

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

**СТВОРЕННЯ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ
СЕЛЕКЦІЙНИХ СТАД З ПІДВИЩЕНИМ
ПРОДУКТИВНИМ ДОВГОЛІТТЯМ КОРІВ
(науково-методичні рекомендації)**



*Видавництво
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН*

Оброшине 2026

Створення в умовах Карпатського регіону селекційних стад з підвищеним продуктивним довголіттям корів (Науково-методичні рекомендації) Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, Оброшине, 2026. 98 с.

Рекомендації підготували: В. Я. Даньків, М. А. Петришин, В. М. Братюк – кандидати сільськогосподарських наук та Н. М. Федак – кандидат біологічних наук.

Рекомендації розроблено за фінансування МОН України на матеріалах результатів наукових досліджень, проведених відділом розведення, технологій утримання і годівлі тварин Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН в умовах ДП «ДГ «Грусятічі»», ТзОВ «Літинське» та ФГ «Пчани-Денькович». Призначені для фахівців тваринництва господарств усіх форм власності, в тому числі фермерських та особистих селянських господарств, студентів вищих навчальних закладів, зацікавлених у розвитку молочного скотарства, базованого на розведенні української чорно-рябої молочної та симентальської молочно-м'ясної породи.

Рецензенти:

Бойко А. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
Петрів М. Д. – кандидат сільськогосподарських наук.

Рекомендації розглянуто і затверджено вченою радою Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (протокол № 2 від 17.03.2026 р.)

© Даньків В. Я., Петришин М. А.,
Братюк В. М., Федак Н. М. 2026
© Видавництво Інституту
сільського господарства Карпатського
регіону НААН України, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. Сучасний стан племінної бази молочного і молочно-м'ясного скотарства в Україні	10
2. Племінна база західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи	13
3. Основні напрями селекційно-племінної роботи із вдосконалення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи	17
3.1. Оцінка племінних якостей худоби в стаді	17
3.2. Використання методів підбору із врахуванням лінійної приналежності батьківських пар	18
3.3. Молочна продуктивність корів при гомо- і гетерогенних варіантах підбору	28
3.4. Успадкування молочної продуктивності у корів за різних варіантів підбору	34
4. Сучасний стан симентальської молочно-м'ясної породи в Україні	36
4.1. Племінна база	36
4.2. Основні напрями селекційно-племінної роботи із вдосконалення симентальської породи комбінованого молочно-м'ясного напрямку продуктивності	41
4.3. Вплив використання бугаїв різного походження на молочну продуктивність, відтворювальну здатність та продуктивне довголіття корів симентальської породи ..	41

5. Молочна продуктивність та тривалість господарського використання корів симентальської породи за використання гомо- і гетерогенного підбору	60
6. Параметри відбору за величиною надою.....	74
та оцінка ефекту селекції.....	74
7. Модель прогнозування позитивної продуктивності корів на основі використання методу множинної лінійної регресії	78
8. Вирощування корів-первісток	80
9. Технологічні умови одержання здорових,.....	83
розвинутих телят.....	83
10. Вирощування ремонтних телиць	84
10.1. Утримання телят до 6-ти місячного віку	86
10.2. Утримання телиць з 6-ти місячного віку	87
10.3. Утримання та вирощування племінних телиць і нетелей	87
10.4. Роздій і оцінка первісток	89
11. Покращення репродуктивної функції корів	90
Використана література.....	92

ВСТУП

Основний напрям селекційно-племінної роботи в галузі молочного скотарства на сучасному етапі його розвитку – створення та консолідація високопродуктивних племінних стад інтенсивного типу, придатних до утримання в умовах промислової технології. При виведенні західного внутрішньопородного типу використовували бугаїв переважно американської та канадської селекції, а також української, що належать до різних генеалогічних ліній та мають різну частку крові голштинської породи. Внаслідок цього у племінних стадах спостерігається певний рівень фенотипової мінливості як за екстер'єром, так і за рівнем продуктивності корів. Аналіз ефективності різних варіантів підбору із урахуванням лінійної приналежності батьківських пар є актуальною умовою при побудові стратегії подальшого удосконалення племінних і продуктивних якостей західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи [14, 21]. Метод розведення за лініями має на меті закріплення та тиражування в потомстві цінних ознак видатних бугаїв-плідників. Для цього використовують різні варіанти підбору із урахуванням лінійної приналежності тварин, а саме: внутрішньолінійний підбір (батьківські пари належать до однієї лінії) та міжлінійний підбір або крос ліній (батьківські пари належать до різних ліній). Кожен із цих методів має свої конкретні завдання, яких планується досягнути селекціонерами та базується на припущенні, що успадкування переважної кількості господарсько-корисних ознак в молочному скотарстві відбувається на підставі адитивної дії генів. На даний час проведена значна кількість досліджень, пов'язаних із встановленням продуктивності та відтворювальної здатності корів української чорно- та червоно-рябої молочних порід, отриманих від окремих варіантів підбору пар за приналежністю до традиційних ліній голштинської породи [2, 11, 19, 27]. Аналіз отриманих даних дає підстави стверджувати, що результативність таких методів у окремих стадах може суттєво відрізнятись [16, 25]. Тому необхідно проводити постійний моніторинг ефективності використання тих чи інших варіантів

підбору для досягнення поставлених завдань у кожному конкретному випадку. Встановлено, що як продуктивність тварин, так і тривалість їх господарського використання (продуктивне довголіття) залежать не лише від їх приналежності до ліній, а й від їх поєднуваності [1, 4, 7, 18, 22, 31]. Виявивши вдалі поєднання, можна використовувати їх найкращі варіанти для проведення ефективного підбору пар з метою селекційного поліпшення продуктивності племінних стад [9, 10, 24].

Для успішного вирішення поставлених завдань важливе значення, крім селекції на підвищення величини надоїв та якості молока, надається оцінці екстер'єру, як комплексу господарсько-корисних ознак, що безпосередньо пов'язані із рівнем молочної продуктивності. На сьогодні екстер'єр в Україні оцінюють на підставі методичних вказівок стосовно проведення лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом, розроблених вітчизняними науковцями-селекціонерами, відповідно до вимог ICAR [33]. Використання лінійної оцінки за типом є важливим інструментом селекціонерів, який дозволяє чітко сформулювати та впливати цілеспрямовано на формування бажаного типу тварин та консолідацію племінних стад, ліній, порід та внутрішньопородних типів. Показники лінійної оцінки типу залежать від оцінюваної породи, господарства, у якому проводилася така оцінка, кваліфікації та досвіду експерта, який проводить оцінку. Про вплив спадковості на результати лінійної оцінки свідчить те, що її результати можуть залежати як від походження за батьком, так і від приналежності до певної генеалогічної лінії. У переважній більшості результати оцінки описових ознак відзначаються вірогідними за величиною коефіцієнтами успадкування. Встановлено, що багато з оцінюваних екстер'єрних ознак позитивно корелюють із показниками продуктивності та довголіття. Особливо часто виявляється позитивний зв'язок між показниками оцінки параметрів вимені з надоями [28, 29].

Планування селекційних заходів, спрямованих на отримання наступного покоління тварин із цільовим комплексом господарсько-корисних показників, базується на практичному застосуванні методів генетики кількісних ознак, основні положення яких були узагальнені та викладені у класичній роботі

професора J. L. Lush “Animalbreedingplans” [35] У розвиток теоретичних основ племінного підбору, як методу цілеспрямованого впливу на формування селекційних стад бажаного напрямку продуктивності, суттєвий внесок зроблено науковими роботами вітчизняного вченого, професора М.А. Кравченка. Розроблені ним концептуальні підходи до методології добору з метою отримання тварин бажаного типу зі стійкою спадковістю є актуальними і в сучасних умовах великомасштабної селекції [30]. При плануванні підбору необхідно враховувати цілу низку факторів, які будуть мати вплив на отримання цільових параметрів продуктивності у потомстві. Серед них відзначають такі, як приналежність батьківських пар до певних ліній видатних плідників з урахуванням результатів їх попередніх поєднань, адаптаційну здатність в конкретних господарських та природно-кліматичних умовах, різницю у рівні продуктивності батьківських пар та розвитку інших цінних якостей. З метою закріплення у потомстві бажаних спадкових комплексів господарсько-корисних ознак використовують однорідний (гомогенний) підбір, який характеризується схожими параметрами продуктивності у спаровуваних особин. Як наслідок відбувається до певного рівня консолідація і типізація стада за бажаними ознаками [8]. В дослідженнях із великомасштабного геномного оцінювання лінійних ознак, проведених на більш ніж 2,3 млн. голів голштинської породи, встановлено, що однорідний підбір може впливати на внутрішньородинну генетичну варіацію, знижуючи відмінності між плідниками і потомством [32]. Завдяки широкому впровадженню штучного осіменіння корів значно зменшилася чисельність бугаїв, необхідних для відтворення стада. Інтенсивне використання найкращих дає можливість досягати визначних успіхів у підвищенні молочної продуктивності. В сучасній популяції голштинської худоби Північної Америки майже всі бугаї, які використовуються для штучного осіменіння є нащадками лише двох родоначальників ліній – Pawnee Farm Arlinda Chief та Round Oak Rag Apple Elevation. До цих ліній у 2013 році належало відповідно 48,8% і 51,1% бугаїв-плідників [33]. Зменшення рівня генетичної мінливості в стаді може призводити до непрогнозованих

результатів через перехід у гомозиготний стан летальних алелей. Особливо небезпечною може бути наявність рецесивних летальних алелей у видатних за молочною продуктивністю потомства плідників, які можуть їх поширювати в породі через своїх нащадків [34]. Гетерогенний (різнорідний) підбір полягає у спаровуванні тварин, які мають певні фенотипові відмінності, що можуть виражатися як у рівні продуктивності, так і екстер'єрних особливостях. Виходячи із адитивного характеру успадкування переважної більшості кількісних ознак, різнорідний підбір доцільно використовувати у програмах розведення, спрямованих на отримання потомства з проміжним розвитком селекційних ознак. Інший варіант використання гетерогенного підбору – коригуючий підбір, спрямований на використання плідників із видатним розвитком певних ознак для посилення у маточному стаді, де їх розвиток є недостатнім. Значення різнорідного підбору полягає у підвищенні генетичної та фенотипової мінливості потомства, зростанні його адаптаційної здатності, формуванні нових комплексів господарсько-корисних ознак, здатних стійко успадковуватися [37]. Встановлено залежність екстер'єрних особливостей корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, включаючи будову та функціональні властивості вим'я, а також показників відтворної здатності від ступеня гетерогенності підбору [20]. При оцінюванні ефективності різних варіантів підбору при створенні української червоної молочної породи встановлено, що корови, отримані при гетерогенному підборі, мали вищу молочну продуктивність, ніж отримані при гомогенному підборі [8].

На даний час в Україні проведено значний обсяг наукових досліджень щодо визначення впливу спадкових та паратипових факторів на тривалість продуктивного використання корів. Однак всі вони стосуються молочних порід інтенсивного типу (переважно українських червоно- і чорно-рябої молочних порід), де середня тривалість господарського використання корови у більшості випадків не перевищує три лактації. Серед найбільш вагомих факторів, що впливають на продуктивне довголіття корів, автори називають спадкові, в першу чергу, кровність за голштинською породою [3, 17].

Інформації про аналогічні дослідження у симентальській породі у наукових публікаціях за останні 20 років нами не виявлено. Із загальної чисельності зареєстрованих в «Каталозі бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2023 році» що призначені для симентальської породи, лише 33 % належать до вітчизняної селекції, інші 67 % представлені тваринами зарубіжного походження. Таке становище призводить до суттєвого підвищення генетичної мінливості в породі. Це потребує проведення аналізу і узагальнення отриманих результатів, розробки актуальних методичних підходів до їх раціонального використання в плані консолідації та типізації племінних стад.

1. Сучасний стан племінної бази молочного і молочно-м'ясного скотарства в Україні

Відповідно до даних «Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві» за 2024 рік племінне поголів'я великої рогатої худоби молочного і молочно-м'ясного напрямів продуктивності в Україні було зосереджено у 308 господарствах і становило 356,2 тис. гол., з них корів – 156,1 тис. гол.. Середня продуктивність по стаду в розрахунку на одну пробонітовану корову: надій – 9362 кг, кількість молочного жиру – 357 кг, білка – 313 кг.

Лідуючі позиції за чисельністю загального поголів'я у племінних господарствах займають такі породи: голштинська порода (199,1 тис. гол. або 56% від загальної кількості тварин), українська чорно-ряба молочна порода (УЧР, 107,4 тис. гол., 30 %), українська червоно-ряба молочна порода (УЧер, 27,7 тис. гол., 8 %) та симентальська порода (9,4 тис. гол. або 3%). Питома вага поголів'я решти порід становить 3 % (рис. 1).

Для порівняння на рис. 2 наведено інформацію про породний склад бугаїв для відтворення маточного поголів'я. Наведені дані свідчать про те, що із загальної чисельності бугаїв (1487 гол.) до голштинської породи належало 1133 гол. (76 %), наступною за чисельністю була група симентальської породи 107 гол. (7 %), до інших було віднесено відносно чисельну групу бугаїв джерсейської породи (77 гол.).

Поголів'я бугаїв української червоно- і чорно-рябих порід було відносно невеликим (відповідно 38 і 30 гол., або 3 % і 2 % від загальної чисельності плідників). Це свідчить про поступову голштинізацію молочної худоби в Україні, в першу чергу української червоно- і чорно-рябої молочних порід з метою підвищення молочної продуктивності та створення високопродуктивних стад молочної худоби інтенсивного типу. Наявність такої суттєвої чисельності джерсейських бугаїв свідчить про зростаючу зацікавленість у цій породі, якої в Україні порівняно ще недавно практично не було (перші племінні репродуктори були зареєстровані у 2021 році).

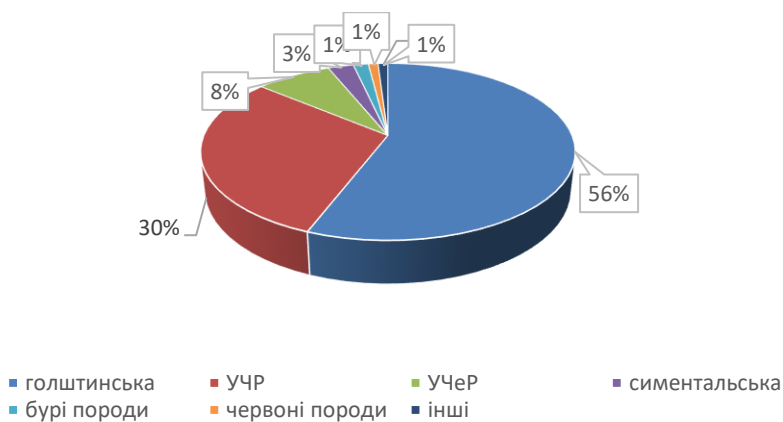


Рис.1. Породний склад племінної худоби молочного і молочно-м'ясного напрямів продуктивності в Україні.

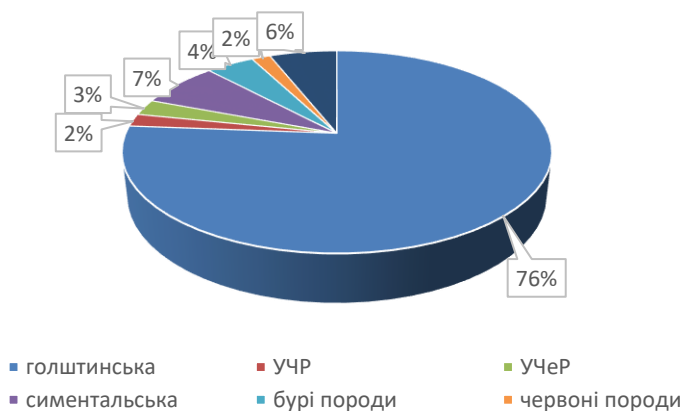


Рис. 2. Породний склад бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я у 2025 році

Порівняння показників молочної продуктивності корів у породному аспекті наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Молочна продуктивність корів у племінних стадах (за даними племресстру 2024 року)

Порода	К-сть стад	Корів, гол.	В середньому по стаду, кг		
			надій	жир	білок
Айрширська	1	429	7501	300	227
Голштинська	106	59249	10171	390	339
Джерсейська	4	995	4220	350	247
Лебединська	2	326	6435	275	229
Симентальська	16	3518	7417	293	236
УБМ	2	347	7192	305	256
УЧМ	5	932	7218	275	249
УЧеР	44	10561	7966	297	273
УЧР	124	37014	8946	333	244
Червона степова	2	245	6664	274	208
Швіцька	2	1198	8801	349	299

Примітка: УБМ – українська бура молочна; УЧМ – українська червона молочна; УЧеР – українська червоно-ряба молочна; УЧР – українська чорно-ряба молочна.

Як видно із наведених у табл. 1 даних, найвищою молочною продуктивністю (надій молока, вихід молочного жиру і білка) відзначаються голштинські корови. Наступні позиції поділяють українська чорно-ряба молочна і швіцька породи. Найнижчий надій у джерсейських корів, однак за виходом молочного жиру вони займають друге місце після голштинської породи.

2. Племінна база західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи

Наявність племінних господарств різних категорій, чисельність поголів'я та продуктивність корів у них, засвідчують їхню приналежність до певної породи, відповідність цільовим параметрам даної породи та тривалість і глибину селекційної роботи з даним поголів'ям. За даними Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2024 рік племінне поголів'я західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи було зосереджене у 38 господарствах Волинської, Івано-Франківської, Рівненської і Тернопільської областей (табл. 2).

Таблиця 2. Наявність племінних господарств західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи

Область	Категорія господарств		
	племінний завод	племінний репродуктор	разом
Волинська	9	8	17
Івано-Франківська	2	2	4
Львівська	1	7	8
Рівненська	3	8	11
Тернопільська	1	4	5
Всього	16	29	45

Дані про чисельність племінного поголів'я в розрізі областей наведено в табл. 3.

Таблиця 3. Наявність поголів'я у племінних господарствах

Область	Всього, гол.	В тому числі, гол.		
		корови	нетелі	телиці ст.1 року
Волинська	25655	10856	3032	3634
Івано-Франківська	1 360	482	112	181
Львівська	2733	1355	216	286
Рівненська	7847	3601	735	1414
Тернопільська	7272	2988	773	983
Всього	44867	19282	4868	6498

Як видно із даних табл. 3, основне племінне поголів'я західного внутрішньопородного типу зосереджене у Волинській області – 57 % від загальної чисельності племінних тварин, найменше – у Івано-Франківській області. Чисельність корів у середньому становить 41 % від загального поголів'я, найвищий цей показник у Львівській області – 50 %, найнижчий – у Івано-Франківській – 35 %.

Що стосується вирощування нетелей для ремонту стада, то в розрізі областей найкращою виглядає ситуація у Волинській області, де на кожну сотню корів вирощено 28 нетелей, дещо менший показник у Тернопільській області - 26 нетелей на 100 корів. Така кількість ремонтного молодняку дає можливість проводити відповідну заміну корів основного стада, які вибувають з тих чи інших причин. Найгірше виглядає ситуація у племінних господарствах Львівської області, де чисельність вирощених нетелей в розрахунку на сто корів практично вдвічі нижча і становить 16 голів. Очевидно, що це не перекриває потреб адекватної заміни вибуття із основного стада, що далі негативно відображається на величині надою та ефективності галузі молочного скотарства в цілому.

Показники молочної продуктивності корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи наведено в табл. 4.

Наведені дані свідчать про те, що за величиною надою корови західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у племінних господарствах переважають вимоги стандарту породи як у першу, так і у старші лактації більше ніж у два рази.

Слід відзначити, що у Волинській області при тому, що утримується найбільша чисельність корів, середній надій як по стаду, так і в розрізі порівнюваних лактацій майже в два рази вищий, ніж у господарствах Івано-Франківської області, де нараховується найменше поголів'я корів.

Показники, які характеризують стан вирощування у племінних господарствах ремонтних телиць, наведено в табл. 5.

Таблиця 4. Молочна продуктивність корів

Область	К-сть корів, гол.	Надій за 305 днів лактації, кг	Молочний жир, кг	Молочний білок, кг
Середнє по стаду				
Волинська	9324	10258	381	343
Івано-Франківська	482	5427	204	177
Львівська	982	8662	324	283
Рівненська	2712	7208	251	232
Тернопільська	1621	10248	386	333
Всього	15121	9452	310	313
Перша лактація				
Волинська	2216	9841	368	330
Івано-Франківська	85	4512	166	147
Львівська	317	8334	305	274
Рівненська	722	7169	261	224
Тернопільська	397	8871	329	287
Всього	3737	8973	306	296
3 і старші лактації				
Волинська	4482	10521	389	350
Івано-Франківська	274	5765	218	188
Львівська	324	7629	325	277
Рівненська	1116	7044	254	215
Тернопільська	613	10983	417	357
Всього	6809	9664	327	319

Таблиця 5. Динаміка живої маси ремонтних телиць

Область	Жива маса, кг (мін./макс.) у віці, міс.		
	6	12	18
Волинська	177/280	256/380	396/590
Івано-Франківська	176/185	290/305	375/410
Львівська	174/245	285/396	394/518
Рівненська	158/270	252/401	362/495
Тернопільська	178/270	220/374	360/530

Виходячи із даних, наведених у табл. 5, можна відзначити, що у низці племінних господарств вирощуванню ремонтних телиць не надається відповідної уваги, про що свідчать значення мінімальних показників у 12- і 18-місячному віці, які значно нижчі за вимоги стандарту породи (стандарт відповідно

становить 170 і 284 кг). Становище дещо покращується до 18-місячного віку, але тут слід відзначити, що затримка у рості, особливо у ранні вікові періоди, може спричиняти відставання у фізіологічному розвитку, що пов'язано із репродуктивною системою та здатністю до нормального відтворення та продукування великої кількості молока.

