

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,
розведення і біотехнології тварин

_____ Сергій РУБАН
«___» _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Господарсько-корисні ознаки корів джерсейської породи»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Гарант освітньої

Програми

д.с.-г. н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Наталія ПРОКОПЕНКО
(ПІБ)

Керівник бакалаврської

кваліфікаційної роботи

ЛИТВИНЕНКО

к. с.-г., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

(ПІБ)

_____ Тамара

Виконав

МІРОШНИК

_____ Дмитро

(підпис)

(ПІБ)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮЗавідувач кафедри генетики, розведення і
біотехнології тварин
доктор с.-г. наук, професор

Сергій РУБАН

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ
МІРОШНИКУ ДМИТРУ ВІКТОРОВИЧУ**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Господарсько-корисні ознаки корів джерсейської породи» затверджена наказом ректора НУБіП України від «25» 10. 2024 р. № 1910 «С». Термін подання завершеної роботи на кафедру 10.03.2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: спеціальна, періодична література та нормативна документація з питань досліджень.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- 1) Історія походження джерсейської породи великої рогатої худоби.
- 2) Генетичне різноманіття джерсейської породи;
- 3) Основні фактори молочної продуктивності корів джерсейської породи;
- 4) Оцінка генетичного потенціалу бугаїв –плідників за продуктивними якостями їх матерів.

Дата видачі завдання «23» травня 2024 р.

Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи
ЛИТВИНЕНКО

к. с.-г., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ Тамара

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання
МІРОШНИК

_____ Дмитро

(підпис)

(ПІБ)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ (англійською і українською мовами)	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1 Історія походження джерсейської породи великої рогатої худоби	11
1.2. Генетичне різноманіття джерсейської породи	15
1.3. Основні фактори молочної продуктивності корів.	18
1.4 Рівень молочної продуктивності джерсейських корів залежно від генеалогії	20
1.5 Геномна селекція змінила стратегію відбору плідників	24
РОЗДІЛ 2. УМОВИ МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.2. Матеріал і методи досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
3.1. Молочна продуктивність корів-матерів бугаїв-плідників різних ліній	30
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	36
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	44

ВСТУП

Молочне скотарство є одним з основних джерел продовольчої безпеки України. Розвиток потужної галузі скотарства ідеально підходить для широкого використання цільового світового генофонду тварин. В сучасних умовах використання інтенсивних технологій висуває підвищені вимоги до молочних тварин. Основними чинниками ефективного ведення молочного скотарства є генетичний потенціал тварин, система селекційно-племінної роботи та організація повноцінної годівлі, завдяки якій цей потенціал реалізується [2; 6; 19]. Важливу роль у підвищенні ефективності скотарства відіграватимуть спеціалізовані породи та їх генетичний потенціал продуктивності, який визначається багатьма факторами, в тому числі системою розведення та оптимальною годівлею. Процес формування стада великої рогатої худоби здійснюється протягом кількох поколінь, спираючись на результати селекції [1; 3; 17].

Селекційна робота дозволяє в кожному наступному поколінні підвищувати продуктивність тварин за рахунок застосування підбору та відбору, цілеспрямованого розведення ремонтного молодняка, використання бугаїв-поліпшувачів та розведення за лініями. Продуктивність тварин визначається складною взаємодією спадковості та умов зовнішнього середовища. Спадковість визначає, а умови життя - розвиток організму [4; 7; 18]. Мінливість основних ознак молочної продуктивності характеризується наступними показниками: за надоями - 20-30%, молочним жиром - 4-10%, вмістом білка - 3-9%. Коефіцієнти успадкованості за надоем становлять 10-30%, молочним жиром - 50-80%, білком - 40-70%, живою масою - 30-50%. Ці відмінності зумовлені як спадковістю так і впливом зовнішніх умов, інтенсивністю добору, типом підбору, генеалогічною структурою стада та іншими причинами [11].

Прибутковість виробництва молока може бути забезпечена шляхом реалізації генетичного потенціалу молочної худоби. З цією метою більшість господарств переходять на інтенсивний метод ведення молочного скотарства. [9;

14; 20]. Поліпшення породи з метою підвищення продуктивності залежить головним чином від якості бугаїв-первістків, які будуть введені в стадо. Відібрані для подальшого використання тварини повинні бути кращими як за походженням, так і за молочною продуктивністю [13; 15].

