	11
Меляса кормова	0,41	2
міститься в:	за нормою	у раціоні
Кормових одиниць	14,6	14,6
Обмінної енергії, МДж	168	161,2
Сухої речовини, кг	17,2	16,0
Сирого протеїну, г	2245	2137
Перетравного протеїну, г	1460	1422
Сирий жир, г	465	420
Сирої клітковини, г	4130	4127
Крохмаль, г	1975	1465
Цукор, г	1315	1244
Кальцій, г	105	104,1
Фосфор, г	75	52
Марганцю, мг	875	448
Мідь, мг	130	122,4
Цинк, мг	875	855
Кобальт, мг	10,2	15,5
Каротин, мг	655	598
Вітамін Д, МО	14,6	21,7
Вітамін Е, мг	585	1828
Натрій, г	33,5	35
Хлор, г	68	70

Поживність раціону: КЕ – 0,91 (норма 0,65–1,2), ПЕВ – 97,4 (норма 95–120), ЦПВ – 0,87:1 (норма від 0,5 до 1,5:1), ВПВ – 2:1 (оптимальне 2:1, максимальне – 3:1), % клітковини 25,8% (норма – 16-30 %), Са:Р – 2:1 (норма 1,5:2:1).