Таблиця 6. Показники відтворної здатності корів-первісток

Область	Показники		
	вік при першому осіменінні, діб	жива маса при першому осіменінні, кг	сервіс-період, діб
Волинська	390/542	358/470	70/120
Івано-Франківська	510/570	365/410	61/94
Львівська	471/545	385/409	45/84
Рівненська	408/548	335/442	79/199
Тернопільська	427/540	340/395	61/146

Виходячи із наведених вище даних (табл. 6), які характеризують ситуацію із паруванням ремонтних телиць у племінних господарствах української чорно-рябої молочної породи, потрібно визнати, що певну частину їх спаровують у достатньо ранньому віці (12-14 місяців) при відносно невисокій живій масі (320-340 кг). Такі тварини ще не досягли господарської зрілості і в майбутньому не здатні до високої продуктивності та тривалого господарського використання.

3. Основні напрями селекційно-племінної роботи із вдосконалення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи

Основним методом розведення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи є чистопородне розведення з використанням бугаїв-поліпшувачів як української чорно-рябої молочної породи так і голштинської як європейського, так і північноамериканського походження. Цільові параметри відбору визначаються виходячи із рівня продуктивності конкретного племінного стада та рівня його консолідації за основними господарсько-корисними ознаками. Орієнтовні параметри продуктивності - 6000-7000 кг молока за першу лактацію жирністю 3,8%, вмістом білку 3,5%, живою масою 550-600 кг та висотою в холці до 138 см.

3.1. Оцінка племінних якостей худоби в стаді

Племінна цінність кожної особини в стаді визначається на основі методів оцінок фенотипу, походження, родинного розведення, племінної цінності матерів, бугаїв за власними показниками та нащадках, комплексу ознак, ефекту попередніх варіантів підбору, лінійної оцінки за типом.

Важливість кожного із названих методів оцінки племінної цінності тварини в системі селекційно-племінної роботи цілком очевидна, тому їх застосування на усіх етапах формування племінного стада є безумовною основою забезпечення повної реалізації поставленої мети.

Основні завдання селекційно-племінної роботи в господарствах:

- ✓ здійснення генеалогічного аналізу стада з метою системного підбору бугаїв-плідників;
- ✓ комплексна екстер'єрно-конституційна і продуктивна оцінка маточного поголів'я;
- ✓ формування селекційної групи корів за результатами комплексної їх оцінки;

- ✓ оцінка племінної цінності закріплених бугаїв з порівняльним аналізом і визначенням найбільш ефективних поєднань для подальшої селекційної роботи зі стадом;
- ✓ лінійна оцінка корів-первісток за типом з метою консолідації стада за екстер'єрно-конституційними особливостями;
- ✓ оцінка резистентності до захворювань;
- ✓ раціональне вирощування племінних теличок;
- ✓ правильне застосування роздою корів з метою визначення потенційних можливостей стада, отримання корів-рекордисток для селекційного ядра;
- ✓ застосування заходів з покращення відтворення стада, ветеринарно-санітарної профілактики ускладнень у післяродовий період та недопущення виникнення інфекційної та незаразної патології тварин.

3.2. Використання методів підбору із врахуванням лінійної приналежності батьківських пар

Розведення за лініями є основним методом удосконалення порід і стад худоби, оскільки при даному методі селекційної роботи можна здійснювати генетично обґрунтований підбір, а вивчення особливостей ліній та ефективності їх поєднань дозволяє визначити перспективи подальшого селекційного процесу. Мета розведення за лініями – закріплення у нащадках цінних особливостей кращих тварин для отримання наступного покоління зі стійкою спадковістю. Даний метод передбачає як внутрішньолінійний підбір, так і крос ліній, племінне використання якого забезпечує швидке удосконалення стада або породи в цілому. Кроси ліній – це підбір між собою тварин, що належать до різних ліній. Метою міжлінійного підбору є отримання тварин, які вдало поєднують ознаки обох ліній. При міжлінійних кросах розширюється спадкова основа, збільшується мінливість, відкриваються можливості для пошуку найкращих поєднань. Разом з тим одночасно з отриманням тварин бажаного типу з'являються тварини з небажаним типом. При кросах не завжди лінії однаково добре поєднуються одна з одною. Іноді

поєднувані лінії, самі по собі будучи високопродуктивними, дають нащадкам невисокі результати. Аналіз результатів досліджень вітчизняних вчених стосовно ефективності різних варіантів підборів на чорно-рябій, червоно-рябій, бурій молочних породах української селекції свідчить про те, що продуктивні якості у нащадків залежать від варіанту підбору батьків. Кроси ліній дозволяють отримати внутрішньопородний гетерозис і у більшості випадків є більш ефективними за внутрішньолінійний підбір. Виявлення вдалих поєднань ліній та використання внутрішньопородного гетерозису значно впливає на підвищення продуктивності. Результати порівняльного дослідження молочної продуктивності за 305 днів першої лактації та у корів отриманих при різних варіантах поєднань у племзаводі ДП «ДГ «Радехівське», наведено в табл. 7.

Встановлено, що найбільший надій мали первістки, отримані при зворотному підборі бугаїв лінії Чіфа з батьківської сторони до лінії Астронавта з материнської сторони (4782 кг, $p < 0,001$). Найменший надій за першу лактацію був у корів від поєднання ліній Астронавта х Чіфа. Найвищий вміст жиру був у нащадків, отриманих від поєднання Астронавта х Чіфа. У корів, отриманих від решти поєднань, як прямих, так і реципрокних, вірогідної різниці за надоем по першій лактації не встановлено.

За другу лактацію найвищий надій був у корів кросу ліній Елевейшна х Старбака, які статистично вірогідно переважали корів від кросів ліній Чіфа х Старбака, Чіфа х Елевейшна і Елевейшна х Чіфа ($p < 0,05-0,01$).

За третю лактацію найвищим надоем характеризувалися корови кросу Старбака х Елевейшна і Елевейшна х Старбака, які статистично вірогідно переважали корів Астронавта х Чіфа, Чіфа х Старбака і Старбака х Чіфа ($p < 0,05-0,001$).

Вищий вміст жиру в молоці за першу лактацію спостерігався у корів, які походять від кросу ліній Астронавта х Чіфа, найнижчий – у корів кросу Чіфа х Старбака, різниця між ними статистично вірогідна ($p < 0,001$). За другу лактацію суттєвих відмінностей за жирномолочністю між коровами порівнюваних груп не спостерігається. Найбільш жирномолочними за третю лактацію були корови кросу ліній Старбака х Чіфа, які за цим

показником статистично вірогідно переважали корів інших груп за винятком кросу Астронавта х Чіфа ($p < 0,001$).

Таблиця 7. Динаміка показників молочної продуктивності при реципрокних кроссах ліній ($M \pm m$)

Лінія		К-сть	Надій за 305	Вміст жиру в
батька	матері	тварин, гол.	днів лактації, кг	молоці, %
1 лактація				
Астронавта	Чіфа	15	3764±73	3,63±0,01
Чіфа	Астронавта	19	4782±139***	3,60±0,08
Чіфа	Елевейшна	68	4184±90	3,62±0,04
Елевейшна	Чіфа	22	4037±111	3,57±0,03
Старбака	Елевейшна	5	4423±99	3,58±0,05
Елевейшна	Старбака	22	4389±131	3,57±0,03
Чіфа	Старбака	41	4112±96	3,54±0,01
Старбака	Чіфа	11	4075±187	3,58±0,03
2 лактація				
Астронавта	Чіфа	11	4566±358	3,60± 0,05
Чіфа	Астронавта	13	4521±194	3,57± 0,02
Чіфа	Елевейшна	43	4319 ± 64	3,56 ±0,02
Елевейшна	Чіфа	25	4413± 122	3,60 ±0,02
Старбака	Елевейшна	5	4451 ±197	3,58 ±0,03
Елевейшна	Старбака	20	4931 ±173	3,57± 0,01
Чіфа	Старбака	17	4235± 114	3,64 ±0,07
Старбака	Чіфа	7	4735± 362	3,64± 0,05
3 лактація				
Астронавта	Чіфа	11	4046± 232	3,68 ±0,04
Чіфа	Астронавта	6	4322 ±268	3,55 ±0,04
Чіфа	Елевейшна	18	4434± 189	3,58± 0,02
Елевейшна	Чіфа	21	4566± 56	3,61± 0,02
Старбака	Елевейшна	5	4681 ±61	3,60 ±0,04
Елевейшна	Старбака	18	4659 ±141	3,61± 0,02
Чіфа	Старбака	11	4316 ±161	3,58 ±0,05
Старбака	Чіфа	5	3865± 211	3,73 ±0,03

Останні за цим показником вірогідно переважали корів, що походять від кросів ліній Чіфа х Астронавта і Чіфа х Елевейшна ($p < 0,05$).

Показники продуктивності корів, отриманих при внутрішньолінійному підборі, наведено в табл. 8.

Таблиця 8. Динаміка показників молочної продуктивності при внутрішньолінійному підборі ($M \pm m$)

Лінія		К-сть тварин, гол.	Показники	
батька	матері		надій за 305 днів лактації, кг	вміст жиру в молоці, %
1 лактація				
Чіфа	Чіфа	39	3700± 108	3,56± 0,02
Елевейшна	Елевейшна	24	3861± 132	3,59± 0,02
2 лактація				
Чіфа	Чіфа	33	4483± 152	3,65± 0,04
Елевейшна	Елевейшна	24	4562± 163	3,60± 0,01
3 лактація				
Чіфа	Чіфа	26	4287± 148	3,59± 0,01
Елевейшна	Елевейшна	18	4665± 149	3,63± 0,03

Вони дають підстави стверджувати, що при внутрішньолінійному підборі в лініях Чіфа і Елевейшна суттєвих відмінностей за величиною надою та жирномолочністю по трьох лактаціях не спостерігається. Можна відзначити тенденцію до вищого надою в лінії Елевейшна, однак вказані різниці не є статистично значимими. При порівнянні із показниками продуктивності при кросах ліній (табл. 7) встановлено, що первістки від обох варіантів внутрішньолінійного підбору мали суттєво нижчий надій від первісток кросів Чіфа х Астронавта, Старбака х Елевейшна і Елевейшна х Старбака ($p < 0,05-0,001$). Вміст жиру в молоці у первісток лінії Чіфа був значно нижчий ніж у корів кросу ліній Астронавта х Чіфа ($p < 0,01$), а за третю лактацію корови від внутрішньолінійного підбору в лініях Чіфа і Елевейшна поступалися коровам кросу ліній Старбака х Чіфа ($p < 0,05-0,001$).

Аналіз показників позитивної продуктивності корів за різних варіантів лінійного підбору, свідчить про те, що найдовшим періодом господарського використання та найбільшою молочною продуктивністю відзначалися корови кросу ліній Старбака х Елевейшна і реципрного кросу Елевейшна х Старбака (табл. 9). Найнижчі показники позитивної продуктивності та тривалості господарського використання були

у дочок бугаїв лінії Чіфа у всіх поєднаннях з матерями ліній Астронавта, Елевейшна, Старбака.

Таблиця 9. Пожиттєва продуктивність корів за різних варіантів лінійного підбору ($M \pm m$)

Лінія		К-сть тварин, гол.	Тривалість використан ня, лактацій	Надій за 305 днів лактації, кг	Молочний жир, кг
батька	матері				
Міжлінійний підбір					
Астронавт	Чіфа	15	3,0±0,4	12307±1686	446±60
Чіфа	Астронавт	17	2,2±0,2	9988±929	358±34
Чіфа	Елевейшна	68	2,1±0,4	8961±1556	318±56
Елевейшна	Чіфа	25	3,1±0,3	13297 ±1337	478±48
Старбака	Елевейшна	5	4,6±0,4	21360±2265	769±80
Елевейшна	Старбака	22	3,6±0,3	16919±1418	575±51
Чіфа	Старбака	25	2,3±0,2	9557±970	343±36
Старбака	Чіфа	11	2,7±0,5	11530 ±2184	418±78
Внутрішньолінійний підбір					
Чіфа	Чіфа	39	2,9±0,2	12129±861	438±32
Елевейшна	Елевейшна	30	3,3±0,2	14165±947	516±33

Показники, які характеризують тривалість сервіс-періоду після першого отелення, його зв'язок із молочною продуктивністю та сервіс-періодом після другого отелення, наведено в табл. 10.

Аналіз даних табл. 10 свідчить про те, що тривалість сервіс-періоду після першого отелення характеризується значним рівнем варіабельності залежно від походження корів. Найнижчі значення цього показника мають місце при прямому та зворотному кросах ліній Чіфа і Елевейшна, кросі ліній Елевейшна х Старбака, а також при внутрішньолінійному підборі у лініях Чіфа і Елевейшна. При високих значеннях тривалості сервіс-періоду спостерігається також суттєвий позитивний зв'язок між величиною надою і тривалістю сервіс-періоду (кроси Астронавта х Чіфа, Старбака х Елевейшна, Чіфа х Старбака і Старбака х Чіфа). Це в певній мірі є свідченням більшої схильності тварин вказаного походження до порушень репродуктивної здатності.

Таблиця 10. Показники сервіс-періоду при різних варіантах підбору

Лінія		Кількіс ть тварин, гол.	Сервіс-період, діб		Коефіцієнт кореляції	
Батька	матері		M ± m	Cv, %	сервіс- період - надій	сервіс- період після I і II отелен- ня, діб
Міжлінійний підбір						
Астронавта	Чіфа	15	238±41	62,6	0,496	0,167
Чіфа	Астронавта	19	160±84	53,3	0,012	0,202
Чіфа	Елевейшна	68	114±11	74,9	0,103	0,043
Елевейшна	Чіфа	22	130±18	67,6	0,065	-0,136
Старбака	Елевейшна	5	341±18	11,9	0,997	0,347
Елевейшна	Старбака	22	120±21	75,6	0,312	0,104
Чіфа	Старбака	41	173±46	68,2	0,410	-0,069
Старбака	Чіфа	11	222±43	59,4	0,112	0,494
Внутрішньолінійний підбір						
Чіфа	Чіфа	39	128±16	75,9	0,230	0,114
Елевейшна	Елевейшна	24	122±21	84,1	-0,343	0,234

У переважній більшості коефіцієнти повторюваності тривалості сервіс-періоду після першої і другої лактації мають невисокі значення, що свідчить про суттєвий вплив факторів зовнішнього середовища.

Для успішного вирішення поставлених завдань важливе значення, крім селекції на підвищення величини надоїв та якості молока, надається оцінці екстер'єру, як комплексу господарсько-корисних ознак, що безпосередньо пов'язані із рівнем молочної продуктивності. На сьогодні екстер'єр в Україні оцінюють на підставі методичних вказівок стосовно проведення лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом, розроблених вітчизняними науковцями-селекціонерами, відповідно до вимог ICAR. Згідно методики оцінюють корів на 2-4 місяцях першої лактації за 9- та 100-бальною шкалою. Відповідно 9-бальної шкали оцінюють 17 статей екстер'єру, де 5 балів тварина отримує за середнє вираження ознаки. За відхилення у сторону мінімального розвитку оцінка знижується до одного балу, при максимальному вираженні ознаки можлива оцінка в 9 балів. За 100-бальною системою класифікації

враховують чотири комплекси селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. 100-бальна оцінка повністю окомірна. Відповідно до вимог, вказаних у методиці, для корів-первісток найвищою оцінкою може бути 89 балів. Кожна група статей екстер'єру (комплекс) оцінюється незалежно від інших. Вагові коефіцієнти у загальній оцінці комплексних ознак складають: молочний тип – 15%, тулуб – 20%; кінцівки – 25%, вим'я – 40%. На основі оцінених ознак типу визначається загальна оцінка за формулою: $ЗО = (МТ \cdot 0,15) + (Т \cdot 0,20) + (К \cdot 0,25) + (В \cdot 0,40)$, де ЗО – загальна оцінка комплексних (групових) ознак типу, МТ – оцінка за молочний тип, Т – оцінка за тулуб, К – оцінка за кінцівки та ратиці, В – оцінка за вим'я. При цьому, оцінюючи молочний тип тварин звертають увагу на пропорційність розвитку окремих частин тіла. Корова має мати виражений молочний тип (легка голова, довга шия, плоскі, довгі ребра). При оцінці тулубу враховують його міцність, висоту, глибину та довжину. Оцінюючи кінцівки та ратиці, враховують стан передніх та задніх кінцівок, міцність скакового суглобу, стан ратиць. При оцінці вимені враховується форма вимені, вираженість молочних вен, розмір, форма та діаметр дійок.

При виведенні західного внутрішньопородного типу використовувалися бугаї переважно американської та канадської, а також української селекції, що належать до різних генеалогічних ліній та мають різну частку крові голштинської породи. Внаслідок цього у племінних стадах спостерігається певний рівень фенотипової мінливості як за екстер'єром, так і за рівнем продуктивності корів. Аналіз ефективності різних варіантів підбору із урахуванням лінійної приналежності батьківських пар є актуальною умовою при побудові стратегії подальшого удосконалення племінних і продуктивних якостей західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Результати досліджень щодо показників лінійної оцінки корів-первісток за типом, отриманих при внутрішньолінійному підборі, наведено в табл. 11.

Таблиця 11. Лінійна оцінка молочного типу у корів-первісток при внутрішньолінійному підборі, балів ($M \pm m$)

Показники	Лінії		
	Чіфа	Валіанта	Елевейшна
Кількість тварин, гол.	32	37	42
Ріст	5,8 $\pm$ 0,09	6,2 $\pm$ 0,13	6,0 $\pm$ 0,13
Ширина грудей	6,4 $\pm$ 0,10	7,0 $\pm$ 0,11	6,5 $\pm$ 0,11
Глибина тулуба	6,3 $\pm$ 0,12	6,9 $\pm$ 0,10	6,6 $\pm$ 0,10
Молочний тип (кутастість)	6,8 $\pm$ 0,08	7,1 $\pm$ 0,07	6,9 $\pm$ 0,08
Нахил заду	5,2 $\pm$ 0,11	5,0 $\pm$ 0,08	5,3 $\pm$ 0,11
Ширина заду	5,6 $\pm$ 0,07	5,8 $\pm$ 0,10	5,5 $\pm$ 0,07
Кут тазових кінцівок	5,0 $\pm$ 0,09	5,1 $\pm$ 0,09	5,2 $\pm$ 0,12
Постава тазових кінцівок	5,6 $\pm$ 0,11	5,5 $\pm$ 0,09	5,5 $\pm$ 0,11
Кут ратиць	5,0 $\pm$ 0,10	5,2 $\pm$ 0,11	5,1 $\pm$ 0,10
Вгодованість	5,0 $\pm$ 0,10	4,9 $\pm$ 0,10	5,3 $\pm$ 0,09
Переднє прикріплення	5,4 $\pm$ 0,13	6,7 $\pm$ 0,07	6,0 $\pm$ 0,07
Заднє прикріплення вимені	5,2 $\pm$ 0,06	5,6 $\pm$ 0,10	5,2 $\pm$ 0,09
Центральна зв'язка	5,3 $\pm$ 0,08	6,4 $\pm$ 0,12	5,4 $\pm$ 0,08
Глибина вимені	5,2 $\pm$ 0,09	6,6 $\pm$ 0,06	6,5 $\pm$ 0,06
Розміщення передніх дійок	5,2 $\pm$ 0,11	5,0 $\pm$ 0,08	5,1 $\pm$ 0,04
Розміщення задніх дійок	5,1 $\pm$ 0,10	5,0 $\pm$ 0,11	5,0 $\pm$ 0,03
Довжина дійок	5,6 $\pm$ 0,10	5,5 $\pm$ 0,03	5,4 $\pm$ 0,03

Результати оцінки за типом корів-первісток ліній Чіфа 1427381, Валіанта 1650414 і Елевейшна 1491007, отриманих при внутрішньолінійному підборі, дають підстави стверджувати, що було виявлено певні екстер'єрні особливості, характерні для кожної з ліній. За цими показниками первістки лінії Валіанта 1650414 мають риси, характерні для тварин інтенсивного молочного типу – вони високорослі, мають широкі груди та глибокий тулуб, що свідчить про добрий розвиток внутрішніх органів (серце, легені, травний тракт) і здатність споживати, засвоювати і переробляти на молоко достатні кількості об'ємистих кормів. Вони не схильні до відкладання підшкірного жиру, про що свідчить оцінка вгодованості.