Останніми роками у світі та в Україні дедалі більшої популярності набуває джерсейська порода як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні [3,15, 26, 29, 35]. Корови джерсейської породи належать до молочного напрямку продуктивності. До переваг цієї породи слід віднести високий вміст жиру в молоці, що за збалансованої годівлі сягає 6-7%, скоростиглість і пристосованість до різних природно-кліматичних умов. Тварини цієї породи характеризуються високою конверсією поживних речовин, споживаючи на 20% менше кормів порівняно з іншими молочними породами [3]. Найчисельніше підконтрольне поголів'я джерсейської породи у США (326791 лактацій) вирізняється найбільшим (серед інших країн) надоєм, що за 2019 рік у середньому становив 8151 кг за 305 днів лактації, але за порівняно невисокого вмісту жиру (4,88 %) та білка (3,67 %) у молоці. Найкращим за якістю молока є підконтрольне поголів'я

цієї породи в Данії, де середній удій 66775 корів за 2020 рік за 366 днів лактації становив 7545 кг з умістом у молоці 5,97 % жиру та 4,27 % білка [28].

Сьогодні одним із головних завдань є якісна трансформація тваринництва, створення високопродуктивних стад великої рогатої худоби, прийняття обґрунтованих рішень та розробки ефективних стратегій управління у молочному скотарстві, що забезпечить високу ефективність галузі. Таким чином, метою дослідження було вивчення комплексних наукових результатів селекційної роботи з джерсейською породою за основними господарськи корисними ознаками для подальшого удосконалення вітчизняного генофонду із використанням кращого світового генетичного матеріалу.

Мета досліджень – вивчити господарсько-корисні ознаки корів джерсейської породи та зробити генеалогічний аналіз бугаїв-плідників

занесених до каталогу. Оцінити молочну продуктивність матерів бугаїв провідних ліній.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- ✓ визначити рівень молочної продуктивності залежно від лінії;
- ✓ зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – порівняння молочної продуктивності корів-матерів різних ліній.

Предмет досліджень – молочна продуктивність.

Методи дослідження : зоотехнічні, біометричні, аналітичний.

РОЗДІЛ І ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія походження джерсейської породи великої рогатої худоби

Джерсійська порода походить з острова Джерсі, який належить до Сполученого Королівства (рис. 1.1). Точних даних про походження породи немає, але зафіксовано, що тварин на острові розводили понад 1000 років. Нормандські острови розташовані на північно-західному узбережжі Франції та південному узбережжі Англії. Велика рогата худоба, яка знаходиться там і сьогодні, була там тисячі років, за винятком великої рогатої худоби Олдерні.

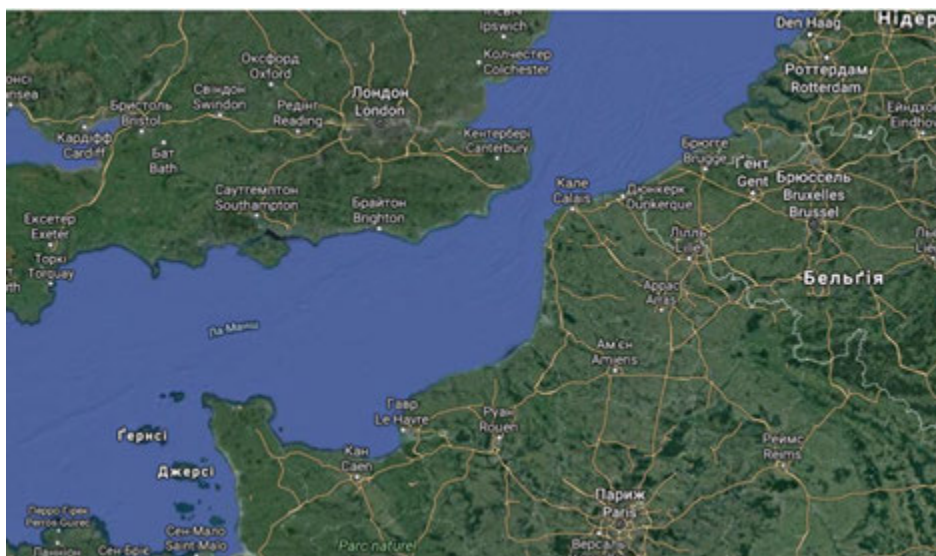


Рис. 1.1 Розташування островів Джерсі та Гернсі-які дали назву двом породам молочної худоби

Як самостійну породу її визнали близько 1700 року, а на початку XIX століття було розпочато систематичне розведення, що призвело до значного прогресу джерсейської породи (рис.1.2). Порода була ізольована від зовнішнього впливу більше 200 років із заборонаю з 1789 по 2008 рік. *Farmers Weekly* заявив, що заборона почалася в 1763 році до 2008 року або 245 років. До 1789 року корів давали як придане для міжострівних шлюбів між Джерсі та Гернсі (Рис.1.2.) Це, однак, не було широко поширеним.

У 1763 році влада Джерсі заборонила ввезення та вивезення будь-якої великої рогатої худоби на острів та з нього, але бажання мати жирномолочну острівну породу було сильнішим серед інших власників.