Між тваринами ліній Чіфа 1427381 і Елевейшна 1491007 суттєвих відмінностей за величиною оцінки екстер'єрних показників не виявлено

В цілому слід відзначити, що при внутрішньолінійному підборі в лініях Чіфа 1427381, Валіанта 1650414 і Елевейшна 1491007, всі корови-первістки за показниками росту, ширини грудей, глибини тулуба, вираженості молочного типу, нахилу і ширини заду, кута і постави тазових кінцівок і кута ратиць отримали позитивні оцінки, які відповідають середньому рівню (5 балів), або ж переважають його.

Отримані результати оцінки глибини вимені свідчать про те, що у корів порівнюваних груп цей показник був оптимальним для придатності до машинного доїння. Таким чином, корови-первістки з лінії Валіанта 1650414 будучи найбільш високорослими, мали більш підняте вим'я від рівня скакового суглобу. У них краще розвинені ширина грудей і заду, глибина тулуба, добре виражений молочний тип.

Встановлено, що корови, отримані при міжлінійному підборі, також мають досить позитивні показники оцінки екстер'єру (табл. 12). Всі оцінені первістки є високорослі. Оцінені корови мають глибокий тулуб з широкою грудною кліткою. Також в оцінених первісток, отриманих при міжлінійному підборі, добре виражений молочний тип (кутастість) форм будови тіла.

Оцінка його становить дещо вище середньої величини. Нахил та ширина заду в основному оцінені як оптимальний варіант в усіх випадках. Що стосується кінцівок, то вони прямо поставлені з оптимальною величиною кута при огляді збоку. В корів всіх порівнюваних груп оцінка кінцівок, включаючи кут нахилу ратиць має середні значення з невеликими відхиленнями в сторону збільшення. Оцінка вгодованості в межах 4,9-5,0 бали.

За міцністю прикріплення передньої і задньої частини вимені найбільшу оцінку отримали корови з кросу Старбака 352790 х Валіанта. Дно вимені достатньо високо підняте вище скакового суглоба у тварин усіх кросів, про що свідчать результати оцінки глибини вимені.

Таблиця 12. Лінійна оцінка молочного типу у корів-первісток при кросах ліній, балів ($M \pm m$)

Показники	Кроси ліній		
	Чіфа х Елевейшна	Валіанта х Елевейшна	Старбака х Валіанта
Кількість тварин, гол.	70	114	68
Ріст	6,4 $\pm$ 0,03	6,3 $\pm$ 0,09	6,5 $\pm$ 0,04
Ширина грудей	6,8 $\pm$ 0,10	6,8 $\pm$ 0,12	6,9 $\pm$ 0,07
Глибина тулуба	6,6 $\pm$ 0,09	7,0 $\pm$ 0,06	7,2 $\pm$ 0,10
Молочний тип	6,6 $\pm$ 0,11	7,2 $\pm$ 0,05	6,9 $\pm$ 0,09
Нахил заду	5,2 $\pm$ 0,06	5,2 $\pm$ 0,10	5,0 $\pm$ 0,11
Ширина заду	5,8 $\pm$ 0,09	6,0 $\pm$ 0,11	6,1 $\pm$ 0,10
Кут тазових кінцівок	5,1 $\pm$ 0,08	5,0 $\pm$ 0,08	5,3 $\pm$ 0,02
Постава тазових	5,6 $\pm$ 0,06	5,6 $\pm$ 0,09	5,7 $\pm$ 0,09
Кут ратиць	5,4 $\pm$ 0,08	5,3 $\pm$ 0,13	5,1 $\pm$ 0,07
Вгодованість	4,9 $\pm$ 0,09	5,0 $\pm$ 0,11	5,0 $\pm$ 0,05
Переднє прикріплення	5,9 $\pm$ 0,12	6,1 $\pm$ 0,10	6,5 $\pm$ 0,04
Заднє прикріплення	5,6 $\pm$ 0,11	5,7 $\pm$ 0,11	5,7 $\pm$ 0,02
Центральна зв'язка	5,2 $\pm$ 0,08	5,8 $\pm$ 0,11	5,9 $\pm$ 0,03
Глибина вимені	6,7 $\pm$ 0,05	6,5 $\pm$ 0,05	6,6 $\pm$ 0,04
Розміщення передніх	5,1 $\pm$ 0,05	5,3 $\pm$ 0,06	5,2 $\pm$ 0,04
Розміщення задніх	4,9 $\pm$ 0,03	5,1 $\pm$ 0,06	5,1 $\pm$ 0,09
Довжина дійок	5,0 $\pm$ 0,04	5,0 $\pm$ 0,06	5,0 $\pm$ 0,02

Оцінка розміщення і довжини дійок свідчить про оптимальні значення цих показників у корів порівнюваних груп та їх добру пристосованість до машинного доїння.

3.3. Молочна продуктивність корів при гомо- і гетерогенних варіантах підбору

Дослідження з вивчення ефективності гомо- і гетерогенних варіантів підбору проведено методом ретроспективного аналізу на поголів'ї корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, що належить ДП ДГ «Радехівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. В якості критерію оцінки типів підбору було визначено рангове положення спаровуваних тварин відповідно до рівня молочної продуктивності кожної вибірки (окремо матерів і матерів батька). Відповідно до цього розподіл батьківських пар було проведено на такі групи:

- модальний клас – надій матерів (матерів батька) у межах середнє арифметичне по відповідній групі (батьків чи матерів) $\pm$ середнє квадратичне відхилення;
- мінус варіанти – надій матерів (матерів батька) менший нижнього значення модального класу;
- плюс варіанти – надій матерів (матерів батька) більший верхнього значення модального класу.

Групи бугаїв були сформовані таким чином:

- мінус варіанти – надій матерів менше 8120 кг;
- модальний клас – надій матерів у межах 8120-14272 кг;
- плюс варіанти – надій матерів більше 14272 кг.

Характеристика батьківських пар, які були використані при досліджуваних варіантах підбору (окремо бугаїв і корів) наведена в табл. 13 і 14.

Наведені в таблиці 13 дані свідчать про те, що основна маса бугаїв-плідників (66,7 %), оцінених за походженням за молочною продуктивністю їхніх матерів, належала до модального класу, тобто надій їхніх матерів за 305 днів лактації становив у межах 8 120–14 272 кг. До групи мінус-варіантів було віднесено лише двох бугаїв, середній надій матерів яких становив 7 983 кг, а до групи плюс-варіантів — відповідно чотирьох бугаїв із середньою оцінкою надою матерів 15 847 кг, що практично удвічі вище, ніж у бугаїв групи мінус-варіантів.

Таблиця 13. Розподіл бугаїв-плідників відповідно до молочної продуктивності їх матерів.

Група	К-сть тварин, гол.	Продуктивність матері			
		Надій за 305 днів лактації, кг		Вміст жиру в молоці, %	
		М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %
Мінус варіанти, (надій < 8120 кг)	2	7983±62	1,1	3,95±0,05	1,8
Модальний клас, 8120 кг < надій < 14272 кг	12	10194±512	17,4	3,98±0,09	8,0
Плюс варіанти, надій > 14272 кг	4	15847±842	10,7	3,81±0,15	8,1
Всього	18	11196±725	27,5	3,94±0,07	7,5

Оцінка жирномолочності матерів бугаїв порівнюваних груп була практично однакова – статистично значимих відмінностей між порівнюваними групами не виявлено.

Характеристика корів-матерів, віднесених до різних груп, залежно від рівня власної молочної продуктивності, наведено в табл. 14.

Таблиця 14. Показники молочної продуктивності корів-матерів порівнюваних груп

Група	К-сть тварин, гол.	Надій за 305 днів лактації, кг		Вміст жиру в молоці, %	
		М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %
Мінус варіанти, (надій < 3411 кг)	40	2937±58	12,4	3,62±0,02	2,7
Модальний клас, 341 < надій < 5129 кг	183	4312±34	10,6	3,64±0,01	4,5
Плюс варіанти, надій > 5129 кг	34	5610±111	11,3	3,65±0,01	1,7
Всього по стаду	257	4270±54	20,1	3,64±0,01	4,0

Як видно з даних табл.14, найбільша частина корів зосереджена в модальному класі – 72,1%, тварини мінус і плюс варіантів становили відповідно 15,6% і 13,3%. Різниця за величиною надоїв між групами статистично високо вірогідні

($p < 0,001$), а за вмістом жиру в молоці суттєвих відмінностей не виявлено. Рівень фенотипової мінливості надою за 305 днів лактації у стаді характеризується середнім за величиною значенням коефіцієнта варіації, в межах кожної із порівнюваних груп ці показники практично вдвічі нижчі. Мінливість показників вмісту жиру в молоці досить низька. У корів модального класу значення коефіцієнта варіації майже таке, як у середньому по стаду, а в групах мінус і плюс варіантів майже наполовину нижче.

З метою оцінки впливу материнської спадковості на формування молочної продуктивності нащадків проведено аналіз динаміки величини надоїв та жирномолочності протягом п'яти лактацій у корів залежно від надою їх матерів. Показники молочної продуктивності корів, народжених від матерів порівнюваних груп, наведено в табл. 15.

Таблиця 15. Динаміка молочної продуктивності корів у залежності від величини надою їх матерів ($M \pm m$)

Показники	Група матерів		
	мінус варіанти	модальний клас	плюс варіанти
1 лактація			
Кількість тварин, гол.	40	183	34
Надій за 305 днів	3158 $\pm$ 138	3781 $\pm$ 61***	3952 $\pm$ 146***
Вміст жиру в молоці,%	3,64 $\pm$ 0,02**	3,59 $\pm$ 0,01	3,56 $\pm$ 0,02
2 лактація			
Кількість тварин, гол.	32	158	20
Надій за 305 днів, кг	4031 $\pm$ 156	4220 $\pm$ 70	3900 $\pm$ 176
Вміст жиру в молоці,%	3,69 $\pm$ 0,02**	3,63 $\pm$ 0,01	3,62 $\pm$ 0,01
3 лактація			
Кількість тварин, гол.	26	131	12
Надій за 305 днів, кг	4096 $\pm$ 154	4273 $\pm$ 63	4050 $\pm$ 301
Вміст жиру в молоці,%	3,72 $\pm$ 0,03**	3,62 $\pm$ 0,01	3,65 $\pm$ 0,06
Пожиттєва продуктивність			
Кількість тварин, гол.	40	183	34
Тривалість використання, лактацій	3,3 $\pm$ 0,25***	3,4 $\pm$ 0,10***	2,1 $\pm$ 0,22
Пожиттєвий надій, кг	12780 $\pm$ 1107**	13916 $\pm$ 461***	8978 $\pm$ 831
Вміст жиру в молоці,%	3,64 $\pm$ 0,03	3,61 $\pm$ 0,07	3,59 $\pm$ 0,02
Молочний жир, кг	464 $\pm$ 40**	502 $\pm$ 17***	306 $\pm$ 31

На підставі аналізу даних табл. 15 можна стверджувати, що за величиною надою корови-первістки, що походять від матерів групи мінус-варіантів, статистично вірогідно поступаються ровесницям, народженим від корів модального класу і групи плюс-варіантів. В обох випадках $p < 0,001$. Між нащадками маток модального класу і групи плюс-варіантів різниця була несуттєвою. Однак за вмістом жиру в молоці первістки із групи мінус-варіантів статистично вірогідно переважали ровесниць, які походять від маток модального класу і плюс-варіантів, в обох випадках $p < 0,01$. Аналогічна перевага групи мінус-варіантів за вмістом жиру в молоці спостерігається під час другої та третьої лактації. Різниця з коровами модального класу статистично вірогідна відповідно при $p < 0,05$ і $p < 0,01$, а з коровами групи плюс-варіантів по другій лактації вона вірогідна при $p < 0,01$. По третій лактації суттєвих відмінностей між коровами порівнюваних груп за величиною надою не спостерігається. Однією із причин цього явища є вибракування частини низькопродуктивних тварин, що походять від матерів групи мінус-варіантів. У цій групі надій за другу лактацію збільшився на 27,6% в порівнянні із першою лактацією, тоді як аналогічний приріст у модальному класі був суттєво меншим і становив 15,3%.

Щодо вікової динаміки надоїв у корів, що походять від групи плюс-варіантів, то слід відзначити повну відсутність будь-яких суттєвих змін цих показників протягом усіх лактацій. Найбільш імовірно, тут спостерігається негативний вплив взаємодії «генотип — середовище», який не сприяє потенційним можливостям тварин до прояву високої продуктивності. Це негативно впливає не лише на рівень надоїв корів цієї групи, а й на їх життєздатність та тривалість господарського використання. Так, після першого отелення із цієї групи вибуло 41,2%, тоді як у модальній групі та групі мінус-варіантів відповідно 13,7% і 20%. До п'ятого отелення збереглося лише 8,8% від початкового поголів'я з групи нащадків плюс-варіантів, тоді як серед нащадків мінус-варіантів та модального класу аналогічний показник становив відповідно 37,5% і 32,8%. За тривалістю господарського використання та позиттєвою молочною продуктивністю дочки

матерів плюс-варіантів суттєво поступаються дочкам матерів мінус-варіантів і модального класу ($p < 0,01-0,001$).

Показники молочної продуктивності корів за першу – третю лактації, отриманих від окремих варіантів підбору батьківських пар за рівнем надою, наведені в табл. 16.

Таблиця 16. Молочна продуктивність корів, отриманих при досліджуваних варіантах підбору, ($M \pm m$)

Група бугаїв	Група матерів			Всього по групі бугаїв
	мінус варіанти	модальний клас	плюс варіанти	
1 лактація				
Мінус варіанти	n = 3	n = 21	n = 2	n = 26
	2986±267	4040±143	4516	3955±140
Модальний клас	n = 30	n =134	n =26	n =190
	3168±150	3854±64	3971±154	3762±58
Плюс варіанти	n =3	n =9	n = 3	n = 15
	4288±521	3572±346	3852±637	3771±257
2 лактація				
Мінус варіанти	n = 3	n = 17	n = 1	n = 21
	3729±660	4436±220	4092	4318±202
Модальний клас	n = 22	n = 116	n = 15	n = 153
	4199±152	4300±63	3970±146	4253±54
Плюс варіанти	n = 3	n = 8	n = 1	n = 12
	3963±560	3863±360	3650	3870±264
3 лактація				
Мінус варіанти	n = 2	n = 14	n = 0	n = 16
	3960±471	4345±191	-	4297±175
Модальний клас	n = 19	n = 95	n = 9	n = 123
	4182±173	4399±55	4250±300	4355±55
Плюс варіанти	n = 2	n = 7	n = 1	n = 10
	4312±412	4167±399	3200	4099±298

Порівняльний аналіз даних табл. 16 дає підстави стверджувати, що найнижчий надій мають первістки, які походять від підбору бугаїв мінус-варіантів і модального класу до корів групи мінус-варіантів. За його величиною вони статистично вірогідно поступаються первісткам, народженим від таких варіантів підбору:

- бугаї групи плюс-варіантів на коровах групи мінус варіантів ($p < 0,05$);
- бугаї групи мінус-варіантів на коровах модального класу ($p < 0,01 - 0,001$);
- бугаї модального класу на коровах модального класу ($p < 0,01 - 0,001$);
- бугаї модального класу на коровах групи плюс варіантів ($p < 0,01 - 0,001$).

За другу і третю лактації суттєвих відмінностей між коровами, що походять від порівнюваних варіантів підбору за величиною надою, не спостерігається.

При порівнянні середніх показників величини надою у дочок оцінюваних груп бугаїв встановлено, що дочки батьків групи плюс-варіантів мають дещо нижчий надій за другу і третю лактації, ніж ті, що походять від бугаїв модального класу і групи мінус-варіантів. Однак ці відмінності проявляються лише у вигляді тенденції та не є статистично значимими.

Показники мінливості надою у корів-первісток при використанні досліджуваних варіантів підбору наведені в табл. 17.

Таблиця 17. Коефіцієнти мінливості надою у корів-первісток при досліджуваних варіантах підбору, %

Група бугаїв	Група матерів			Всього по групі бугаїв
	мінус варіанти	модальний клас	плюс варіанти	
Мінус варіанти	n = 3	n = 21	n = 2	n = 26
	15,4	16,2	-	18,1
Модальний клас	n = 30	n = 134	n = 26	n = 190
	25,9	19,1	19,7	21,2
Плюс варіанти	n = 3	n = 9	n = 3	n = 15
	21,0	29,1	28,7	26,4

На підставі даних таблиці 17 можна зробити висновок про наявність певної залежності мінливості величини надою у нащадків від рівня продуктивності матерів та матерів батька. Серед первісток найнижчий коефіцієнт мінливості надою був у дочок бугаїв групи мінус варіантів при використанні їх на коровах мінус варіантів і модального класу.

Серед первісток від бугаїв модального класу високий рівень мінливості надою спостерігався при їх підборі до корів групи мінус варіантів. При підборі до корів модального класу та плюс варіантів мінливість надою за першу лактацію була нижчою. При використанні бугаїв групи плюс варіантів мінливість величини надою практично при всіх варіантах підбору була найвищою. Однак таке підвищення мінливості не супроводжувалося зростанням надоїв, а навпаки, мала місце тенденція до їх зниження (табл. 16).

3.4. Успадкування молочної продуктивності у корів за різних варіантів підбору

Вплив батьківської та материнської спадковості на фенотиповий прояв молочної продуктивності дочок оцінювали на підставі коефіцієнтів успадкування, обчислених як подвоєний коефіцієнт кореляції дочки-матері за формулою $h^2 = 2r$ д/м. В табл. 18 наведено два варіанти обчислення коефіцієнтів успадкування, які відрізняються за принципом групування пар дочки-матері.

Перший варіант – групування за величиною надою матері, другий – за величиною надою матері батька.

На підставі даних табл. 18 можна зробити наступні узагальнення:

У випадку, коли за визначальний фактор групування (формування вибірки) взято величину молочної продуктивності матері, коефіцієнти успадкування надою мають порівняно невисокі значення і знижуються в міру зростання продуктивності матерів (від групи мінус варіантів до групи плюс варіантів).

Таблиця 18. Коефіцієнти успадкування показників молочної продуктивності у піддослідних групах, розраховані на підставі кореляції дочка-мати

Група	Кількість пар дочка/мати	Надій за 305 днів лактації	Вміст жиру в молоці
Групування за надоем матері			
Мінус варіанти	40	0,17	0,22
Модальний клас	183	0,12	-0,09
Плюс варіанти	34	0,03	0,25
Групування за надоем матері батька			
Мінус варіанти	26	0,55	0,04
Модальний клас	190	0,58	-0,07
Плюс варіанти	15	-0,14	0,23

Це може бути наслідком зростання впливу як батьківської спадковості, так і негативної дії паратипових факторів на рівень реалізації генетичного потенціалу тварин з високою продуктивністю.

Відносно невисокий рівень успадкування вмісту жиру в молоці в групах плюс і мінус варіантів, відсутній будь-який зв'язок між жирномолочністю молока дочок і матерів у корів модального класу. Це можна розглядати як свідчення консолідації стада за цією ознакою та, відповідно, низького рівня її мінливості як у матерів, так і у дочок.

При формуванні вибірки на підставі оцінки походження за батьком (величини надою матері батька) спостерігаються досить високі значення коефіцієнтів успадкування надою у дочок бугаїв модального класу та мінус варіантів і практично відсутній зв'язок між надоєм дочок і матерів у групі батьків плюс варіантів.

Стосовно коефіцієнтів успадкування вмісту жиру в молоці, то вони мають порівняно невисоке значення у групі дочок батьків плюс варіантів і практично відсутній зв'язок між жирномолочністю матерів і дочок у нащадків бугаїв модального класу і мінус варіантів.

Результати оцінки впливу батьківської спадковості шляхом визначення співвідношення генетичної мінливості до

загальної фенотипової мінливості за формулою $h^2 = C_x/C_y$ методом однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA), наведено у табл. 19.

Таблиця 19. Коефіцієнти успадкування у піддослідних групах розраховані методом ANOVA

Група матерів	Кількість бугаїв, голів	Надій за 305 днів лактації	Вміст жиру в молоці
Групування за надоем матері			
Мінус варіанти	4	0,25	0,08
Модальний клас	14	0,29***	0,12
Плюс варіанти	3	0,10	0,11
Групування за надоем матері батька			
Мінус варіанти	2	0,71***	0,001
Модальний клас	13	0,25***	0,11*
Плюс варіанти	3	0,67**	0,31
По стаду	18	0,33***	0,13*

В табл. 19 наведено коефіцієнти успадкування, обчислені методом однофакторного дисперсійного аналізу, де визначальним фактором впливу є походження за батьком. Оцінка вірогідності впливу батьківської спадковості на фенотиповий прояв досліджуваних ознак у дочок проведена на підставі критерію Фішера. Встановлено вірогідний вплив генотипу батьків на рівень надою молока за 305 днів, вмісту жиру в молоці в цілому по стаду. В розрізі порівнюваних груп вірогідні значення успадкування в модальному класі спостерігаються за надоем. В усіх інших випадках мав місце переважаючий вплив паратипових факторів.