У 1789 році імпорт іноземної великої рогатої худоби на Джерсі був заборонений законом, щоб зберегти чистоту породи, хоча експорт великої

рогатої худоби та спермопродукції був важливим економічним ресурсом для острова. Обмеження на імпорт великої рогатої худоби спочатку було введено, щоб запобігти обвалу експортної ціни. Сполучене Королівство не стягувало імпортне мито на худобу, імпортовану з Джерсі. Велику рогату худобу доставляли з Франції до Джерсі, а потім відправляли до Англії, щоб обійти мито на французьку худобу. Збільшення пропозиції великої рогатої худоби, іноді гіршої якості, знижувало ціни та шкодило репутації худоби Джерсі. Заборона на імпорт стабілізувала ціни та дозволила розпочати більш науково контрольовану програму розведення.



Рис.1.2 Велика рогата худоба невеликого розміру вважалася «ідеальною дійною коровою», щоб легко прогодувати сім'ю.

Високий вміст жиру в молоці джерсійської худоби дозволяв отримувати більш якісне вершкове масло, яке могло довго зберігатися з додаванням невеликої кількості солі, не втрачаючи своїх властивостей, що особливо цінувалося моряками.

Військовий Сер Джон Ле Кутер вивчав селекційне розведення і став членом Королівського товариства ; його робота призвела до заснування [Королівського сільськогосподарського та садівничого товариства Джерсі](#) в 1833 році (Рис1.3). У той час порода демонструвала більшу

різноманітність, ніж сьогодні, з білими, темно-коричневими та тутовими тваринами.



Рис.1.3 Полковник Джона Ле Кутера (1794-1875), після війни повернувся на Джерсі та одружився зі своєю двоюрідною сестрою Гаррієт Жанврін. Мав двох синів і трьох дочок. Член Королівського товариства.

Однак, оскільки медово-коричневі корови продавалися найкраще, відбір за мастю проводився відповідно. У 1860 р. Через Англію було експортовано 1138 корів, середня ціна £16 за голову. До 1910 р. тільки в Сполучені Штати щороку експортувалося 1000 голів

У 1866 році було сформовано племінну книгу джерсейської худоби, яка успішно ведеться донині. Для кожної сучасної племінної корови цієї породи, де б вона не знаходилася, можна простежити її походження. У 1869 р. на виставках товариства вперше були вручені нагороди за племінну худобу.

Перші великі партії тварин цієї породи потрапили до Америки, Австралії, Нової Зеландії, Канади, Південної Африки, Швеції та Данії в період 1850-1896 років. Джерсійські емігранти, які переїжджали до Нового Світу (Америку), часто брали з собою корів, щоб бути забезпеченими молоком не тільки на кораблі, але й на нових землях (Рис.1.3).

За три роки, починаючи з 1830 року, близько 5756 голів великої рогатої худоби було вивезено в інші країни. У 1948 році, коли торгівля відновилася після закінчення Другої світової війни, з острова було вивезено близько 2041

тварини, а чисельність породи на той час становила 8973 голови дорослої худоби.



Рис.1.3 На фото 1863 року стандартну джерсейську худобу продають прямо з човнів в Америці.

В інших країнах породні асоціації вели власні племінні книги. Так, американська джерсейська порода була створена у 1868 році, канадська - у 1901 році, південноафриканська - у 1906 році. Нині великі популяції цієї породи існують у Канаді, Данії, Новій Зеландії, Південній Африці, США, Канаді та інших країнах (табл. 3.1.4.1).



Рис.1. Експорт джерсейської худоби.

Корови джерсейської породи добре пристосовані до різних кліматичних умов і, на відміну від інших порід, стійкі до теплового стресу. З точки зору продуктивності, головною особливістю корів цієї породи є дуже високий вміст жиру і білка в молоці при ефективному використанні пасовищ.

Джерсейці значно поступаються голштинкам за живою масою і молочною продуктивністю, але перевершують цю породу за такими економічно важливими ознаками, як вміст жиру і білка, швидкість відтворення, здоров'я і ефективність використання кормів. Дослідження С. Касбергена (2013) показало, що джерсейські корови мають вищий загальний рівень заплідненості порівняно з голштинами і на 20% вищу ефективність використання корму. За даними Н.Д. Norman та ін. (2009), міжотельний період корів джерсейської породи становив 390 днів, а корів голштинської породи - 420 днів. У дослідженні, проведеному Міністерством сільського господарства США у 2005 році, було доведено, що частка ускладнених отелень у корів джерсейської породи на 20% нижча, ніж у голштинів. В іншому дослідженні було встановлено, що захворюваність на мастит у джерсейських корів становила 22%, тоді як у корів голштинської породи - 51%. За останні десять років Американська асоціація джерсейської худоби (AJCA) зафіксувала новий світовий рекорд з виробництва молочного жиру - 1282,3 кг від корови Lyon Renegade Barb при надої 14910 кг і середній жирності 8,60% (рис. 3.1.4.4).

Визначення племінних ознак та побудова економічного племінного індексу для джерсейської худоби мало чим відрізняється від принципів оцінки голштинської породи (див. розділ 3.1.3) і ґрунтується на використанні довічної чистої вартості в доларах (NM\$), де якість молока домінує у відборі тварин. На сьогоднішній день геномна селекція інтенсивно використовується у розведенні джерсейської породи в США, яка є відносно невеликою за чисельністю, але прогресує. Так, станом на 16 листопада 2020 року в США генотипували 509197 самок і 45323 самців за допомогою чипів різної щільності. Прогрес джерсейської породи в першу чергу пов'язаний з її продуктивністю. За даними американських дослідників (Heins, B. J. et al., 2008), помісі голштинів з

джерсейською породою мали перевагу над чистопородними голштинами за продуктивністю на кілограм спожитої сухої речовини корму. Таким чином, в умовах використання пасовищ Нової Зеландії помісні тварини джерсейської породи з голштинами характеризуються високим показником комплексної енергетичної оцінки надою (КЕО) за якістю молока (табл. 3.1.4.2). Кількість таких тварин становить 56,3% від їх загального поголів'я, що свідчить про популярність розведення корів в умовах безконцентратної годівлі.



Рис. 3.1.4.3. Фото краших корів джерсейської породи для експертної оцінки бонітерами, за даними журналу „Hoard’s Dairyman”, March-10, 1990, р.1



Рис. 3.1.4.4. Рекордсменкою джерсейської породи є видатна корова Лайон Ренегат Барб по продуктивності молочного жиру в 1282,3 кг..
<https://www.usjersey.com/>

Таблиця 1.1.

Продуктивність корів джерсейської породи в різних країнах світу
www.icar.org

Країна	Рік	Кількість корів, гол	Надій за 305 днів, кг	Вміст, %	
				жиру	білку
США	2019	326791	8151	4,88	3,85
	2015	291725	8183	4,81	3,65
	2014	271849	8151	4,80	3,65
Данія	2019	65687	7545*	6,02	4,27
	2018	65562	7444*	5,92	4,20
	2017	64917	7339*	5,97	4,20
Канада	2019	12297	7106	5,13	3,87
	2018	12934	7035	5,10	3,85
	2017	12135	7073	5,07	3,82

Примітка*—продуктивність за 365 днів

Таблиця 1. 2

Продуктивність, чисельність та показники відтворення корів різних порід в Новій Зеландії (www.icar.org)

Порода	Рік	Кількість корів, гол	Тривалість лактації, днів	Надій за 305 днів, кг	Вміст, %		ЕСМ*
					жиру	білку	
Гоштинська	2019	911189	218	4605	4,45	3,76	4982,60
	2018	905550	220	4470	4,48	3,73	4842,55
	2017	768015	217	4407	4,48	3,76	4784,49
Джерсейська	2019	255665	220	3337	5,59	4,17	4180,08
	2018	258852	221	3208	5,65	4,14	4034,55
	2017	248152	219	3169	5,70	4,21	4021,93
Голштин× Джерсейська	2019	1522406	219	4232	4,93	3,96	4892,02
	2018	1478001	221	4102	4,97	3,91	4745,95
	2017	1260364	218	4002	5,00	3,99	4669,57
Айрширська	2019	14370	223	4081	4,36	3,59	4317,36
	2018	14108	226	3970	4,40	3,58	4216,24
	2017	14226	226	3980	4,44	3,64	4264,68

*ЕСМ – Energy Corrected milk – комплексний енергетичний показник оцінки надою, який розраховується за формулою:

$$\text{ЕСМ} = (\text{молчний жир, кг} \times 38,3 + \text{молочний білок, кг} \times 24,2 + \text{надій} \times 0,7832) / 3,14$$

1.2. Генетичне різноманіття джерсейської породи

Джерсійська порода великої рогатої худоби зараз зустрічається щонайменше у 82 країнах світу, що демонструє її адаптивність до широкого спектру кліматичних та географічних умов. Порода має відносно невелику статуру із середньою вагою 410 кг (900 фунтів) і виробляє більше молока на одиницю маси тіла, ніж будь-яка молочна порода ([Рада регентів Університету штату Оклахома, 2008](#)). Впровадження джерсійської