4. Сучасний стан симентальської молочно-м'ясної породи в Україні

4.1. Племінна база

За даними Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2024 рік племінне поголів'я симентальської молочної-м'ясної породи було зосереджене у 17 господарствах Вінницької, Донецької, Житомирської, Київської, Львівської, Полтавської, Сумської, Черкаської, Чернівецької та Чернігівської областей (табл. 20).

Загальна чисельність тварин симентальської породи станом на 01.01.2025 року становила 9350 гол., в тому числі 4755 корів. Симентальську породу розводять у 14 племінних господарствах України (3 племзаводи та 11 племрепродукторів).

Таблиця 20. Наявність племінних господарств з розведення симентальської молочної-м'ясної породи

Область	Категорія господарств		
	племінний завод	племінний репродуктор	разом
Вінницька	1	2	3
Житомирська	-	3	3
Київська	1	-	1
Львівська	1	1	2
Полтавська	-	1	1
Сумська	-	1	1
Черкаська	-	2	2
Чернігівська	-	1	1
Всього	3	11	14

На даний час тварин симентальської породи розводять у 8 областях України (Вінницькій – 1 227 гол., Житомирській – 5 447 гол., Київській – 283 гол., Львівській – 862 гол., Полтавській – 39 гол., Сумській – 300 гол., Черкаській – 517 гол., Чернівецькій – 235 гол. Найбільше сименталів налічується у Житомирській (56,9 %), Вінницькій (12,8 %) Донецькій (12,4 %), та Львівській (9,0 %) областях.

Дані про чисельність племінного поголів'я в розрізі областей наведено в табл. 21.

Таблиця 21. Наявність поголів'я у племінних господарствах

Область	Всього, гол.	В тому числі, гол.		
		корови	нетелі	телиці ст. 1 року
Вінницька	1239	881	77	85
Житомирська	5641	2757	629	740
Київська	263	144	-	39
Львівська	777	288	86	49
Полтавська	32	25	-	-
Сумська	300	100	35	68
Черкаська	923	446	77	131
Чернігівська	175	114	-	10
Всього	9350	4755	904	1122

Як видно із даних таблиці 21, основне племінне поголів'я симентальської молочно-м'ясної породи зосереджене у Вінницькій, Донецькій та Житомирській областях, найменше – у Полтавській. Чисельність корів у середньому становить 48,9 % від загального поголів'я, найвищий цей показник у Полтавській області – 76,9 %, найнижчий – у Чернівецькій – 29,4 %.

За рівнем молочної продуктивності корови симентальської породи в Україні посідають шосте місце серед 11 порід. Їх середній надій за 305 днів лактації знаходиться в межах 4758-9298 кг. Слід зазначити, що найвищою середньою молочною продуктивністю відзначалися корови симентальської породи, яких розводять у Полтавській (9 258 кг), Сумській (8 845 кг), Київській (8 652 кг) областях (табл. 22).

Таблиця 22. Молочна продуктивність корів симентальської молочно-м'ясної худоби в областях України (2024 р.)

Область	Кількість корів, гол.	Надій за 305 днів лактації,кг	Молочний жир, кг	Молочний білок,кг
Середнє по стаду				

Вінницька	678	7440	278	249
Житомирська	2015	7384	302	228
Київська	104	8652	339	290
Львівська	217	6995	277	238
Полтавська	33	9298	360	315
Сумська	90	8845	372	283
Черкаська	167	7054	244	204
Чернігівська	114	4758	126	115
Всього	3518	7417	293	236
Перша лактація				
Вінницька	215	7045	262	234
Житомирська	406	6881	277	215
Київська	36	8311	331	281
Львівська	26	6225	243	216
Полтавська	1	7917	308	267
Сумська	25	7785	296	234
Черкаська	113	6693	224	174
Чернігівська	14	4150	137	110
Всього	836	6922	266	216
Третя і старші лактації				
Вінницька	226	7759	292	261
Житомирська	1215	7507	308	231
Київська	42	8993	345	298
Львівська	107	7366	293	251
Полтавська	18	9425	365	320
Сумська	45	9458	416	312
Черкаська	14	7864	283	269
Чернігівська	60	5039	114	117
Всього	1727	7536	302	238

Показники, які характеризують стан вирощування корів-первісток з високою продуктивністю, наведено в табл. 23.

Таблиця 23. Динаміка живої маси ремонтних телиць

Область	Жива маса, кг (мін./макс.) у віці, міс.		
	6	12	18
Вінницька	158/186	286/368	384/506

Житомирська	182/190	290/358	430/460
Київська	185	347	
Львівська	197/253	300/386	400/450
Полтавська	-	-	423
Сумська	190/190	310/310	450/450
Черкаська	155	292	434
Чернігівська	176	290	370

Виходячи із даних, наведених у табл. 23, можна відзначити, що у низці господарств вирощуванню племінних ремонтних телиць не надається відповідної уваги, про що свідчать значення мінімальних показників у 6-місячному віці, які значно нижчі за вимоги стандарту породи (стандарт породи 180–220 кг). Проте становище покращується вже до наступних вікових періодів і відповідає стандарту породи (стандарт у 12- і 18-місячному віці відповідно становить 250–300 кг та 360–400 кг).

Таблиця 24. Показники відтворної здатності корів-первісток

Область	Показники		
	вік при першому осіменінні, діб	жива маса при першому осіменінні, кг	сервіс-період
Вінницька	400/540	380/409	44/127
Житомирська	480/589	440/460	60/120
Київська	478	-	165
Львівська	540/545	385/400	71/81
Полтавська			41
Сумська	550	450	80
Черкаська	508/575	390	98/149
Чернігівська	560	380	88

Виходячи із наведених вище даних (табл. 24), які характеризують ситуацію із паруванням ремонтних телиць у племінних господарствах симентальської молочно-м'ясної породи, необхідно визнати, що певну частину їх спаровують у достатньо ранньому віці (12–14 місяців).

4.2. Основні напрями селекційно-племінної роботи із вдосконалення симентальської породи комбінованого молочно-м'ясного напрямку продуктивності

Основним методом розведення симентальської породи є чистопородне розведення з використанням бугаїв-поліпшувачів як української, так і європейської (австрійської, німецької, чеської) селекції. Цільові параметри відбору визначаються, виходячи із рівня продуктивності конкретного племінного стада та рівня його консолідації за основними господарсько-корисними ознаками. Орієнтовні параметри продуктивності – 5000–6000 кг молока за першу лактацію, жирністю 3,8%, вмістом білку 3,3%, живою масою 550–600 кг.

4.3. Вплив використання бугаїв різного походження на молочну продуктивність, відтворювальну здатність та продуктивне довголіття корів симентальської породи

Для відтворення стада у ТзОВ «Літинське» впродовж досліджуваних років використовувались плідники-симентали німецької селекції, зокрема: Дінгоб 74311414 (лінія Дирегента), Імаго 9727 (лінія Редада 711620016,77) та Вікхт 75771 (лінія Хоррора 809706945,79); австрійської селекції – бугай Обрій 938 (лінія Стрейфа 120081,78); американської селекції – бугай Ферковен 2638 та вітчизняної селекції – Мох 6706 (лінія Сигнала 239). Також в господарстві використовували сперму бугаїв голштинської породи, а саме бугая Фальке 29499 (лінія Чіфа14227381,62) та Гольцо 767914677 (лінія Елевейшна 1491007,65) (табл. 25).

Таблиця 25. Характеристика бугаїв-плідників, які використовувалися у ТзОВ «Літинське» 2007–2022 рр.

Кличка та інв. номер бугая	Лінія	Продуктивність матері		
		надій, кг	% жиру	мол. жир, кг
Симентальська порода				
Мох 6706	Сигнала 239	9443	3,9	366

Дінгоб 74311414	Дирегента	8737	4,3	374
Ферковен 2638	Американська селекція	6818	4,2	286
Вікхт 75771	Хоррора 809706945,79	7963	3,9	314
Обрій 938	Стрейфа 120081,78	7341	4,2	308
Імаго 9727	Редада 711620016,77	9460	3,8	359
Голштинська порода				
Фальке 29499	Чіфа 1427381,62	12655	4,3	550
Гольцо 67914677	Елевейшна 1491007,65	13235	4,1	538

Таблиця 26. Характеристика бугаїв-плідників, які використовувалися у ФГ «Пчани-Денькович» 2011–2022 рр.

Кличка та інв. номер бугая	Лінія	Продуктивність матері		
		надій, кг	% жиру	мол. жир, кг
Симентальська порода				
Вікхт 75771	Хоррора 809706945,79	7963	3,9	314
Обрій 938	Стрейфа 120081,78	7341	4,2	308
Імаго 9727	Редада 711620016,77	9460	3,8	359
Рошелле 936647732	Ромулюса 929129864,75	7995	4,0	320
Голштинська порода				
Ласкі Ред 105241879	Чіфа 1427381,62	12456	4,2	523
Фіделіо Ред 661728583	Чіфа 1427381,62	12582	4,9	616
Ізі Ред 805970184	Старбака 952790,79	10577	4,6	487
Еліпс 3200992157	Кавалера 1620273,72	10020	3,7	371

У стаді фермерського господарства «Пчани-Денькович» використовувалися бугаї як симентальської, так і голштинської породи (табл. 26).

Генеалогічним аналізом встановлено, що у досліджуваних стадах як основний метод лінійного розведення використовували кроси ліній. Внутрішньолінійний підбір з метою запобігання неконтрольованому інбридингу не застосовували. Міжлінійне розведення є основним методом

підвищення мінливості селекційних ознак у чистопородних стадах. Виявлення вдалих поєднань ліній та використання внутрішньопородного гетерозису значно впливає на підвищення продуктивності.

Проведеними дослідженнями встановлено, що на формування й прояв ознак молочної продуктивності корів помітний вплив мала специфіка поєднуваності батьківської та материнської лінії. Результати використання міжлінійної підбору за чистопородного розведення у племрепродукторі ТзОВ «Літинське» наведені у табл. 27.

Встановлено, що найбільший надій мали первістки, отримані при міжлінійному підборі ♂Редада × ♀Хоррора, які статистично вірогідно переважали за цим показником ровесниць всіх інших поєднань за винятком кросу ♂Редада × ♀Стрейфа ($p < 0,001$). Найменший надій за першу лактацію був у корів від поєднання ліній ♂Ферковена × ♀Сигнала. Найвищий вміст жиру був у нащадків, отриманих від поєднання ♂Редада × ♀Хоррора. У корів, отриманих від решти поєднань, вірогідної різниці за надоєм по першій лактації не встановлено. За другу лактацію вищим надоєм відзначалися дочки поєднання ♂Редада × ♀Стрейфа (4805 кг, $p < 0,01$). За третю лактацію найвищим надоєм характеризувалися корови кросу ♂Редада × ♀Хоррора, які статистично вірогідно переважали корів кросу ♂Хоррора × ♀Стрейфа, ♂Стрейфа × ♀Сигнала, ♂Ферковена × ♀Сигнала, ♂Стрейфа × ♀Ферковена, $p < 0,001$. За вищу лактацію найвищим надоєм знову характеризувалися корови кросу ♂Редада × ♀Хоррора, які статистично вірогідно переважали корів кросу ♂Редада × ♀Стрейфа, ♂Хоррора × ♀Стрейфа, ♂Стрейфа × ♀Сигнала, ♂Ферковена × ♀Сигнала, ♂Стрейфа × ♀Ферковена, $p < 0,01-0,001$.

Таблиця 27. Динаміка показників молочної продуктивності за міжлінійною підбору у племрепродукторі ТзОВ «Літинське»

Лінія		п	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %
батька	матері		M ± m	M ± m
Перша лактація				
Редада	Хоррора	10	5090±369,9***	3,90±0,01
Редада	Стрейфа	59	4522±114,4	3,87±0,04
Хоррора	Стрейфа	13	3672±207,2	3,78±0,07
Стрейфа	Сигнала	25	3894±127,3	3,73±0,03
Ферковена	Сигнала	17	3487±160,0	3,75±0,01
Стрейфа	Ферковена	27	3960±135,9	3,67±0,06
Друга лактація				
Редада	Хоррора	9	4607±386,5	4,19±0,20
Редада	Стрейфа	56	4805±143,3**	3,87±0,04
Хоррора	Стрейфа	8	4024±342,4	3,75±0,05
Стрейфа	Сигнала	24	4191±161,8	3,72±0,02
Ферковена	Сигнала	17	4079±148,3	3,77±0,01
Стрейфа	Ферковена	26	4242±175,7	3,78±0,06
Третя лактація				
Редада	Хоррора	8	6108±428,5***	3,65±0,21
Редада	Стрейфа	47	5466±162,0	3,89±0,02
Хоррора	Стрейфа	8	4904±415,8	3,82±0,03
Стрейфа	Сигнала	23	4748±229,1	3,78±0,05
Ферковена	Сигнала	17	4709±221,1	3,80±0,02
Стрейфа	Ферковена	25	4623±254,1	3,79±0,02
Вища лактація				
Редада	Хоррора	10	6667±466,4***	3,71±0,17
Редада	Стрейфа	59	5955±168,4	3,89±0,03
Хоррора	Стрейфа	13	4934±417,6	3,84±0,04
Стрейфа	Сигнала	25	5807±186,3	3,88±0,04
Ферковена	Сигнала	17	5533±187,1	3,84±0,02
Стрейфа	Ферковена	27	5619±259,6	3,83±0,02

Найвищий вміст жиру в молоці за першу та другу лактації спостерігався у корів, які походять від кросу ліній ♂Редада × ♀Хоррора, $p < 0,05-0,001$.

За третю та вищу лактації вміст жиру в молоці був найвищим у корів, які походять від кросу ліній ♂Редада ×

♀Стрейфа, $p < 0,05-0,001$. Результати оцінки ефективності кросів ліній симентальської породи племзаводу ФГ «Пчани-Денькович» наведені у табл. 28.

Таблиця 28. Молочна продуктивність корів за використання міжлінійної підбору у племзаводі ФГ «Пчани-Денькович»

Лінія		п	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %
батька	матері		M ± m	M ± m
Перша лактація				
Хоррора	Редада	18	5387±219	3,79±0,01
Хоррора	Ромулюса	31	5476±226	3,82±0,03
Ромулюса	Хоррора	29	4698±176	3,84±0,02
Ромулюса	Редада	34	4764±146	3,83±0,02
Ромулюса	Стрейфа	27	5218±219	3,85±0,01
Друга лактація				
Хоррора	Редада	14	6217±268	3,82±0,02
Хоррора	Ромулюса	26	6573±317	3,76±0,03
Ромулюса	Хоррора	21	5874±236	3,78±0,02
Ромулюса	Редада	30	5918±197	3,85±0,02
Ромулюса	Стрейфа	27	6408±304	3,79±0,03
Третя лактація				
Хоррора	Редада	11	6732±385	3,68±0,04
Хоррора	Ромулюса	24	6643±297	3,72±0,02
Ромулюса	Хоррора	18	6285±305	3,64±0,03
Ромулюса	Редада	30	6489±229	3,79±0,02*
Ромулюса	Стрейфа	25	6671±219	3,66±0,04
Вища лактація				
Хоррора	Редада	11	7165±328	3,76±0,03
Хоррора	Ромулюса	24	6984±278	3,81±0,04
Ромулюса	Хоррора	18	7019±345	3,74±0,04
Ромулюса	Редада	30	7612±324	3,86±0,03*
Ромулюса	Стрейфа	25	7562±249	3,72±0,02

Найнижчий надій за першу лактацію був у первісток від спаровування бугаїв лінії Ромулюса з коровами ліній Хоррора і Редада. Вони статистично вірогідно поступалися ровесницям інших кросів ($p < 0,01-0,01$). Між первітками від кросів ліній ♂Хоррора х ♀Редада, ♂Хоррора х ♀Ромулюса і ♂Ромулюса х ♀Стрейфа суттєвих відмінностей за величиною надою не відзначено.

Надій за другу, третю і найвищу лактації у корів усіх порівнюваних поєднань відрізнявся незначно, всі різниці перебували в межах статистичної помилки.

За вмістом жиру в молоці первістки порівнюваних кросів суттєво не відрізнялися між собою, починаючи з другої лактації визначилася тенденція до вищої жирномолочності у корів кросу ♂Ромулюса × ♀Редада, які за цим показником по третій лактації статистично вірогідно переважали корів кросів ♂Ромулюса × ♀Хоррора і ♂Ромулюса × ♀Стрейфа, а за найвищу лактацію тільки останніх ($p < 0,05$).

Показники молочної продуктивності у нащадків, отриманих у результаті схрещування симентальської молочно-м'ясної породи з плідниками голштинської показують, що у племрепродукторі ТзОВ «Літинське» первістки, отримані від використання голштинських бугаїв лінії Чіфа на маточному поголів'ї лінії Редада, мали більший надій ніж ровесниці ♂Чіфа × ♀Стрейфа, ($p < 0,05$) (табл. 29).

За другу лактацію вірогідної різниці за надоєм не встановлено, а за третю лактацію корови від поєднання ♂Чіфа × ♀Стрейфа статистично вірогідно переважали корів ♂Чіфа × ♀Редада, ($p < 0,05$). За вищу лактацію вірогідної різниці за надоєм не встановлено. Найвищий вміст жиру в молоці за усі досліджувані лактації відзначено у корів, отриманих в результаті схрещування бугаїв лінії Чіфа з коровами лінії Редада, за третю лактацію різниця статистично вірогідна, $p < 0,05$.

Таблиця 29. Молочна продуктивність корів, отриманих у результаті схрещування симентальської породи з голштинськими плідниками у ТзОВ «Літинське»

Лінія		n	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %
батька	матері		M ± m	M ± m
Перша лактація				
Чіфа	Редада	21	6491±372,5*	3,87±0,05
Чіфа	Стрейфа	16	5263±328,6	3,81±0,03
Друга лактація				
Чіфа	Редада	15	5753±408,3	3,89±0,04
Чіфа	Стрейфа	14	6355±367,3	3,84±0,03
Третя лактація				
Чіфа	Редада	3	4642±211,8	3,95±0,05*
Чіфа	Стрейфа	8	5997±518,7*	3,80±0,04
Вища лактація				
Чіфа	Редада	21	6984±306,7	3,83±0,05
Чіфа	Стрейфа	16	6639±339,4	3,80±0,04

В умовах племзаводу ФГ «Пчани-Денькович» за величиною надою первістки від спаровування бугаїв лінії Старбака із коровами лінії Хоррора і бугаїв лінії Кавалера з коровами лінії Редада статистично вірогідно поступалися ровесницям від таких варіантів схрещування – ♂Чіфа × ♀Стрейфа, ♂Старбака × ♀Редада, ♂Кавалера × ♀Ромулюса. В усіх перелічених випадках $p < 0,05$ (табл. 30).

За другу лактацію мали місце такі різниці за величиною надою: корови від схрещування ♂Старбака × ♀Редада переважали за величиною надою корів інших груп за винятком варіантів ♂Чіфа × ♀Стрейфа і ♂Кавалера × ♀Ромулюса, $p < 0,05-0,01$, корови варіанту спаровування ♂Чіфа × ♀Стрейфа вірогідно переважали ровесниць ♂Чіфа × ♀Хоррора, ♂Старбака × ♀Ромулюса, ♂Старбака × ♀Хоррора, ♂Кавалера × ♀Редада і ♂Кавалера × ♀Хоррора, $p < 0,05-0,01$, корови від ♂Кавалера × ♀Ромулюса переважали ровесниць ♂Старбака × ♀Ромулюса, ♂Старбака × ♀Хоррора, ♂Кавалера × ♀Редада і ♂Кавалера × ♀Хоррора, $p < 0,05$.