породи у Сполучені Штати було зосереджено на відборі тварин для виробництва молока та молочного жиру в умовах інтенсивних комерційних систем землеробства, тоді як велика рогата худоба острова Джерсі вирощується в менших системах землеробства на пасовищах. На острові є 24 ферми із середнім розміром стада 122 корови, загальною кількістю дійних корів яких становить приблизно 3000 (5195 голів; жовтень 2013 р.) ([RJA and HS, 2014](#)). На противагу цьому, у 2014 році у Сполучених Штатах було приблизно 272 000 дійних джерсійських корів, із середнім розміром стада 290 корів ([CDCB, 2015](#)). Острівні джерсейські корови виробляють в середньому 5043 кг молока на корову, а американські джерсейські корови – 8150 кг ([CDCB, 2015](#)). Загалом, джерсейські корови перевершують інші молочні породи, оскільки мають на 18% довший продуктивний період життя. Джерсейські корови також мають підвищену репродуктивну ефективність порівняно з голштинськими коровами за такими характеристиками, як інтервал між отеленнями, кількість днів без отелення, вік першого отелення та кількість телят за життя ([американські джерсейські корови, 2014](#)).

Вчені порівняли генетичне різноманіття великої рогатої худоби острова Джерсі з великою рогатою худобою джерсі, зареєстрованою не на острові, зокрема з тією, що походить зі Сполучених Штатів. Голштинська та гернсійська худоба, обидві молочні породи, слугували орієнтиром для вимірювання інбридингу та структури популяції. Крім того, гернсійська худоба історично схожа на джерсійську худобу, оскільки ця порода походить з острова Гернсі, ще одного острова Ла-Маншу, відносно близького до острова Джерсі. Як і острів Джерсі, острів Гернсі заборонив весь імпорт великої рогатої худоби та зародкової плазми з 1877 по 1976 рік. Однак конкуруючі племінні книги та менш суворий ранній контроль за переміщенням великої рогатої худоби призвели до певної поблажливості у визначенні чистоти породи Гернсі ([Luff, 2004](#); [RGA and HS, 2016](#)).

Використовуючи цей набір даних, дослідження мало на меті (1) визначити ступінь стратифікації популяції в межах породи Джерсі з урахуванням географічного походження тварини, (2) виявити серії гомозиготності (ROH) та варіації частоти алелів, що диференціюють велику рогату худобу острова Джерсі, та (3) визначити рівні інбридингу та частоту мутації JH1 у великої рогатої худоби острова Джерсі. Загалом, це дослідження надає орієнтир для породи Джерсі на основі генетичної основи великої рогатої худоби острова Джерсі. Воно визначає області геному для майбутніх досліджень імунної регуляції та метаболічних процесів, які потенційно впливають на здоров'я та продуктивні ознаки, важливі для управлінських рішень на острові Джерсі, включаючи регулювання імпорту або експорту зародкової плазми та збереження породи.

Виходячи з цього дослідження популярних плідників острова Джерсі, мутація JH1 не поширювалася цими биками і, ймовірно, була або ліквідована через її шкідливий характер, або відсутня в популяції острова Джерсі. Рецесивний гаплотип фертильності JH1 становить особливий ризик для здоров'я, враховуючи потік нових генів у популяцію острова Джерсі. Дійсно, до ідентифікації JH1 у 2011 році, два найпопулярніші міжнародні плідники, яких використовували під час раннього імпорту, були носіями JH1 ([Van Raden et al., 2011](#)). Поточна частота мутації JH1 на острові Джерсі невідома. Більшість власників молочного стада острова активно відбирають плідників, вільних від JH1, у своїх поточних програмах розведення.

Аналіз головних компонентів та домішок великої рогатої худоби джерсейських, гернсійських та голштинських порід продемонстрував кластеризацію особин, що відображає породне призначення ([рис. 3](#)). Острівні джерсейські породи, найімовірніше, через свою генетичну ізоляцію, завжди виділялися як перша субпопуляція в межах джерсейської

породи на основі маркерів виявили понад 30 інформативних для популяції SNP для острівних джерсейських порід.

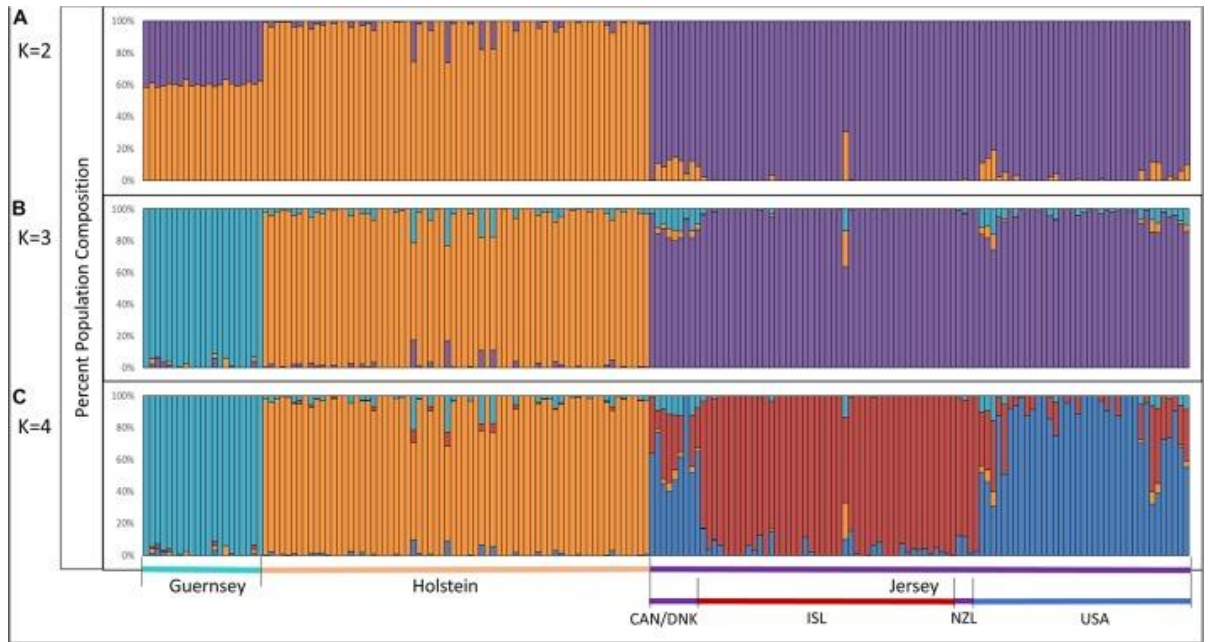


Рис. 1. Аналіз домішок, що відображає генетичну кластеризацію породи; голштинська, гернсійська та джерсійська породи. Вертикальні стовпчики вздовж осі x представляють окремих представників великої рогатої худоби, згрупованих за породою. Генетичні кластери, що відповідають породі або популяції, позначені наступним чином: гернсійська (світло-/аквамариновий), голштинська (помаранчева), джерсійська (фіолетова), острівна джерсійська (ISL-червона) та джерсійська породи США (USA-синя). Джерсійська худоба походженням з Канади (CAN), Данії (DNK) та Нової Зеландії (NZL). Вісь y показує відсоток кожної генетичної популяції, знайденої в межах особини. K являє собою кількість генетичних популяцій, використаних у кожному аналізі, де (A) показує $K = 2$, (B) показує $K = 3$, а (C) показує $K = 4$.

Ще одним цікавим висновком цього дослідження були подібні, але статистично значущі вищі оцінки інбридингу для популяцій островної та американської джерсійської породи, що, ймовірно, відображає різке різний розмір популяції. У Сполучених Штатах кількість джерсійської худоби більша за популяцію островної джерсійської породи, ніж на острові, що дозволяє міжнародний потік генів у межах породи. Результати підтверджують очікуваний вищий ступінь інбридингу на острові джерсійської породи через генетичну ізоляцію та відносно невелику загальну популяцію. Інбридинг за десятиліттями показує помітне

збільшення інбридингу в Сполучених Штатах з 1980 по 1990 рік, тоді як інбридинг для острівної джерсійської породи показав незначне зниження. Загалом, острівна джерсійська порода підтримувала стабільний рівень інбридингу трохи нижче 0,2 з 1980-х років. Імпорт нового зародкового матеріалу, ймовірно, знизить поточний рівень інбридингу острівної джерсійської породи та збільшить загальне генетичне різноманіття в популяції.

1.3 Основні фактори молочної продуктивності корів.

Одним із найважливіших продуктів харчування для людини є молоко, цінність даного продукту харчування зумовлена його хімічним складом та властивостями окремих компонентів. Важливим моментом є включення молока та молочних продуктів до раціону людини для підвищення його біологічної цінності та засвоюваності. На склад та властивості молока впливають різні фактори, такі як: порода, вік, період лактації, сезон року, раціон годівлі, величина молочної продуктивності, вгодованість тварин, умови утримання [77, 13].

Високого рівня молочної продуктивності можна досягти при правильному розвитку та подальшому нормальному функціонуванні всіх органів та тканин тварини [79].

Відомо, що до 4-6 місяців лактації відбувається поступове збільшення молочної продуктивності, потім поступове зменшення, але збільшення сухих речовин. Якщо говорити про вплив періоду лактації, можна сказати, що жирність молока в кінці лактації підвищується на 10-15%, масова частка білка зростає на 8-10%, при цьому відбувається зменшення загального надою молока [113, 137].

На думку вчених та селекціонерів надій є найбільш мінливим показником протягом усєї лактації. Основні компоненти молока у корів різних порід змінюються протягом усєї лактації, спостерігається тенденція їх збільшення до кінця лактації. Відомо, що мінімальний вміст сухих речовин спостерігається на

другому та третьому місяцях лактації, а потім кількість основних компонентів молока поступово збільшується [70].