Таблиця 30. Молочна продуктивність корів отриманих в результаті схрещування симентальської породи з голштинськими плідниками у ФГ «Пчани-Денькович»

Лінія		п	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %
батька	матері		$M \pm m$	$M \pm m$
1	2	3	4	5
Перша лактація				
Чіфа	Редада	32	7016±308	3,76±0,03
Чіфа	Ромулюса	26	6872±350	3,82±0,04
Чіфа	Стрейфа	34	7248±297	3,69±0,05
Чіфа	Хоррора	21	6954±317	3,78±0,03
Старбака	Редада	18	7612±325***	3,81±0,03
Старбака	Ромулюса	17	7018±275	3,78±0,02
Старбака	Хоррора	24	6452±311	3,80±0,03
Кавалера	Редада	28	6761±257	3,78±0,05
Кавалера	Ромулюса	18	7539±362***	3,84±0,03
Кавалера	Хоррора	22	6817±385	3,81±0,05
Друга лактація				
Чіфа	Редада	27	7154±298	3,80±0,04
Чіфа	Ромулюса	17	7143±304	3,78±0,04
Чіфа	Стрейфа	24	7751±320	3,70±0,02
Чіфа	Хоррора	16	6896±317	3,81±0,05
Старбака	Редада	11	8027±352***	3,80±0,03
Старбака	Ромулюса	11	6853±305	3,76±0,04
Старбака	Хоррора	21	6698±291	3,82±0,02
Кавалера	Редада	14	6915±262	3,79±0,05
Кавалера	Ромулюса	16	7824±312	3,78±0,04
Кавалера	Хоррора	17	6751±330	3,83±0,04
Третя лактація				
Чіфа	Редада	16	6832±234	3,80±0,04
Чіфа	Ромулюса	8	6517±246	3,75±0,05
Чіфа	Стрейфа	13	7253±220***	3,68±0,03
Чіфа	Хоррора	9	6793±326	3,80±0,05
Старбака	Редада	7	8107±402***	3,78±0,04
Старбака	Ромулюса	5	6903±305	3,84±0,06

1	2	3	4	5
Старбака	Хоррора	9	6814±321	3,68±0,06
Кавалера	Редада	8	6477±302	3,80±0,05
Кавалера	Ромулюса	8	7126±356	3,83±0,05
Кавалера	Хоррора	10	6894±237	3,80±0,04
Вища лактація				
Чіфа	Редада	32	7208±249	3,79±0,04
Чіфа	Ромулюса	26	7319±361	3,85±0,05
Чіфа	Стрейфа	34	7794±318***	3,71±0,03
Чіфа	Хоррора	21	6954±284	3,85±0,06
Старбака	Редада	18	8314±357***	3,80±0,02
Старбака	Ромулюса	17	6926±305	3,76±0,06
Старбака	Хоррора	24	6896±258	3,82±0,05
Кавалера	Редада	28	6612±274	3,76±0,05
Кавалера	Ромулюса	18	7381±329	3,80±0,04
Кавалера	Хоррора	22	6957±264	3,86±0,06

За третю лактацію найвищий надій був у корів варіантів ♂Чіфа × ♀Стрейфа і ♂Старбака × ♀Редада, $p < 0,01$. За вищу лактацію корови ♂Чіфа × ♀Стрейфа і ♂Старбака × ♀Редада мали найвищий надій і вірогідно переважали корів всіх інших груп ($p < 0,01 - 0,001$), а корови варіанту ♂Кавалера × ♀Ромулюса мали вірогідно вищий надій лише ніж у групах ♂Старбака × ♀Хоррора і ♂Кавалера × ♀Редада ($p < 0,05$).

Довічна продуктивність молочних корів одна з найголовніших ознак довголіття. Продуктивне довголіття корів є досить складною інтегральною ознакою, яка визначається як генетичними, так і паратиповими факторами. Складність селекції за ознакою довголіття полягає в тому, що оцінка за фактичними показниками цих ознак можлива лише після вибуття корів зі стада, а, отже, з селекційного процесу. Тривалий термін використання високопродуктивних корів сприяє прискореному поліпшенню стада за рахунок мінімального щорічного вибракунання тварин [5, 6, 23].

Вивчення показників довічної продуктивності корів симентальської молочно-м'ясної породи при міжлінійному поєднанні показали, що найдовшу тривалість життя в умовах

племрепродуктора ТзОВ «Літинське» мали корови поєднання ♂Ферковена × ♀Сигнала, найменшу – корови поєднань ♂Редада × ♀Хоррора, ♂Редада × ♀Стрейфа та ♂Хоррора × ♀Стрейфа (табл. 31).

Таблиця 31. Тривалість господарського використання та довічна продуктивність корів при міжлінійному підборі

Лінія		п	Три- валість життя, лактацій	Довічний надій, кг
батька	матері			
ТзОВ «Літинське»				
Редада	Хоррора	10	3,6±0,5	17711±1886
Редада	Стрейфа	59	3,5±0,2	18059±1029
Хоррора	Стрейфа	13	3,5±0,7	16866±3979
Стрейфа	Сигнала	25	5,6±0,5	25357±2387
Ферковена	Сигнала	17	7,8±0,6**	34093±3137
Стрейфа	Ферковена	27	5,1±0,4	23061±2174
ФГ «Пчани-Денькович»				
Хоррора	Редада	18	4,6±0,4	32692±2878
Хоррора	Ромулюса	31	3,8±0,3	24539±2117
Ромулюса	Хоррора	29	4,2±0,4	27868±2457
Ромулюса	Редада	34	3,8±0,5	28746±2947
Ромулюса	Стрейфа	27	6,3±0,6*	42564±3562

Найвищий надій за усе продуктивне життя одержано від корів, отриманих при міжлінійному поєднанні ♂Ферковена × ♀Сигнала, найменший – у ♂Хоррора × ♀Стрейфа. Всі названі різниці статистично вірогідні, $p < 0,05-0,01$. Мінливість вмісту жиру в молоці корів оцінюваних ліній варіювала у межах 3,78–3,91 %, вмісту білка – 3,04–3,31 %. В умовах племзаводу ФГ «Пчани-Денькович» найдовшу тривалість життя мали корови поєднання ♂Ромулюса × ♀Стрейфа.

Також вивчено показники довічної продуктивності у нащадків, отриманих у результаті схрещування симентальської молочно-м'ясної породи з плідниками голштинської породи (табл. 32).

Таблиця 32. Тривалість використання та довічна продуктивність корів отриманих в результаті схрещування симентальської молочно-м'ясної породи з плідниками голштинської породи

Лінія		п	Тривалість життя, лактацій	Довічний надій, кг
батька	матері			
ТзОВ «Літинське»				
Чіфа	Редада	21	1,8±0,1	10978±736
Чіфа	Стрейфа	16	2,6±0,3	14460±1429
ФГ «Пчани-Денькович»				
Чіфа	Редада	32	3,2±0,1	19875±2450
Чіфа	Ромулюса	26	3,6±0,3	21964±1763
Чіфа	Стрейфа	34	3,8±0,3	24345±2038
Чіфа	Хоррора	21	3,6±0,3	23017±1543
Старбака	Редада	18	1,8±0,1	14736±973
Старбака	Ромулюса	17	1,9±0,2	9986±721
Старбака	Хоррора	24	1,8±0,1	12384±1057
Кавалера	Редада	28	3,6±0,3	19647±986
Кавалера	Ромулюса	18	3,2±0,2	23568±2563
Кавалера	Хоррора	22	3,2±0,3	18675±1246

В умовах племрепродуктора ТзОВ «Літинське» вищим довічним використанням відзначалися нащадки поєднання ♂Чіфа × ♀Стрейфа ($2,6 \pm 0,3$ лактацій), відповідно і вищим довічним надоем ($14460 \pm 1429,5$ кг). Проте, вищий вміст жиру та білку відзначено у нащадків поєднання ♂Чіфа × ♀Редада.

В умовах племзаводу ФГ «Пчани-Денькович» найменшою тривалістю господарського використання та довічної молочної продуктивності характеризувалися нащадки бугаїв лінії Старбака. У порівнянні із чистопородними симентами тривалість господарського використання і, відповідно, величина позиттивного надоеу у помісей першого покоління голштин х симентал суттєво знижуються.

Окремі дослідники [15] відзначають силу впливу показників відтворювальної здатності, зокрема – сервіс-періоду, на показники молочної продуктивності корів, тривалість їх господарського і довічного використання.

У сучасних умовах інтенсивного ведення скотарства питання покращення відтворювальних якостей корів представляє значний як практичний, так і науковий інтерес, оскільки порушення відтворних функцій у великої рогатої худоби скорочує термін її господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а отже рентабельність галузі скотарства в цілому.

З'ясовано, що в умовах племрепродуктора ТзОВ «Літинське» вік першого отелення у корів симентальської (молочно-м'ясної) породи при міжлінійному підборі становив 32,6–43,2 місяців, у корів, отриманих у результаті схрещування симентальської молочно-м'ясної породи з плідниками голштинської породи він становив 32,6–27,8 місяців (табл. 33).

Таблиця 33. Відтворювальна здатність корів-первісток при різних варіантах підбору в умовах ТзОВ «Літинське»

Лінія		Вік 1-го отелення, міс.	Сервіс-період, діб
батька	матері		
Чистопородне розведення			
Редада	Хоррора	32,6±1,89	150,1±17,68
Редада	Стрейфа	34,9±1,02	114,6±11,88
Хоррора	Стрейфа	36,8±3,45	101,3±19,14
Стрейфа	Сигнала	37,4±1,52	100,6±13,63
Ферковена	Сигнала	43,2±2,77	126,6±40,53
Стрейфа	Ферковена	41,4±2,50	112,1±29,18
Схрещування			
Чіфа	Редада	32,6±2,47	114,4±40,26
Чіфа	Стрейфа	27,8±3,22	88,3±14,71

Нашими дослідженнями встановлено, що найдовшою тривалістю сервіс- та міжотельного періодів відзначалися корови, отримані при міжлінійному підборі від поєднання ♂Редада × ♀Хоррора (150,1 та 430 днів відповідно).

Показники відтворювальної здатності чистопородних і помісних корів у обох господарствах наведено в табл. 34.

Таблиця 34. Показники відтворювальної здатності піддослідних корів

Показники	Порода	
	симентальська	$\frac{1}{2}$ голштин $\times \frac{1}{2}$ симентал
ТЗОВ «Літинське»		
Вік першого плідного осіменіння, міс.	$27,5 \pm 0,4$	$23,4 \pm 0,9$
Вік першого отелення, міс.	$37,1 \pm 0,4$	$33,0 \pm 1,0$
Сервіс-період після першого отелення, дів	$109,6 \pm 3,9$	$125,4 \pm 13,8$
Кількість лактацій до вибракування	$4,6 \pm 0,13$	$2,3 \pm 0,14$
Кількість народжених телят до вибракування, гол.	$4,5 \pm 0,13$	$2,1 \pm 0,13$
ФГ «Пчани-Денькович»		
Вік першого плідного осіменіння, міс.	$24,2 \pm 0,8$	$18,9 \pm 0,8$
Вік першого отелення, міс.	$33,9 \pm 0,8$	$29,0 \pm 0,5$
Сервіс-період після першого отелення, дів	$114,8 \pm 4,3$	$83,1 \pm 5,2$
Кількість лактацій до вибракування	$5,4 \pm 0,11$	$2,7 \pm 0,12$
Кількість народжених телят до вибракування, гол.	$6,1 \pm 0,11$	$3,5 \pm 0,12$

Наведені у табл. 34 дані свідчать про суттєвий вплив голштинської породи на показники відтворювальної здатності. Помісні тварини характеризуються більш раннім першим плідним осіменінням та більш раннім віком першого отелення, ніж чистопородні симентали, у них коротший сервіс-період після першого отелення. Всі вказані різниці статистично вірогідні, $p < 0,001$.

Найбільший вік першого плідного осіменіння і першого отелення у корів ТЗОВ «Літинське», які за цими показниками суттєво поступаються симентальським коровам ФГ «Пчани-Денькович», $p < 0,001$.

За тривалістю сервіс-періоду після першого отелення різниця між чистопородними симентальськими коровами в обох господарствах відсутня.

Найдовший період господарського використання у симентальських корів ФГ «Пчани-Денькович», які за кількістю лактацій до вибракування та кількістю народжених за цей період телят переважають корів інших порівнюваних груп, $P < 0,001$. Найменший період господарського використання у голштинських $\times$ симентальських помісей, у всіх випадках $P < 0,001$.

Коефіцієнти успадкування молочної продуктивності чистопородних корів симентальської породи та їх помісей з бугаями червоної голштинської породи наведені в табл. 35.

Таблиця 35. Коефіцієнти успадкування молочної продуктивності піддослідних корів ФГ «Пчани-Денькович», $h^2 = C_x / C_y \times 100$, %

Показники	Порода	
	симентали, n=3	$\frac{1}{2}$ голштин $\times$ $\frac{1}{2}$ симентал, n=5
Найвища лактація		
Надій за 305 днів	3,5*	5,5
Молочний жир	2,3	9,7
Молочний білок	0,9	9,8
Пожиттєва продуктивність		
Пожиттєвий надій	9,5***	36,7***
Молочний жир	9,1***	36,7***
Молочний білок	9,4***	37,4***
Тривалість господарського використання, лактацій	4,3**	50,4***

В даному випадку коефіцієнти успадкування визначено методом однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) як відношення міжгрупової варіації (мінливості) до загальної варіації (мінливості). Визначальним фактором впливу на показники продуктивності корів було походження за батьком, а

саме симентальські корови були дочками трьох бугаїв, помісні – п'яти бугаїв.

На підставі даних табл. 35 можна зробити висновок про те, що існує вірогідний вплив батьківської спадковості на величину надою за найвищу лактацію, позитивний надій, кількість молочного жиру та білка, тривалість господарського використання. Це означає, що серед дочок трьох бугаїв симентальської породи є певні значимі відмінності за оцінюваними показниками, пов'язані із їхнім походженням.

Відсутність вірогідних значень коефіцієнтів успадкування продуктивності за найвищу лактацію означає те, що дочки порівнюваних бугаїв за цими ознаками відрізнялися не суттєво і наявні відмінності є наслідком впливу паратипових факторів. Високі та вірогідні значення коефіцієнтів успадкування показників довічної продуктивності свідчать про наявність суттєвих відмінностей за цими показниками між дочками окремих бугаїв. Тобто дочки окремих бугаїв відзначаються досить високими показниками оцінюваних ознак, або ж навпаки – низькими, у порівнянні із тваринами інших груп. У конкретному випадку встановлено, що за оцінюваними показниками довічної продуктивності дочки бугаїв Букмена і Фіделіо значно перевищували корів інших груп.

Коефіцієнти успадкування молочної продуктивності за першу і вищу лактації, а також довічну продуктивність наведено у табл. 36. В цьому випадку показники успадкування розраховували двома методами – як подвоєний коефіцієнт кореляції мати-дочка, і як співвідношення факторіальної мінливості до загальної, виражене у відсотках.

Як видно із даних табл. 36, коефіцієнти успадкування розраховані методом «дочка – мати» мають дуже низькі значення, що свідчить про більш суттєвий вплив батьківської спадковості, або ж паратипових факторів, до яких можна віднести рівень вирощування ремонтних телиць, годівлі та утримання основного стада та ін.

Таблиця 36. Коефіцієнти успадкування молочної продуктивності піддослідних корів у ТЗОВ «Літинське»

Показники	Метод оцінки	
	$h^2 = 2g_{д/м}$	$h^2 = C_x/C_y \times 100, \%$
Перша лактація		
Надій за 305 днів, кг	0,05	7,3***
Молочний жир, кг	0,11	8,6***
Молочний білок, кг	0,16	8,3**
Найвища лактація		
Надій за 305 днів, кг	0,09	2,7**
Молочний жир, кг	0,01	3,4**
Молочний білок, кг	0,05	3,2**
Пожиттєва продуктивність		
Пожиттєвий надій, кг	-	2,5*
Молочний жир, кг	-	2,5*
Молочний білок, кг	-	2,3*
Тривалість господарського використання, лактацій	-	3,5**

Коефіцієнти успадкування, розраховані методом однофакторного дисперсійного аналізу свідчать про невисокий, але значимий вплив походження за батьком на досліджувані показники.

Показники вікової повторюваності молочної продуктивності наведено у табл. 37.

Аналіз даних табл. 37 свідчить про наявність певних особливостей вікових змін молочної продуктивності у корів порівнюваних груп. У першу чергу слід відзначити, що голштин × симентальські помісі характеризуються суттєво нижчими значеннями коефіцієнтів повторюваності надою у перші три лактації порівняно із чистопородними симентами.

Від'ємні значення повторюваності надоїв в першу і третю лактацію свідчать про те, що у більш продуктивних первісток спостерігаються нижчі темпи зростання надоїв, або ж має місце їх спадання.

Таблиця 37. Вікова повторюваність показників молочної продуктивності у корів ТЗОВ «Літинське» та ФГ «Пчани-Денькович»

Кореляючі ознаки	ТзОВ «Літинське»	ФГ «Пчани-Денькович»	
	порода		
	симентальська	симентальська	½ голштин × ½ симентал
Перша – друга лактація			
Надій	0,537	0,434	0,212
Вміст жиру	0,156	0,363	0,519
Вміст білка	0,366	0,239	0,723
Перша – третя лактація			
Надій	0,393	0,201	-0,215
Вміст жиру	0,119	0,208	0,076
Вміст білка	0,443	-0,018	0,184
Перша лактація – найвищий надій			
Надій	0,562	-0,064	-0,004
Вміст жиру	0,002	0,113	0,374
Вміст білка	0,526	0,166	0,462
Перша лактація – довічний надій			
Надій	-0,132	-0,305	-0,157
Вміст жиру	0,561	0,563	0,759
Вміст білка	0,675	0,430	0,913

Проте на відміну від чистопородних симентальських корів вони відзначаються більш стабільними показниками вмісту в молоці жиру та білка. Наявність від'ємних значень коефіцієнтів повторюваності між надоем за першу лактацію та довічним надоем у всіх групах може означати те, що більш продуктивні первістки є менш довговічними та скоріше вибувають із основного стада внаслідок захворювань різної етіології, найчастіше порушень відтворювальної здатності, захворювань молочної залози та кінцівок. Важливо також відзначити високий рівень зв'язку між показниками вмісту жиру та білка в молоці за першу лактацію та довічним надоем.

Молочна продуктивність корів перебуває у нерозривному зв'язку і з процесами відтворення, оскільки регулярність отелень є свідченням здоров'я тварин, відповідності умов годівлі та утримання їх генетичному потенціалу. Вік першого отелення свідчить про стан фізіологічного та господарського розвитку тварини та безпосередньо може бути тим чи іншим чином пов'язаним із майбутньою молочною продуктивністю корови.

Коефіцієнти кореляції між віком першого отелення та показниками молочної продуктивності у різному віці наведено в табл. 38.

Таблиця 38. Характер зв'язку між віком першого отелення та молочною продуктивністю піддослідних корів

Корелюючі ознаки	ТзОВ «Літинське»	ФГ «Пчани-Денькович»	
	порода		
	симентальська	симентальська	½ голштин × ½ симентал
1 лактація			
Сервіс-період	0,295	-0,185	-0,095
Надій	0,699	-0,472	-0,385
Вміст жиру в молоці	0,213	-0,313	-0,368
Вміст білка в молоці	0,198	-0,285	-0,355
2 лактація			
Надій	0,159	-0,186	-0,221
Вміст жиру в молоці	0,213	-0,050	-0,213
Вміст білка в молоці	0,198	-0,029	-0,283
3 лактація			
Надій	0,365	-0,115	0,174
Вміст жиру в молоці	-0,107	-0,020	0,133
Вміст білка в молоці	0,353	-0,329	0,120
Вищий надій			
Надій	-0,467	0,162	-0,015
Вміст жиру в молоці	-0,752	0,190	-0,037
Вміст білка в молоці	-0,514	0,117	0,053
Довічна продуктивність			
Довічний надій	-0,753	0,483	0,194
Вміст жиру в молоці	0,315	0,478	0,205
Вміст білка в молоці	0,003	0,479	0,207

Як видно із даних табл. 38, характер взаємного зв'язку між віком першого отелення та молочною продуктивністю не однаковий як у обох піддослідних стадах, так і у тварин різного походження в межах одного стада. У стаді племрепродуктора «Літинське» кореляція між віком першого отелення та тривалістю сервіс-періоду і молочною продуктивністю має позитивні значення. Це означає, що корови, які отелилися у старшому віці відзначаються вищою молочною продуктивністю за перші три лактації, однак надій за вищу лактацію та позитивна продуктивність пов'язана із віком першого отелення негативним зв'язком. Наявність негативної кореляції між віком першого отелення та надоем за першу лактацію можливо пояснити інтенсивним характером використання тварин у ФГ «Пчани-Денькович». Тут як симентальські, так і помісні тварини характеризуються більш раннім віком використання для відтворення але вищою продуктивністю, ніж у ТзОВ «Літинське». Позитивний зв'язок між віком першого плідного осіменіння у симентальських корів ФГ «Пчани-Денькович» і найвищим та довічним надоем можливо пов'язаний із тим, що тварини, спаровані вперше у старшому віці, відзначаються довшою тривалістю життя. Як наслідок, за нижчих надоїв вони здатні більш тривалий період зберігати здоров'я, відтворювальну здатність та певний рівень надоїв, що в підсумку складає кращу позитивну продуктивність. Вік першого отелення практично не має зв'язку із здатністю тварини відновлювати статеву функцію після отелення – тривалістю сервіс-періоду. Однак останній відзначається позитивним зв'язком із величиною надою за першу лактацію – чим більше первістка продукує молока, тим більше часу потрібно для наступного плідного осіменіння.

5. Молочна продуктивність та тривалість господарського використання корів симентальської породи за використання гомо- і гетерогенного підбору

Характеристика батьківських пар, які були використані при досліджуваних варіантах підбору (окремо бугаїв і корів), наведена в табл. 39 і 40.

Таблиця 39. Розподіл бугаїв-плідників відповідно до молочної продуктивності їх матерів

Група бугаїв за продуктивністю матерів	Продуктивність матері			Комплексний клас
	надій, кг	% жиру	молочний жир, кг	
Мінус варіанти, < М – σ, надій матері < 7360 кг				
Ферковен 2638	6818	4,2	286	еліта рекорд
Обрій 938	7341	4,2	308	еліта рекорд
Модальний клас, = М ± σ, 7360 кг < надій матері < 9225 кг				
Дінгоб 74311414	8737	4,3	374	еліта рекорд
Вікхт 75771	7963	3,9	314	еліта рекорд
Плюс варіанти, > М + σ, надій матері > 9225 кг				
Мох 6706	9443	3,9	366	еліта
Імаго 9727	9460	3,8	359	еліта рекорд

Наведені в табл. 39 дані свідчать про рівномірний розподіл бугаїв-плідників, оцінених за походженням на підставі молочної продуктивності їх матерів – до кожної із визначених груп (до модального класу, плюс- та мінус-варіантів) було віднесено по двоє бугаїв. Найвищий вміст жиру у молоці та вихід молочного жиру був у матері бугая Дінгоб 74311414 із модального класу. Вміст жиру в молоці у матерів бугаїв групи мінус-варіантів був однаковим і становив 4,2 %, однак вихід молочного жиру у них був нижчим, ніж у інших порівнюваних групах.

Характеристику корів-матерів, віднесених до різних груп залежно від рівня власної молочної продуктивності, наведено в табл. 40.

Як видно з даних табл. 40, найбільша частина корів зосереджена в модальному класі – 64,0 %, тварини мінус і плюс варіантів становили відповідно 21,6 і 14,4 %. Різниця за

величиною надоїв, виходом молочного жиру та білку між усіма групами статистично високо вірогідні ($P < 0,001$).

Таблиця 40. Показники молочної продуктивності корів-матерів порівнюваних груп

Показники	Група		
	Мінус варіанти, < $M - \sigma$, надій < 4173 кг, (n = 96)	Модальний клас, = $M \pm \sigma$ 4173 кг < надій < 6475 кг (n = 284)	Плюс варіанти, > $M + \sigma$ надій > 6475 кг (n = 64)
	$M \pm m$, кг	$M \pm m$, кг	$M \pm m$, кг
1 лактація			
Надій за 305 днів лактації, кг	3280 $\pm$ 53	3714 $\pm$ 45	3850 $\pm$ 90
Кількість, кг: молочного жиру	121,7 $\pm$ 2,1	135,0 $\pm$ 1,7	141,4 $\pm$ 3,8
молочного білка	97,9 $\pm$ 1,6	111,5 $\pm$ 1,4	117,5 $\pm$ 3,1
Найвища лактація			
Надій за 305 днів лактації, кг	3900 $\pm$ 26	5383 $\pm$ 40	7198 $\pm$ 87
Кількість, кг: молочного жиру	145,3 $\pm$ 1,4	202,7 $\pm$ 1,9	275,2 $\pm$ 4,1
молочного білка	118,8 $\pm$ 1,6	167,40 $\pm$ 1,5	226,4 $\pm$ 3,6

З метою оцінки впливу материнської спадковості на формування продуктивності та тривалості господарського використання дочок проведено аналіз динаміки величини надоїв, виходу молочного жиру та білку за першу та найвищу лактації, а також довічного надою та кількості лактацій за період від першого отелення до вибракування із основного стада. Показники молочної продуктивності корів, народжених від матерів порівнюваних груп, наведено в табл. 41.

Таблиця 41. Молочна продуктивність корів у залежності від величини надою їх матерів

Показники	Матері		
	мінус варіанти (n = 96)	модальний клас (n = 284)	плюс варіанти (n = 64)
І лактація			
Надій за 305 днів лактації, кг	3518 ± 77	4074 ± 52***	4044 ± 109***
Кількість, кг: молочного жиру	132,2 ± 3,0	153,2 ± 2,2***	156,9 ± 4,2***
молочного білка	105,7 ± 2,4	123,7 ± 1,8***	127,2 ± 3,9***
Найвища лактація			
Надій за 305 днів лактації, кг	5058 ± 138	5593 ± 72***	5256 ± 140
Кількість, кг: молочного жиру	190,9 ± 5,6	213,2 ± 2,9***	202,0 ± 5,6
молочного білка	152,4 ± 4,4	173,4 ± 2,6***	161,9 ± 4,8
Пожиттєва продуктивність			
Тривалість використання, лактацій	4,9 ± 0,3	4,4 ± 0,1	3,8 ± 0,3**
Довічний надій, кг	21139 ±	20469 ± 706	17681 ± 1420
Кількість, кг: молочного жиру	799,1 ± 50,9	782,9 ± 27,0	676,8 ± 54,1
молочного білка	642,7 ± 41,3	633,2 ± 21,7	549,6 ± 43,8
Середній надій за лактацію, кг	4073 ± 76	4612 ± 44***	4472 ± 109**

На підставі аналізу даних табл. 41 можна стверджувати, що корови-первістки, які походять від матерів групи мінус-варіантів за продуктивністю, статистично вірогідно поступаються ровесницям, народженим від корів модального класу і групи плюс-варіантів. Різниця за величиною надою становить відповідно 556 і 525 кг, кількістю молочного жиру – 21,1 і 24,7 кг, кількістю молочного білку – 18,0–21,5 кг. В усіх випадках $P <$

0,001. Між дочками корів модального класу і групи плюс-варіантів різниці показників за першу лактацію були несуттєвими.

Найвищі показники молочної продуктивності за найвищу лактацію були у дочок корів модального класу. У порівнянні з коровами групи мінус-варіантів у них надій був вищим на 534 кг, молочний жир і білок відповідно на 22,3 і 21,0 кг. Вказані різниці статистично вірогідні ($P < 0,001$).

Між дочками групи плюс-варіантів та модального класу за показниками найвищої лактації спостерігається вірогідне ($P < 0,05$) переважання останніх за величиною надою (+336 кг) та кількістю молочного білка (+11,4 кг).

Найменша тривалість господарського використання була у дочок корів плюс-варіантів. Різниця із групою мінус-варіантів становила 0,6 лактації та була статистично вірогідною ($P < 0,01$). Показники пожиттєвої продуктивності також були найнижчими у цій групі, але всі вони були в межах статистичної помилки.

За величиною середнього надою спостерігалось вірогідне переважання корів модального класу та плюс-варіантів над коровами мінус-варіантів (відповідно $P < 0,001$ і $P < 0,001$).

При порівнянні продуктивності дочок і матерів встановлено, що за величиною надою як за першу, так і вищу лактацію дочки корів мінус-варіантів переважали своїх матерів відповідно на 239 і 1158 кг ($P < 0,05$ і $P < 0,01$). Аналогічні різниці у модальному класі становили 361 і 209 кг ($P < 0,001$ і $P < 0,05$). У групі плюс-варіантів різниця між матерями та дочками за величиною надою за першу лактацію була незначною, а за найвищу лактацію надій у дочок був на 1941 кг нижчим, ніж у матерів ($P < 0,001$).

Відомо, що за однакового рівня молочної продуктивності матерів дочки можуть як переважати, так і суттєво поступатися їм за величиною надоїв, незалежно від походження за батьком.

Показники молочної продуктивності корів, отриманих від окремих варіантів підбору батьківських пар за рівнем надою, наведено в табл. 42.

Таблиця 42. Продуктивність корів, отриманих при досліджуваних варіантах підбору, $M \pm m$

Показники	Матері			Всього за групою бугаїв
	мінус варіанти (n = 96)	модальний клас (n = 284)	плюс варіанти (n = 64)	
1	2	3	4	5
Бугаї – мінус варіанти				
К-сть тварин, гол.	45	89	8	142
Перша лактація				
Надій, кг	3566 $\pm$ 119	3840 $\pm$ 73	4116 $\pm$ 205	3768 $\pm$ 62
Мол. жир, кг	132,6 $\pm$ 4,5	142,5 $\pm$ 3,0	153,0 $\pm$ 8,2	140,0 $\pm$ 2,4
Мол. білок, кг	105,7 $\pm$ 3,6	115,3 $\pm$ 2,4	121,6 $\pm$ 6,4	112,6 $\pm$ 2,0
Найвищий надій				
Надій, кг	5077 $\pm$ 219	5321 $\pm$ 108	6126 $\pm$ 289	5289 $\pm$ 100
Мол. жир, кг	191,9 $\pm$ 9,0	203,5 $\pm$ 4,4	236,4 $\pm$ 11,9	201,7 $\pm$ 4,1
Мол. білок, кг	153,2 $\pm$ 7,2	163,4 $\pm$ 3,5	188,4 $\pm$ 10,0	161,6 $\pm$ 3,3
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	4,9 $\pm$ 0,4	4,9 $\pm$ 0,3	6,6 $\pm$ 0,8	5,0 $\pm$ 0,2
Надій, кг	21019 $\pm$ 2048	21725 $\pm$ 1342	31170 $\pm$ 3881	22033 $\pm$ 1101
Мол. жир, кг	795,6 $\pm$ 78,1	823,3 $\pm$ 51,1	1177,8 $\pm$ 148,1	834,5 $\pm$ 41,9
Мол. білок, кг	641,4 $\pm$ 69,9	664,2 $\pm$ 41,2	953,2 $\pm$ 121,9	673,3 $\pm$ 34,0
Середній надій за лактацію, кг	4118 $\pm$ 112	4328 $\pm$ 56	4716 $\pm$ 184	4283 $\pm$ 52
Бугаї – модальний клас				
К-сть тварин, гол.	18	44	13	75
Перша лактація				
Надій, кг	3640 $\pm$ 132	3843 $\pm$ 22	4248 $\pm$ 350	3786 $\pm$ 113
Мол. жир, кг	134,7 $\pm$ 4,9	139,6 $\pm$ 0,9	157,5 $\pm$ 13,8	141,5 $\pm$ 4,4
Мол. білок, кг	108,7 $\pm$ 4,0	111,8 $\pm$ 0,7	135,4 $\pm$ 14	115,2 $\pm$ 3,94
Найвищий надій				
Надій, кг	4891 $\pm$ 286	5449 $\pm$ 28	5184 $\pm$ 426	5269 $\pm$ 152
Мол. жир, кг	180,9 $\pm$ 11,3	206,5 $\pm$ 1,1	198,0 $\pm$ 16,2	198,9 $\pm$ 6,1
Мол. білок, кг	147,9 $\pm$ 9,0	165,8 $\pm$ 0,9	164,2 $\pm$ 15,1	151,2 $\pm$ 5,1
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	4,5 $\pm$ 0,6	4,5 $\pm$ 0,1	3,0 $\pm$ 0,7	4,2 $\pm$ 0,3

1	2	3	4	5
Надій, кг	19492± 3223	19614 ± 256	13452± 3386	18517 ± 1417
Мол. жир, кг	736,7 ± 122	745,0 ± 9,8	513,0 ±	702,8 ± 54
Мол. білок, кг	590,6 ± 97,9	600,4 ± 7,9	414,1 ±	565,7 ± 43,4
Середній надій за лактацію, кг	4069 ± 174	4372 ± 18	4225 ± 338	4274 ± 101
Бугаї – плюс варіанти				
К-сть тварин, гол.	33	151	43	227
Перша лактація				
Надій, кг	3387 ± 134	4280 ± 74	4130 ± 104	4122 ± 60
Мол. жир, кг	130,2 ± 5,5	163,4 ± 3,0	158,4 ± 4,4	157,7 ± 2,4
Мол. білок, кг	103,9 ± 4,5	133,3 ± 2,6	126,6 ± 3,5	127,8 ± 2,1
Найвищий надій				
Надій, кг	5124 ± 217	5794 ± 104	5173 ± 137	5580 ± 83
Мол. жир, кг	194,9 ± 8,6	220,9 ± 4,2	198,9 ± 5,8	213,0 ± 3,3
Мол. білок, кг	153,7 ± 6,6	181,4 ± 3,8	158,0 ± 4,7	173,0 ± 3,0
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	5,3 ± 0,4	4,1 ± 0,2	3,8 ± 0,3	4,2 ± 0,2
Надій, кг	22201± 2053	19978 ± 938	17530± 1562	19838 ± 758
Мол. жир, кг	838,0 ± 77,9	770,1 ± 36,1	674,2 ± 60	761,8 ± 29,0
Мол. білок, кг	672,7 ± 62,8	624,4 ± 28,9	547,9 ± 48,0	617,0 ± 23,0
Середній надій за лактацію, кг	4011 ± 129	4850 ± 60	4538 ± 117	4669 ± 53

На підставі аналізу даних табл. 42 можна зробити висновок про наявність певних відмінностей за молочною продуктивністю та тривалістю господарського використання між коровами, отриманими за різних варіантів підбору. Дочки корів мінус-варіантів суттєво не відрізняються між собою за продуктивністю та тривалістю господарського використання незалежно від походження за батьком. Всі різниці за величиною надоїв, кількістю молочного жиру та білка, тривалістю господарського використання перебувають в межах статистичної помилки.

За підбором до корів модального класу бугаїв модального класу і бугаїв мінус-варіантів отримано нащадків, які за молочною продуктивністю та тривалістю господарського використання не відрізняються між собою.

Дочки бугаїв плюс-варіантів за величиною надою за першу, вищу і середню лактації переважали дочок бугаїв модального класу відповідно на 437, 346 і 478 кг, за кількістю молочного жиру і білка за першу та вищу лактації відповідно на 24 і 14 кг та на 22 і 16 кг. Всі перелічені різниці статистично вірогідні ($P < 0,01-0,001$).

У дочок бугаїв мінус-варіантів надій за першу, вищу і середню лактації був відповідно на 440, 474 і 521 кг нижчий, ніж у дочок бугаїв плюс-варіантів, за кількістю молочного жиру і білка за першу та вищу лактації відповідно на 21, 18, 17 та 18 кг нижчий, ніж у дочок бугаїв плюс-варіантів ($P < 0,01-0,001$). Однак за величиною позитивної продуктивності суттєвих відмінностей не спостерігалось, а за тривалістю господарського використання дочки бугаїв плюс-варіантів суттєво поступалися дочкам бугаїв мінус-варіантів ($P < 0,05$).

Молочна продуктивність корів-первісток, які походили від матерів класу «плюс-варіанти», не залежала від походження за батьком, і всі різниці між дочками бугаїв порівнюваних груп були несуттєвими. Однак продуктивність за найвищу лактацію, тривалість господарського використання та довічна продуктивність були вищими у дочок бугаїв групи «мінус-варіанти», які за цими показниками статистично вірогідно переважали нащадків бугаїв модального класу і бугаїв «плюс-варіантів» ($P < 0,01$).

При порівнянні продуктивних якостей дочок бугаїв порівнюваних груп в цілому встановлено, що:

- нащадки бугаїв групи плюс-варіанти мали вищу молочну продуктивність за першу лактацію (надій – +353 кг, молочний жир – +18 кг, молочний білок – +15 кг, $P < 0,001$) і найвищу лактацію (відповідно +291 кг, +11 кг і +11 кг, $P < 0,05$), а також за середню лактацію (надій – +385 кг, $P < 0,001$) ніж дочки бугаїв групи мінус-варіанти. Останні відзначалися більш тривалим терміном господарського використання ($P < 0,01$), але різниці за довічною продуктивністю були статистично не вірогідними;

- нащадки бугаїв групи плюс варіантів характеризувалися вищою молочною продуктивністю за першу лактацію, ніж первістки від бугаїв модального класу (надій – +336 кг, молочний жир – +16 кг, молочний білок – +13 кг, $P < 0,01$); більшим виходом

молочного жиру – +14 кг і білку – +12 кг за найвищу лактацію ($P < 0,05$), та вищим середнім надоем за лактацію (+395 кг, $P < 0,001$);

– при порівнянні нащадків бугаїв модального класу та бугаїв «мінус» варіантів встановлено, що дочки бугаїв «мінус» варіантів відзначалися більшою тривалістю господарського використання (+0,8 лактації) та вищими показниками довічного надою (+3516 кг). Вказані різниці статистично вірогідні ($P < 0,05$). Всі інші показники були в межах статистичної помилки.

Одним із важливих завдань, які передбачають при плануванні підбору, може бути або закріплення певних спадково зумовлених комплексів господарсько-корисних ознак, або створення нового поєднання цінних властивостей, притаманних батьківським формам. Такі завдання вирішуються використанням однорідного чи різнорідного варіантів підбору відповідно, кожен з яких матиме певний вплив на характер мінливості ознак, за якими ведеться селекція.

Динаміка показників фенотипової мінливості показників молочної продуктивності корів за досліджуваних варіантів підбору наведена в табл. 43.

Таблиця 43. Коефіцієнти мінливості молочної продуктивності корів за досліджуваних варіантів підбору, %

Показники	Матері			Всього по групі бугаїв
	мінус варіанти	модальний клас	плюс варіанти	
Бугаї – мінус варіанти				
1	2	3	4	5
Кількість тварин, гол.	45	89	8	142
Перша лактація				
Надій, кг	22,5	18,0	14,1	19,6
Молочний жир, кг	22,9	19,6	15,2	20,7
Молочний білок, кг	23,0	19,6	14,9	20,8
Найвищий надій				
Надій, кг	29,0	19,1	13,4	22,6
Молочний жир, кг	31,5	20,3	14,3	24,3
Молочний білок, кг	31,7	20,4	15,0	24,4
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	57,2	54,7	34,5	54,6

1	2	3	4	5
Надій, кг	65,4	58,3	35,2	59,6
Молочний жир, кг	65,8	58,5	35,6	59,9
Молочний білок, кг	66,8	58,6	36,2	60,2
Середній надій за лактацію, кг	18,3	18,1	11,0	14,6
Бугаї – модальний клас				
Кількість тварин, гол.	18	44	13	75
Перша лактація				
Надій, кг	15,4	25,2	36,4	26,0
Молочний жир, кг	15,5	27,9	31,6	27,2
Молочний білок, кг	15,4	27,1	38,2	29,5
Найвищий надій				
Надій, кг	24,8	27,8	29,6	24,9
Молочний жир, кг	26,5	24,4	29,7	26,4
Молочний білок, кг	25,9	25,0	33,1	27,2
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	60,7	54,6	81,6	61,0
Надій, кг	70,2	57,4	90,8	66,3
Молочний жир, кг	70,0	57,8	90,4	66,3
Молочний білок, кг	70,3	58,2	89,3	66,5
Середній надій за лактацію, кг	18,1	18,0	28,9	20,5
Бугаї – плюс варіанти				
Кількість тварин, гол.	33	151	43	227
Перша лактація				
Надій, кг	22,8	21,2	16,5	22,0
Молочний жир, кг	24,1	22,8	18,2	23,4
Молочний білок, кг	24,7	23,6	18,3	24,2
Найвищий надій				
Надій, кг	24,3	22,2	17,4	22,4
Молочний жир, кг	25,3	23,2	19,1	23,5
Молочний білок, кг	24,9	25,8	19,6	25,8
Пожиттєва продуктивність				
Використання, лактацій	43,2	56,8	50,2	54,5
Надій, кг	53,1	57,7	58,4	57,6
Молочний жир, кг	53,4	57,6	58,3	57,4
Молочний білок, кг	53,6	57,0	57,5	56,9
Середній надій за лактацію, кг	18,5	15,3	16,9	17,2

На підставі даних табл. 43 можна зробити висновок про наявність певної залежності рівня мінливості показників

молочної продуктивності у нащадків від продуктивності матерів та матерів батька. В цілому, для надою за першу та вищу лактації, а також вмісту молочного жиру та білку характерний середній за величиною рівень мінливості. Показники тривалості господарського використання та довічної продуктивності відзначаються високими значеннями коефіцієнтів варіації, що зумовлено їх залежністю як від величини надою, так і від кількості лактацій. Остання може коливатися в межах від однієї до десяти-дванадцяти лактацій. Найнижчі значення коефіцієнтів варіації спостерігаються у первісток від усіх поєднань бугаїв групи мінус-варіантів, для найвищого надою – у дочок від корів модального класу та групи плюс-варіантів, а для позитивної продуктивності – у дочок від корів плюс-варіантів.

Серед нащадків бугаїв модального класу має місце досить широкий розкид значень коефіцієнтів варіації. У їх дочок-первісток від корів мінус-варіантів ці показники були в межах 15,4–15,5 %, а від корів модального класу та плюс-варіантів майже удвічі вищі. Мінливість показників довічної продуктивності у нащадків бугаїв модального класу та корів мінус- і плюс-варіантів надзвичайно висока у порівнянні з іншими групами.

У нащадків бугаїв групи плюс-варіантів і корів групи мінус-варіантів та модального класу значення коефіцієнтів мінливості практично однакові для досліджуваних ознак, а з коровами плюс-варіантів рівень мінливості дещо нижчий.

Вплив материнської спадковості на фенотиповий прояв молочної продуктивності дочок оцінювали на підставі коефіцієнтів успадкування обчислених як подвоєний коефіцієнт кореляції дочки-матері за формулою $h^2 = 2r$ д/м.

У табл. 44 наведено два варіанти обчислення коефіцієнтів успадкування, які відрізняються за принципом групування пар дочки-матері. Перший варіант – групування за величиною надою матері, другий – за величиною надою матері батька.