До зниження продуктивності, а іноді і до масових захворювань або вибуття тварин може призвести згодовування недоброякісних кормів. Мікроскопічні гриби: ріжкові, плісняві, іржі, головні здатні вражати не тільки живі рослини, а й заготовлені корми. Профілактикою отруєнь вважається створення умов, у яких розвиток цих видів мікроорганізмів виключено, або проведення заходів попереднього знезараження уражених кормів перед згодовуванням худоби [7].

Вміст білка в молоці максимально в перший місяць після отелення, потім, протягом другого і третього місяця рівень білка в молоці знижується до мінімальних показників. Поступове збільшення рівня білковості в молоці починається з четвертого місяця і продовжується до десятого місяця лактації, за умови, що тільність настає на другому або третьому місяці лактації [41].

Раціон годівлі тварин відіграє важливу роль у молочній продуктивності і якості молока, якщо виробляти для згодовування тваринам кормів, багатих на протеїн, що перетравлюється, то це сприяє збільшенню жирності і білковості молока. Позитивний вплив на жирність молока мають макуха та бобове сіно, тобто, за рахунок жиру кормів продукується жир добового надою на 60-65%. Зворотний ефект мають соковиті корми, вони є молокогінними та знижують вміст сухих речовин, у тому числі жиру та білка [36,36,37,38,39].

Згодовування концентратів знижує ефективність використання поживних речовин корму, негативно позначається на санітарно-гігієнічних показниках молока та призводить до зниження молоковіддачі.

Рекомендується за 2-3 місяці тільності оцінити рівень вгодованості тварин за п'ятибальною шкалою BCS (body condition score), якщо спостерігається відхилення від рівня, то необхідно провести регулювання харчування складом раціону, так як моніторинг вгодованості тварин може сприяти збільшенню їх продуктивності.

Відомо, що умови утримання впливають на рівень масової частки жиру в молоці. Важливим фактором є активний моціон тварин. У господарствах, де тварини його отримують надої вищі, кількість сухої речовини в молоці більше на 0,73%, жирність збільшується на 0,31%.

Вік тварини незначно впливає на жирність молока. На думку вчених, хімічний склад молока змінюється в залежності від рівня молочної продуктивності тварин. Білішими високими показниками масової частки жиру і білка характеризуються тварини, які мають меншу продуктивність, при цьому виявлено, що рівень лактози не змінюється в залежності від рівня молочної продуктивності [63]. Головним фактором, що визначає продуктивність тварин та якість молока, є породна приналежність.

Молочні породи корів таких як: голландська, чорно-ряба, голштинська, , червона степова, вміст жиру в молоці коливається в межах від 3,6 до 3,7% У порід молочно-м'ясного напрямку таких як: симментальська, швіцька, герефорд міститься 4-4,5% жиру. Також відомо, що в молоці, отриманому від тварин різних порід міститься різна кількість жирових кульок з різним розміром [113]. Спостерігається наступна тенденція: при збільшенні жирності молока збільшується як діаметр, так і кількість жирових кульок молока.

Відомо, що при виробленні молочних продуктів з молока різних порід продукція має різний смак, запах, колір консистенції [39, 42].

1.4 Рівень молочної продуктивності джерсейських корів залежно від генеалогії

Найважливіше завдання племінної справи сьогодні – подальше генетичне вдосконалення порід тварин, що розводяться. Цей процес зводиться не тільки до виявлення кращих генотипів, але й до максимального використання у відтворенні популяцій. Інтенсивність відбору маточного поголів'я за основними селекційними ознаками є еволюційною, тобто поступовою у поліпшенні якості худоби тієї чи іншої породи, що розводиться. Для досягнення намічених цілей необхідно випередити напрямок селекційно-племінної роботи з великою

рогатою худобою та в першу чергу – параметри основних ознак, за якими тварини відбиратимуть у різні селекційні групи [1, с. 60], [2, с. 18].

Цілком очевидно, що розвиток теорії та практики племінної справи у світі пішов далеко вперед завдяки використанню максимуму відомої та достовірної інформації для оцінки молочної худоби: від родоводу, показників власної продуктивності та продуктивності потомства до генетичних даних [3, с. 33], [4, с. 87],

Головним критерієм підбору плідника при використанні його на маточному поголів'ї господарств є результати його оцінки якості потомства, що дозволяють судити про рівень його генотипу. Дочки унікальних бугаїв канадської та американської селекції мають прекрасний молочний тип, темперамент, високу молочну продуктивність, велике здорове вим'я, високий вміст жиру та білка в молоці. Продуктивність корів, та інші господарсько-корисні якості, багато в чому залежить від генетичного чинника, який, своєю чергою, залежить від генотипу тварин.