Таблиця 44. Коефіцієнти успадкування показників молочної продуктивності за першу та вищу лактації у піддослідних групах ($h^2 = 2 \cdot r \text{ д/м}$)

Група	Надій за 305 діб лактації, кг		Молочний жир, кг		Молочний білок, кг	
	перша	вища	перша	вища	перша	вища
Групування за надоем матері						
Мінус варіанти, n = 96	0,120	0,288	0,106	0,173	0,157	0,547
Модальний клас, n = 284	0,004	0,246	0,041	0,217	0,054	0,281
Плюс варіанти, n = 64	0,024	0,120	0,157	0,194	0,311	0,277
Групування за надоем матері батька						
Мінус варіанти, n = 142	-0,058	0,421	0,169	0,364	0,103	0,542
Модальний клас, n = 75	-0,091	0,109	-0,119	-0,147	0,042	0,249
Плюс варіанти, n = 227	0,268	0,251	0,310	0,086	0,122	0,152

На підставі даних табл. 44 можна стверджувати, що у обох варіантах групування низькі значення коефіцієнтів успадкування показників продуктивності за першу лактацію свідчать про те, що у даному випадку на фенотиповий прояв досліджуваних ознак вплив паратипових факторів є більш суттєвим, ніж вплив материнської спадковості. При цьому слід відзначити, що найнижчі значення коефіцієнтів успадкування спостерігаються у первісток – дочок як корів, так і бугаїв модального класу. Коефіцієнти успадкування надою за вищу лактацію у переважній більшості порівнюваних груп мають дещо вищі значення, ніж за першу лактацію. Це, очевидно, пов'язано з тим, що вищої продуктивності досягають повновікові корови, які вже краще, ніж первістки, адаптовані до негативних впливів паратипових факторів.

У дочок бугаїв мінус варіантів за вищу лактацію спостерігаються найвищі значення коефіцієнтів успадкування надою, кількості молочного жиру та білку у порівнянні з

коровами інших груп. У дочок бугаїв модального класу зв'язок із показниками продуктивності матерів практично відсутній – коефіцієнти успадкування мають низькі та в окремих випадках від'ємні значення. У дочок бугаїв плюс варіантів прослідковується позитивний невисокий зв'язок із продуктивністю матерів – коефіцієнти успадкування надою за першу і вищу лактацію, а також кількості молочного жиру за першу лактацію мають середні значення.

Результати оцінки впливу батьківської спадковості шляхом визначення співвідношення генетичної мінливості до загальної фенотипової мінливості за формулою $h^2 = C_x/C_y$ методом однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) наведено в табл. 45.

Таблиця 45. Коефіцієнти успадкування у піддослідних групах, розраховані методом ANOVA ($h^2 = C_x/C_y$)

Група	Мінус варіанти		Модальний клас		Плюс варіанти	
	h^2	F	h^2	F	h^2	F
Групування за надосм матері						
Надій, кг:	0,170**	3,7	0,152***	10,0	0,036	0,5
вища лактація	0,137*	2,8	0,056**	3,3	0,086	1,4
довічний	0,065	1,2	0,061**	3,6	0,231**	4,4
Молочний жир, кг:	0,227***	5,3	0,171***	11,4	0,081	1,3
перша лактація						
вища лактація	0,141*	3,0	0,070***	4,1	0,084	1,3
довічний	0,066	1,3	0,054**	3,2	0,223**	4,2
Молочний білок, кг:	0,239***	5,6	0,178***	12,1	0,068	1,1
перша лактація						
вища лактація	0,152**	3,2	0,085***	5,2	0,073	1,1
довічний	0,068	1,3	0,053**	3,1	0,220**	4,1
Групування за надосм матері батька						
Надій, кг:	0,094***	14,6	0,001	0,01	0,232***	67,9
вища лактація	0,037*	5,3	0,014	1,0	0,045***	10,5
довічний	0,008	1,2	0,067*	5,2	0,023*	5,3
Молочний жир, кг:	0,076***	11,5	0,002	0,1	0,233***	68,2
вища лактація	0,039*	5,6	0,020	1,5	0,049***	11,6
довічний	0,007	0,9	0,067*	5,2	0,018*	4,1
Молочний білок, кг:	0,091***	14,0	0,002	0,1	0,240***	71,4
вища лактація	0,047**	7,0	0,015	1,1	0,065***	15,7
довічний	0,006	0,9	0,058*	4,4	0,015	3,4

Оцінка вірогідності впливу батьківської спадковості на фенотиповий прояв досліджуваних ознак у дочок проведена на підставі критерію Фішера.

У дочок корів мінус-варіантів встановлено вірогідний вплив генотипу батьків на рівень надою молока за 305 днів першої та вищої лактації, а також кількість молочного жиру та білку за ці лактації ($P < 0,05-0,001$).

У дочок корів модального класу вірогідні значення успадкування спостерігаються відносно до надою за першу та вищу лактації, довічного надою, а також отриманих за ці періоди кількостей молочного жиру та білку ($P < 0,01-0,001$).

У групі корів, отриманих від матерів плюс-варіантів, частка впливу батьківського фактора була вірогідною лише для довічної продуктивності ($P < 0,01$). В усіх інших випадках мав місце переважаючий вплив паратипових факторів.

Аналізом значень коефіцієнтів успадкування у дочок бугаїв порівнюваних груп встановлено вірогідний вплив бугаїв групи мінус-варіантів на показники надою, кількість молочного жиру та білку за першу та вищу лактації ($P < 0,05-0,001$), бугаїв модального класу – на показники довічної продуктивності (надій, молочний жир і білок, $P < 0,05$), бугаїв плюс-варіантів – на всі оцінювані показники продуктивності за винятком довічної кількості молочного білка ($P < 0,05-0,001$). Вірогідний вплив бугаїв модального класу не спостерігався на інші показники довічної продуктивності дочок ($P < 0,05$).

Результати досліджень підтверджують значний вплив материнської та батьківської спадковості на молочну продуктивність корів та тривалість їх господарського використання. Встановлено, що серед корів-матерів найбільша частка зосереджена в модальному класі (64,0 %), а мінус- і плюс-варіанти склали 21,6 та 14,4 % відповідно.

Дочки корів мінус-варіантів мали нижчу продуктивність порівняно з ровесницями модального класу та плюс-варіантів, але відзначалися довшим періодом господарського використання. Водночас дочки бугаїв плюс-варіантів перевершували за надоєм інші групи, хоча їх довічна продуктивність не перевищувала показники дочок бугаїв мінус-варіантів.

Коефіцієнти успадкування показали, що вплив материнської спадковості був слабшим на початкових стадіях лактації, а батьківський фактор значно впливав на рівень молочної продуктивності.

Отримані результати можуть бути використані для розробки селекційних програм, спрямованих на покращення надоїв і тривалості продуктивного використання корів.

6. Параметри відбору за величиною надою та оцінка ефекту селекції

Оскільки відомо, що ефективність селекції обернено пропорційна кількості ознак, за якими ведеться відбір, тому на плановий період рекомендовано обмежитися двома найбільш важливими ознаками – відтворювальна здатність (продуктивне довголіття) та рівень надою за лактацію. Рівень розвитку таких показників, як маса тіла, екстер'єр, морфо-функціональні властивості вимені, склад молока (вміст жиру та білку) на даний час суттєво переважає параметри, визначені стандартом породи. Через що при селекції за цими ознаками важливо не допустити відхилень від сформованого на даний час типу тварин.

Приклад визначення параметрів відбору за величиною надою за 305 днів лактації зроблено на підставі теоретичної моделі племінного господарства із середнім надоєм по стаду 7880 кг. Криві розподілу корів такого модельного господарства за надоєм в середньому по стаду, корів-первісток і за найвищу лактацію зображені на рис. 3.

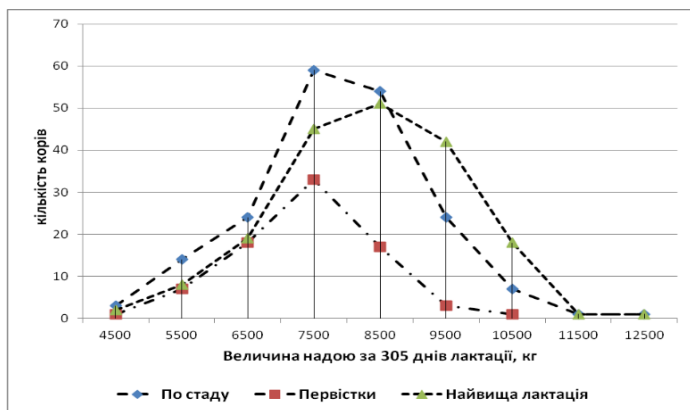


Рис. 3. Розподіл корів за величиною надою за 305 днів лактації.

Аналізуючи характер розподілу за молочною продуктивністю, можна стверджувати, що в усіх випадках маємо справу з нормальним розподілом, або таким, що наближається до нормального. Крива розподілу надою у корів-первісток та за найвищу лактацію має симетричний характер та сусідні із модальним класом мають майже однакову частоту. В першому випадку середнє значення модального класу складає 7500 кг, у другому – 8500 кг. Але в середньому по стаду має місце певне порушення пропорційності та суттєве збільшення частоти у наступному за модальним класом. Тобто, в модальному класі із середнім значенням надою 7500 кг та наступному за ним із середнім значенням надою 8500 кг частота розподілу майже однакова. Це є свідченням спрямованості попереднього відбору в напрямку підвищення молочної продуктивності.

Наведені дані використано при плануванні параметрів відбору та розрахунку ефекту селекції на перспективу (табл. 46).

Із даних таблиці 46 можна зробити наступні висновки:

- при встановленні в якості мінімального значення параметра відбору у селекційну групу надою 7000 кг молока за 305 днів лактації в середньому по стаду буде відібрано 78% із загального поголів'я корів, в тому числі первісток – 68% від їх загальної чисельності. Середній надій по селекційній групі при цьому становитиме відповідно 8404 і 7981 кг, селекційний диференціал (різниця за рівнем надою до і після відбору) – 524 і 594 кг, ефект селекції (збільшення надою у нащадків наступного покоління) – 157 і 158 кг;

- при зниженні мінімального значення параметра відбору до 6000 кг молока в селекційну групу буде відібрано 91% із загального поголів'я, в тому числі первісток 90%. Середній надій по селекційній групі складе відповідно 8135 і 7611 кг, селекційний диференціал – 256 і 224 кг, ефект селекції – 77 і 67 кг;

- при відборі за величиною найвищого надою значення модального класу складає 8000 кг. При елімінації особин, в яких надій нижче показника модального класу до селекційної групи увійде 60% наявного поголів'я, середній надій – 9252 кг, селекційний диференціал – 913 кг, ефект селекції за покоління – 274 кг. Якщо в якості параметра відбору буде відібрана модель

модальний клас мінус 1000 кг, тоді в селекційну групу увійде 84% поголів'я, середній надій становитиме 8753 кг, селекційний диференціал – 414 кг, ефект селекції за покоління – 124 кг.

Таблиця 46. Планові параметри відбору за величиною надою

Показники	Без відбору	Значення мінімального надою при відборі	
		модальний клас	модальний клас – 1000 кг
По стаду (мінімальне значення модального класу 7000 кг)			
Кількість тварин, гол.	187	146	170
%	100	78	91
Середній надій за 305 днів лактації, кг	7880	8404	8135
Селекційний диференціал, кг	-	524	256
Ефект селекції за покоління, кг	-	157	77
Корови- первістки (мінімальне значення модального класу 7000 кг)			
Кількість тварин, гол.	80	54	72
%	100	68	90
Середній надій за 305 днів лактації, кг	7388	7981	7611
Селекційний диференціал, кг	-	594	224
Ефект селекції за покоління, кг	-	178	67
Найвища лактація (мінімальне значення модального класу 8000 кг)			
Кількість тварин, гол.	187	113	158
%	100	60	84
Надій за 305 днів лактації, кг	8340	9252	8753
Селекційний диференціал, кг	-	913	414
Ефект селекції за покоління, кг	-	274	124

Кожна із розглянутих моделей відбору може бути використана у селекційному процесі, оскільки основні зусилля необхідно спрямовувати на пошук тварин, які поєднують одночасно із високою молочною продуктивністю відповідні показники відтворювальної здатності.

Цільові параметри відбору корів за відтворювальною здатністю:

- тривалість післяродового періоду: у корів після нормальних родів - до 30 днів, після ускладнених - до 45 днів;
- тривалість сервіс-періоду не більше 80 днів;
- заплідненість від першого осіменіння: корів - не менше 55%, телиць не менше 80%;
- тривалість міжотельного періоду не більше 12 міс.;
- вихід телят - не менше 93%.

7. Модель прогнозування пожиттєвої продуктивності корів на основі використання методу множинної лінійної регресії

Наявність встановлених у попередніх розділах показників залежності довічної продуктивності корів від походження, віку першого отелення, молочної продуктивності за окремі лактації дає підстави для опрацювання способу її прогнозування з використанням методу лінійної множинної регресії.

З цією метою доцільно розглянути ще раз стан кореляційних зв'язків довічного надою (НД) із такими показниками:

- надій молока матері батька (НМБ);
- найвищий надій матері (НМ);
- вік першого отелення (О1);
- надій за першу лактацію (Н1);
- надій за вищу лактацію (НВ) (табл. 47).

Таблиця 47. Кореляційні матриці для корів симентальської породи та помісей першого покоління голштинської х симентальської породи

	НМ	НМБ	О1	Н1	НВ	НД
симентальська						
НМ	1					
НМБ	-0,044	1				
О1	0,017	0,532	1			
Н1	-0,067	-0,553	-0,515	1		
НВ	-0,042	0,250	0,170	0,052	1	
НД	0,092	0,497	0,466	-0,200	0,699	1
F1 голштин х симентал						
НМ	1					
НМБ	0,256	1				
О1	-0,314	-0,159	1			
Н1	0,080	-0,084	-0,406	1		
НВ	-0,220	-0,018	0,163	0,267	1	
НД	-0,223	0,257	0,511	-0,059	0,378	1

Запропоноване рівняння лінійної множинної регресії має такий вигляд:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_5 \cdot x_5$$

де y –прогнозований показник довічного надою корови;

b_0 –точка перетину (Intercept), розрахункова величина;

b_1 – b_5 –коефіцієнти регресії відповідно для змінних величин (надій молока матері батька, найвищий надій матері, вік першого отелення, надій за першу лактацію, надій за вищу лактацію);

x_1 – x_5 – фактичні значення змінних величин.

Розраховане рівняння множинної регресії прогнозування довічної продуктивності корів у ФГ «Пчани-Денькович» має такий вигляд для симентальської породи:

$$y = -45468 + 1,38 \cdot x_1 + 2,22 \cdot x_2 + 255,6 \cdot x_3 + 0,59 \cdot x_4 + 4,27 \cdot x_5$$

для помісей першого покоління голштинської породи x симентальської породи:

$$y = -39200,5 + 2,7 \cdot x_1 - 1,4 \cdot x_2 + 716,2 \cdot x_3 + 1,0 \cdot x_4 + 1,4 \cdot x_5$$

8. Вирощування корів-первісток

Схему ведення прибуткового молочного скотарства можна розглядати таким чином:

- ✓ фаза інвестування господарства у формування основного стада – витрати на вирощування ремонтного молодняка від народження до першого отелення;
- ✓ фаза повернення інвестицій на вирощування корови за рахунок реалізації отриманої продукції – молока і приплоду;
- ✓ фаза отримання прибутку.

За даними комплексних наукових досліджень, проведених в Німеччині, корова стає прибутковою лише після третьої лактації, або ж за прижиттєвого надою 25900 кг молока. При таких умовах лише кожна друга корова стає прибутковою. Тому основне завдання при вирощуванні ремонтного молодняка – отримання тварин із найбільш тривалим продуктивним довголіттям. Встановлено, що максимальну тривалість продуктивного використання мають тварини, які вперше отелилися у віці 23-25 місяців.

Програма вирощування ремонтного молодняка, зорієнтована на отримання тварин із тривалим періодом продуктивного використання, наведена в табл. 48.

Важливі моменти в годівлі молодняка.

Годівля та споживання корму телятами з відлучення від молока до 6 місяців.

Приріст живої маси в період біля 150 кг відзначається найвищим нарощуванням протеїну та найменшим відкладенням жиру – середньодобові прирости в 1000 г не призводять до ожиріння. Раціон повинен мати 11-11,5 МДж обмінної енергії та 14,5-15% сирого протеїну в одному кг сухої речовини.

Годівля та споживання корму молодняком від 6 до 12 місяців.

Молодняк стабільний з точки зору здоров'я, тут він компенсує можливий дефіцит годівлі в більш ранньому віці, середньодобові прирости понад 900 г шкідливі – для цього слід знижувати енергетичну цінність раціону.

Таблиця 48. Програма вирощування ремонтних телиць, орієнтована на отримання корів тривалого продуктивного використання

Період	Жива маса, кг	Вік	Середньодобовий приріст, г
Народження	41		
Випоювання молоком	64 87 115	4тижні 8 тижнів 12 тижнів	≥ 850
Вирощування телят	115 → 200	6 місяців	≥ 850
Телички до 12 місяців статеве дозрівання, 1 період інтенсивного росту вимені	200 → 350	12 місяців	800 > 900 не припустимо
Перед першим осіменінням, контроль за приходом в охоту	420-445	15-17 місяців	600-700
Осіменіння	435-460	16-18 місяців	600-700
Нетелі до 7 місяця тільності, 2 період інтенсивного росту вимені.	7 місяць тільності - 585, після отелення – 585 - 600	23-25 місяців	600-700

Оскільки молодняк може поїдати дуже багато корму, достатньо звичайно 10 МДж МЕ і 12,5 % сирого протеїну в 1 кг сухої речовини. Середньодобовий приріст на рівні 800 г. Високі прирости в період статевго дозрівання призводять до затримок із першим осіменінням, продовжують період вирощування, сповільнюють досягнення піку прибутковості, скорочують період продуктивного використання.

Годівля і споживання корму молодняком в другий рік життя.

Для другого року життя можливий раціон із вмістом енергії на рівні 8,5 до 9,5 МДж ОЕ/ кг СР і 11,5-12% сирого протеїну. За використання раціону з такою концентрацією поживних речовин спостерігається високе споживання корму, що сприяє досягненню середньодобових приростів на рівні

700 г. Постійно існує небезпека переогодовування. Для того, щоб отелення у нетелей відбувалися без ускладнень, необхідно запроваджувати підготовчу годівлю за 1-2 тижні до отелення. Після першого отелення тварини повинні важити 585-600 кг.

Багато ускладнень під час отелення закінчуються втратою тварини. Фінансові втрати від одного народження мертвого теляти:

втрата теляти;

- на 440 кг менше молока у порівнянні із нормальними родами;

- на 11% вищий ризик втрати корови;

- на 17% більше порушень плідності;

- на 0,14 більше осіменінь на одне плідне;

- на 14 днів довший міжотельний період при патологічних отеленнях у порівнянні з нормальними.

9. Технологічні умови одержання здорових, розвинутих телят

Народження ослабленого, з пониженою резистентністю до захворювань молодняка, є ознакою недостатньої і неповноцінної годівлі матерів в останню третину тільності, запізнений запуск (менше 45 днів) відсутність моціону (прогулянки) і інші порушення режиму утримання тільних сухостійних корів.

Раціон сухостійних тварин середньої вгодованості живою масою 500-600 кг повинен включати 4-6 кг бобово-злакового сіна, 12-15 кг високоякісного силосу, сінажу, 8-10 кг кормових коренеплодів і 1-3 кг комбікорму (залежно від очікуваного надою). Загальна поживність раціону при плановому надої 6000 кг молока повинна бути на рівні 9,9 - 10,7 корм. од. з вмістом 1090-1175 г перетравного протеїну, 90-110 г кальцію, 55-65 г фосфору, 495-535 мг каротину, 980-1060 г цукру.

Спостереження вчених показали, що забезпечення корів і нетелей в останню третину тільності достатньою кількістю білків, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів позитивно впливає на профілактику багатьох захворювань у родовий і післяродовий періоди, а також на стан здоров'я приплоду.

Технологія вирощування високопродуктивних тварин передбачає переведення тільних корів за 60 днів до отелення в окрему групу, де їх утримують безприв'язно, дотримуючись вказаного вище рівня годівлі. При неможливості безприв'язного утримання сухостійних корів утримують на прив'язі з наданням щоденного активного моціону. Нетелей в останню третину тільності утримують за такою ж технологією.

Такі заходи є гарантом формування не лише добре розвинутих з високою резистентністю телят, але й нормального перебігу родів, зведення до мінімуму післяродових ускладнень та своєчасного запліднення корів.

10. Вирощування ремонтних телиць

Вирощування телят в постнатальний період розпочинається з перших хвилин його життя. Родильні бокси повинні бути чисті й сухі. Більшість телят, що народжуються самостійно, ссуть корову вже через 1,5-2,0 год. Телятам, що не можуть самостійно підійти до корови, необхідно випоїти перші порції молозива якнайшвидше (бажано до 45 хв. після народження). Запізніле випоювання молозива (через 4-5 год.) знижує життєздатність теляти й часто стає причиною його захворювання (вміст унікальних, незамінимих поживних речовин, що містяться у молозиві зменшується з кожною годиною). Протягом перших двох днів теля повинно споживати молозиво не менше трьох разів на добу.

З метою стимулювання розвитку передшлунків та кишечника потрібно якнайшвидше привчати телят до високоякісних рослинних кормів: з 7 до 10 днів — бобово-злакове сіно, з 10 до 15 днів — просіяну вівсянку, ячмінну дерть та кормові коренеплоди, після 30-денного віку — силос кукурудзи, сінаж. В літній період прив'ялену зелену масу починають згодовувати з 20-30 денного віку телят.

Середньодобові прирости у цей період повинні бути не менше 650 г.

З комплексу факторів, які зумовлюють кращу якість стада, найбільше значення мають рівень годівлі, використання бугаїв-поліпшувачів, інтенсивність вирощування молодняка та покращення репродуктивної функції корів. Особлива увага повинна надаватися вирощуванню ремонтного молодняка, оскільки саме тут є ще багато недоліків, через які згодом неможливо сповна використати генетичний потенціал худоби. Процес селекції ґрунтується на закономірностях передачі спадкової інформації від батьків нащадкам. Тому вирощувати на ремонт необхідно всіх теличок (за винятком явного браку). Проведення відбору телиць лише за походженням не достатнє. Найбільшого успіху досягають при селекції за власною продуктивністю корів з урахуванням їх походження.

При вирощуванні телиць виділяється чотири основних періоди:

- від народження до 6-ти місячного віку (молочний)
- від 7 до 15 місяців (період інтенсивного росту і розвитку)
- період від 16 до 18 місяців (парувальний період)
- вирощування нетелей і підготовка їх до розтелу.

Всі ці періоди є надзвичайно важливими для отримання здорової, добре розвинутої тварини. Потенціал молочної продуктивності корови проявляється тільки тоді, коли для тварин вже з моменту зародження створені оптимальні умови для задоволення всіх її фізіологічних потреб, а господарсько-корисні ознаки розвиваються в оптимальних умовах. Раціональна технологія вирощування телиць повинна ґрунтуватися на біологічних закономірностях вікового розвитку та росту організму і сприяти формуванню у нього бажаного напрямку та рівня продуктивності, бути економічно вигідною.

Ефективність вирощування тварин з урахуванням періодів їх розвитку слід контролювати за допомогою стандартів вагового росту, визначених діючою інструкцією з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід (табл. 49).

Таблиця 49. Стандарти живої маси телиць української чорно-рябої молочної і симентальської породи

Вік, міс.	Порода	
	українська чорно-ряба молочна	симентальська
6	170	170
9	229	229
12	284	284
16	350	350
18	380	380
24	465	465

Отримані прирости мають бути не нижчі вимог стандарту породи. Оптимальний рівень вибраковки телиць за причинами відставання в рості, невідповідності типу, вад екстер'єру, різних захворювань і ін. — 10–12%.

Слід дотримуватись технологічної карти проведення селекційно-зоотехнічних операцій: впродовж 48 годин після народження присвоїти кличку, ідентифікаційний номер, провести перше зважування; щомісячно зважувати; у віці 2-6 місяців провести імуногенетичне тестування і підтвердження достовірності походження; у віці 6, 12 і 18 місяців провести оцінку за типом будови тіла за 100-бальною шкалою; у віці 12 і 18 місяців – взяти проміри статей екстер'єру; у віці 6, 12 і 18 (остаточний) місяців – провести відбір за живою масою та типом будови тіла; у віці 12-14 місяців за розвитком статевої системи та придатністю до запліднення провести оцінку і відбір за показниками відтворної здатності.

10.1. Утримання телят до 6-ти місячного віку

Утримувати телят першого періоду вирощування слід без прив'язі, в групових клітках з розрахунку 1 м² для телятка до 3- міс. віку і 2 м² — до 6 міс.

Групи комплектуються теличками одного віку та однаковою живою масою, фронт годівлі не менше 40 см на голову, доступ до води - цілодобово.

У стійловий період телички повинні користуватися вигулами.

У літній період телят випасають на культурних пасовищах розташованих поблизу ферми.

На пасовищі повинні бути корита з питною водою та сільлизунець, а також тіньові навіси або дерева, де телята можуть перебувати у найбільшу спеку.

Перед вигоном на пасовище тваринам згодовують половину денної норми молока (перегону) комбікорму, сіна. Після випасання, ввечері у годівниці закладають другу половину раціону.

Годують телят у цей період згідно загально прийнятих норм. Прирости повинні бути за цей період 700-800 г за добу.

При вирощуванні телят в даний віковий період необхідно слідкувати за станом їх здоров'я, поїданням кормів, приростами живої маси. В разі потреби вносити корективи в годівлю.

Отже, щоб виростити міцних, здорових племінних телиць, придатних до довготривалого продуктивного використання і з високою оплатою кормів їм необхідно згодувати за період до 6 місяців 10-12 кг молочного жиру, а також необхідну кількість всіх поживних речовин і мікроелементів.

10.2. Утримання телиць з 6-ти місячного віку

Кращим способом утримання телиць старше 6 місяців є безприв'язний. У випадку утримання телиць на прив'язі вони повинні обов'язково користуватися моціоном (кормо-вигульні майданчики). Влітку проводять випасання на культурних пасовищах.

Оптимальна кількість тварин у групових клітках (при безприв'язному утриманні) залежить від площі підлоги: 3 м² - на одну голову у 6-12 міс. і 6 м² на вигулах з твердим покриттям, для старших телиць - 9 м².

При формуванні груп телиць необхідно виходити з того, щоб різниця за віком і живою масою була мінімальною - відповідно 20-30 днів та 15-25 кг.

Фронт годівлі – 75 - 80 см, роздача кормів – двохранова (зранку і ввечері), концентрати задають дозовано, відповідно до норм годівлі.

10.3. Утримання та вирощування племінних телиць і нетелей

Період вирощування телиць старше 6-місячного віку співпадає з інтенсивним ростом та розвитком молочної залози й статевій системи, зокрема. Годівля телиць у цей період повинна забезпечити їх нормальний розвиток та плідне осіменіння у віці 16-18 міс. при живій масі на 15–20% вищій за вимоги стандарту першого класу за породою (370–400 кг).

Виправдала себе така структура кормів (в % за поживністю) від народження і до отелення (у 25–26 міс.): молочні — 8–10%, концентровані — 18–20%, грубі, соковиті і зелені — 73–77%.

За період вирощування середньодобові прирости живої маси повинні становити 650–700 г.

Якщо в літній період телицям згодують 35-38 кг зеленої маси (випасання + годівля), то їх можна вирощувати й без концентратів. При недостатній кількості трави на пасовищі тварин треба підгодовувати.

Годівля нетелей у першу половину тільності - помірна й підвищена в другій половині тільності, щоб забезпечувати нормальний розвиток плода. Обов'язковою умовою при прив'язному утриманні нетелей є активний моціон. Годівля в цей період повинна бути на рівні 8-9 корм. од. з вмістом протеїну 110-120 г., тобто повинна забезпечити середньодобові прирости живої маси 700-750 г (при очікуваному надої 4,5 тис. кг молока).

Вирощування нетелей – це заключний етап вирощування ремонтного молодняка. Організація підготовки нетелей до наступної лактації включає в себе їх повноцінну годівлю, активний моціон і масаж вим'я. Особливу увагу приділяють нетелям другої половини тільності. Для цієї групи тварин створюють добрі умови утримання та годівлі. Значення масажу вим'я у нетелей полягає в тому, що він стимулює діяльність яєчників, які виділяють гормони естроген і прогестерон, які в свою чергу активізують кровообіг і розвиток залозистої тканини молочної залози. Проведення масажу вимені на 7-8 місяці тільності сприяє підвищенню надоїв молока за першу лактацію на 400-500 кг. Проводити масаж краще вручну. До маніпуляцій з вим'ям нетелей необхідно привчати — погладжувати вим'я долонями, обтирати вологим рушником — під час доїння дорослого стада. Тривалість масажу — 2-5 хв. За 20-25 днів до отелення масаж вим'я припиняють.

Нетелей 5-6-місячної тільності формують в окремі групи, де вони перебувають 90 днів до і 90-100 днів після отелення.

Нетелям створюють оптимальні умови для нормального перебігу родів та післяродового періоду (чиста, суха підстилка, відсутність звукових ефектів та ін.).

Через півгодини після отелення (з метою запобігання порушення водно-сольового балансу в організмі) корові необхідно дати 1-1,5 відра теплої підсоленої води (50-60 г кухонної солі на відро), а через 5-6 год. – 0,5-1,0 кг - пшеничних висівок на відро теплої води.

Через 10-15 днів після отелення, коли вим'я прийде до норми розпочинають роздій.

10.4. Роздій і оцінка первісток

Роздій первісток - це комплекс заходів, спрямованих на проявлення генетичного потенціалу їх молочної продуктивності, шляхом організації авансованої і збалансованої за основними елементами живлення годівлі й правильного доїння з дотриманням технологічних вимог, раціонального утримання тварин (моціону).

У перші 2-3 тижні після отелення нормалізується стан молочної залози та відтворювальних органів, тварини більше споживають корму, збільшується їх продуктивність. З цього часу треба переходити на авансовану годівлю.

Роздій розпочинають після отелення тварин, коли молочна залоза набуде нормального стану, зникнуть набряки тощо. Для визначення максимального добового надою беруть до уваги добовий надій на 14-й день після отелення і множать на коефіцієнт 1,3. Корми за цей період повинні бути високої якості, а годівля різноманітною. У структурі річного раціону повинно бути 50-60% соковитих і зелених кормів, 20-30% якісного сіна і 20-25% концентратів.

Планування надою по місяцях лактації проводиться з розрахунку запланованого за 305 днів: I місяць лактації - 12%, II - 13 %, III - 13%, IV - 12%, V - 11%, VI - 10%, VII - 9%, VIII -8%, IX - 7%, X - 5%.

Основний технологічний метод проведення роздоювання корів (корів-первісток) - авансування кормами. Авансують годівлю корів в основному за рахунок концентрованих кормів. Авансування необхідно проводити не лише за вагою корму, а й за кількістю обмінної енергії, а саме: до раціону додають 20–40 МДж обмінної енергії понад норму на фактичний удій та ще близько 20 МДж енергії на приріст маси тіла. Це означає, що в загальному при роздої первістки рівень забезпечення обмінною енергією повинен бути на 40-60 МДж більшим, ніж це потрібно із врахуванням фактичного надою.

Авансування годівлі корів концкормами слід проводити (з інтервалами 5-10 днів), до того часу, поки не перестане збільшуватись надій молока. Раціон, при якому одержали максимальний добовий надій, залишають на наступні два тижні. Потім додаткову кількість концкормів поступово виключають і корову переводять на нормальну годівлю, відповідно до її фактичного надою.

Правильна організація роздою корів у поєднанні з цілеспрямованим доббором і підбором та раціональним ремонтом стада за рахунок первісток, перевірених за власною продуктивністю, забезпечить підвищення продуктивності стада, створить умови для інтенсифікації галузі молочного скотарства.

Оцінку продуктивних якостей первістки можна зробити вже після 30 днів лактації і другу після закінчення роздою через 90-100 днів лактації. Щоб отримати корову з надоєм понад 7000 кг молока, первістку, що після 30 днів лактації дала менше 840 кг, потрібно вибракувати. Друге вибракування треба зробити після роздою (90-100 днів лактації) і первісток, що дали 2500 кг молока й більше залишити для відтворення стада менш продуктивних - вибракувати.

11. Покращення репродуктивної функції корів

Успішне ведення молочного скотарства можливе за використання в кожному господарстві, незалежно від форм власності, системи заходів, що сприяють відтворенню поголів'я. Інтенсивне відтворення поголів'я великої рогатої худоби і висока збереженість молодняка - основні умови поступального розвитку молочного тваринництва.

Для інтенсивного відтворення поголів'я і ефективного ведення молочного скотарства міжотельний період корів має бути не більше 12 місяців, завершення післяродового періоду не пізніше 30 днів від отелення, тривалість сервіс-періоду – 60-80 днів. Осіменіння і запліднення телиць має бути у віці 16-18 місяців за живої маси 65-70% маси тіла дорослої корови. Відібрані для ремонту маточного стада телиці повинні бути здорові, добре розвинуті і виділятися високою енергією росту. До того ж має бути правильне вирощування їх у різні вікові періоди

і сезони року. Забезпечення вказаних параметрів значною мірою залежить від організаційно-господарських заходів у господарстві, а саме: створення міцної кормової бази, повноцінної годівлі і належного утримання тварин з комплексною механізацією всіх трудомістких процесів.

Одним з першочергових завдань поряд з необхідністю наростити генетичний потенціал молочної продуктивності корів є вирішення питання щодо підвищення їх відтворної функції. При цьому заходи щодо поліпшення репродуктивної функції корів повинні здійснюватися в таких напрямках:

- створити належні умови для осіменіння тварин і правильну організацію штучного осіменіння та налагодити ретельний облік результатів осіменіння і контроль за тваринами, що не приходять в охоту, або перегулюють після осіменіння.

- здійснити комплекс заходів, направлених на забезпечення відповідних умов перебігу нормальних (фізіологічних) родів, догляду і утримання маточного поголів'я у післяродовий період. Для цього необхідно:

- дотримуватися вимог до мікроклімату у корівниках (освітленість, температура, вологість, вентиляція, каналізація);

- забезпечити безперебійну роботу родильного відділення на 15-20 корів (дородова секція на 30% скотомісць, родова секція на 20% скотомісць, післяродова секція на 50% скотомісць) %;

- регулярно проводити очистку та дезінфекцію профілакторію для утримання телят до 20 денного віку та вигульного майданчика;

- організувати активний моціон для маточного поголів'я в зимово-стійловий період;

- контролювати запуск корів перед отеленням, щоб період сухостою становив 60 днів.

- проводити науково-обґрунтовані заходи спрямовані на підвищення резистентності організму високопродуктивних корів до акушерських і гінекологічних захворювань.

Використана література

1. Бабік Н. П. Вплив генотипових чинників на тривалість і ефективність довічного використання корів голштинської породи. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 53. С. 61–69.
2. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 53. С. 69–78.
3. Бондар П., Федорович Є., Федорович В. Вплив середовищних чинників на молочну продуктивність корів. *Вісник СНАУ. Серія Тваринництво*. 2019. Вип. 3. С. 44–53. DOI: [10.32845/bsnau.lvst.2019.3.7](https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.7)
4. Братюк В. М. Пожиттєва продуктивність та причини вибуття корів-нащадків бугаїв різних ліній. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2011. Вип. 53 (2). С. 130–134.
5. Вінничук Д. Т., Котенджи Х. П. Ретроспективний аналіз тривалості життя симентальських корів. *Вісник СНАУ. Серія Тваринництво*. 2010. Вип. 12 (18). С. 21–26.
6. Войтенко С. Л. Можливість підвищення молочної продуктивності у корів локальних порід. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 4. 2016. С. 72–75.
7. Вплив підбору батьківських пар на мінливість ознак молочної продуктивності корів / М. І. Кузів та ін. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 9. С. 44–51. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202309-06>.
8. Гнатюк С. І., Гнатюк М. А. Гетерогенний підбір та його вплив на молочну продуктивність тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 48–51.

9. Зотько М.О. Вплив різних факторів на молочну продуктивність корів. *Аграрна наука та харчові технології*. 2018. Вип. 1 (100). С. 48–56.
10. Ляшенко Г. Д. Формування господарськи корисних ознак корів залежно від походження за батьком. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 54. С. 50–58.
11. Ляшенко Г. Д., Полупан Ю. П. Вплив генетичних та паратипних чинників на молочну продуктивність корів української червоної та чорнорябої молочних порід. *Вісник степу*. 2009. Вип. 6. С. 129–136.
12. Капралюк О. В. Еволюція симентальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності. *Тваринництво України*. 2012. №10. С. 36–41.
13. Коваль Т. П. Бугаї-плідники та їх вплив на господарськи корисні ознаки корів дочок напівсестер за батьком. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 53. С. 124–130.
14. Когут М. І. Особливості розведення худоби західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів схрещування. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. 68 (2). 174–184.
15. Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М., Мамченко В. Ю. Господарськи корисні ознаки корів-первісток симентальської породи залежно від тривалості сервіс-періоду при органічному виробництві молока. *Вісник СНАУ. Серія Тваринництво*. 2019. № 3 (38). С. 19–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.3>.
16. Кузів М. І., Федорович В. В., Федорович Є. І. Вплив підбору батьківських пар на мінливість ознак молочної продуктивності корів. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 9. С. 44–51.
17. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Господарськи корисні ознаки корів молочних порід та їх зв'язок з продуктивним довголіттям. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 56. С. 50–64. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.56.07>.

18. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Продуктивне довголіття молочної худоби за різних методів розведення. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С. 102–112.
19. Продуктивне довголіття молочної худоби в Україні: монографія / Є. Федорович та ін. ; ред.: Є. Федорович, В. Федорович. Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д.Г., 2022. 240 с.
20. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при різному рівні гетерогенного підбору. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2013. Вип. 7 (23). С. 59–67
21. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Вплив тривалості сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів на молочну продуктивність корів західного внутрішньопородного типу чорно-рябої породи. *Тваринництво України*. 2005. 1. 16–18.
22. Филь С. І., Федорович Є. І., Боднар П. В. Динаміка молочної продуктивності корів різних ліній. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 136–142. DOI: 10.31073/abg.57.16.
23. Характеристика корів симентальської породи за господарськи корисними ознаками в умовах Львівщини / В. В. Федорович та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького*. Львів, 2016. Т. 18. № 2 (67). С. 255–260.
24. Хмельничий Л. М., Лобода А. В. Мінливість ознак довголіття корів української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 143–151. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.57.17>.
25. Хмельничий Л. М., Сологуб А. М., Бондарчук В. М. Показники довічної продуктивності української червоно-рябої корови молочної породи залежно від методів підбору. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2015. № 93. С. 191–196.
26. Хмельничий Л., Супрун І., Бардаш Д. Довічна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісник СНАУ. Серія:*

- Тваринництво*. 2021. Вип. 44. С. 29–35. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.1.4>.
27. Хмельничий С., Повод М., Самохіна Є. Продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи залежно від спадковості голштинських бугаїв-плідників. *Вісник ШНАУ. Серія Тваринництво*. 2020. № 2 (41). С. 81–85. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.2.13>.
28. Хмельничий Л., Вечорка В. Вплив описових лінійних ознак вимені на тривалість життя корів українських молочних порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2020. 3(42). 8–16. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.3.2>.
29. Хмельничий Л., Карпенко Б. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід залежно від рівня оцінки описових ознак, які характеризують розвиток тулуба, у загальній системі лінійної класифікації екстер'єрного типу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2021. 1(44). 11–22. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.1.2>.
30. Шульга В. П. Розвиток теорії добору та підбору тварин у науковому доробку професора М. А. Кравченка. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2017. Вип. 49. С. 285–287. DOI: <https://doi.org/10.26661/swfh-2017-49-055>
31. Щербатий З. Є., Павлів Б. А., Боднар П. В. Відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при внутрілінійному підборі і міжлінійних кроссах. *Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2011. 13. 2 (48). 2. 183–189.
32. Bias in genomic predictions by mating practices for linear type traits in a large-scale genomics evaluation / S. Tsuruta et al. *J. Dairy Sci.* 2021. Vol. 104. P. 662–677. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18668>.
33. Jiang-Peng Yue, Chad Dechow, Wan-Sheng Liu. A limited number of Y chromosome lineages are present in North American Holsteins. *J. Dairy Sci.* 2015. Vol. 98 (4). P. 2738–2745. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8601>

34. Liu H., Henryon M., Sorensen A. C. Mating strategies with genomic information reduce rates of inbreeding in animal breeding schemes without compromising genetic gain. *Animal*. 2017. Vol. 11 (4). P. 547–555. <https://doi.org/10.1017/S1751731116001786> .
35. Lush J. L. Animal breeding plans. 1943. Ames, Iowa: Iowa State College Press. Edn 2, 437 p.
36. ICAR guidelines for confirmation recording of dairy cattle, beef cattle, dual purpose cattle, and dairy goats. 2018. Available online: <https://www.icar.org/Guidelines/05-Conformation-Recording.pdf> (accessed on 10 June 2020).
37. William G. Hill. Applications of Population Genetics to Animal Breeding, from Wright, Fisher, and Lush to Genomic Prediction. *Genetics*. 2014. Vol. 196 Issue 1. P. 1–16. <https://doi.org/10.1534/genetics.112.147850>.

Науково-методичне видання

СТВОРЕННЯ В УМОВАХ ПЕРЕДГІРНОЇ ЗОНИ
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ СЕЛЕКЦІЙНИХ СТАД
СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ, З ПІДВИЩЕНИМ
ПРОДУКТИВНИМ ДОВГОЛІТТЯМ КОРІВ.
(Науково-методичні рекомендації)

Підписано до друку 17.03.2026.

Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура TimesNewRoman.

Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 5,7

Тираж 100

Видавець та виготовлювач

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського р-ну, Львівської обл., 81115

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 7457 від 28.09.2021 р.

inagrokarpat@isgkr.com.ua

www.isgkr.com.ua