Результати досліджень молочної продуктивності джерсейських корів у розрізі бугаїв та їхніх батьків європейської селекції представлено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Характеристика плідників (Данія) за найвищою продуктивністю матерів

Кличка і номер плідника	Вища продуктивність			
	Дійні дні	Надій, кг	Жир, %	Білок, %
<i>VJ Dee 304164</i>	305	5719	5,92	3,78
<i>VJ Lobo 304223</i>	305	6205	6,0	3,66
<i>I</i>	305	6097	6,01	3,67
<i>VJ Halei 304129</i>	305	6023	5,99	3,75
<i>Linns Lule Valenti 116279413</i>	305	6988	4,66	3,58
<i>Husar DK 303788</i>	305	7135	6,06	4,41
<i>Kiatana DK 304301</i>	305	8671	6,01	4,26

Середній надій по дочках провідних плідників джерсейської породи європейської селекції становив 6691кг молока із вмістом жиру 5,81% і 3,87 %. Кращими показниками молочної продуктивності характеризувались матері

плідників і Husar DK 303788 7135-6,06-4,41 і Kiatana DK 304301- 8671 кг молока, із жирністю 6,01%, 4,26 % білка.

1.5 Геномна селекція змінила стратегію відбору плідників

В останні роки відбулися кардинальні зміни у методах відбору бугаїв-плідників молочних порід. Цьому сприяло секвенування геному великої рогатої худоби, вивчення тисяч ДНК-маркерів та однонуклеотидного поліморфізму (SNP). Розробка прогнозованої племінної цінності на основі лише маркерних даних у поєднанні зі зниженням вартості генотипування дозволила центрам штучного запліднення проводити точний геномний відбір виробників.

Згідно Hayes та ін, геномна селекція базується на геномній племінній цінності (GEBV). Проте, як розглядати геномну селекцію, важливо охарактеризувати традиційний метод оцінки по потомству. Історично оцінка потомства була ключем до генетичного поліпшення молочної худоби шляхом виявлення найкращих бугаїв для широкого використання та подальшого застосування в селекційній групі «батьки батьків». Дані випробувань потомства стають основою для зарахування бика до групи перевірених виробників та допуску його генетичного матеріалу до активної реалізації. Хоча методика ця дуже ефективна, але вона вимагає більше 3 років, є дуже дорогою і обмежує кількість бугаїв, що оцінюються.

В даний час вибір виробників для використання в штучному заплідненні проходить шлях від оцінки потомства до використання геномних прогнозів здоров'я дочок, їх молочної продуктивності та фертильності. При геномній селекції батько і мати майбутнього виробника (наступного покоління) відбираються на основі профілів ДНК-маркерів, при цьому сам виробник наступного покоління піддається маркерному аналізу на наявність бажаних (і небажаних) ознак незабаром після народження або навіть в ембріональний період (у разі перенесення ембріонів) (Dal). Згідно з Sattler, це дозволяє селекційним компаніям «випробувувати десятки тисяч» бугаїв, а не кілька

тисяч за допомогою традиційної програми. Сьогодні багато биків використовуються на основі саме геномних оцінок.

Застосування геномних маркерів зменшило інтервал між поколіннями. У його скорочення робить внесок робота і з самцями, і з самками, оскільки елітки з високою геномною оцінкою вже у віці 6-8 місяців можуть регулярно піддаватися трансвагінальній аспірації фолікулів під ультразвуковим контролем (забір яйцеклітин, OPU) з подальшим екстракорпоральним заплідненням і переносом ем. За даними Garcia-Ruiz та співавт., міжгенераційний інтервал бугаїв-плідників скоротився приблизно з 7 до 2,5 років, а маток – з 4 до 2,5 років. Крім того, геномна селекція прискорила покращення економічно значущих ознак – фертильності дочок виробників (DPR), тривалості продуктивного використання тварин (PL), рівня соматичних клітин (SCS) (Garcia-Ruiz et al.). Amann і DeJarnette стверджують, що тваринники можуть отримувати більше прибутку від кожної тільності, отриманої з використанням сперми молодого виробника з маркерною оцінкою, ніж зрілого виробника, оціненого за потомством.

Геномна селекція представляє і певні складності: ембріони або новонароджені телята з бажаним геномним прогнозом мають набагато більшу вартість, ніж просто теля з гарним родоводом (Amann and DeJarnette); багато виробників буде замінено кращими биками ще до того, як їхні дочки завершать першу лактацію; молодий бик виробляє 35-50% середнього обсягу сперми зрілого виробника (старше 5 років). Отже, центрам штучного запліднення будуть потрібні додаткові приміщення для організації збору сперми від майже вдвічі більшої кількості бугаїв для виробництва тієї ж загальної кількості товарних соломинок (Dalton et al.).

Постійною проблемою молочного скотарства є підтримка інфраструктури збору даних, яка потрібна на геномних оцінок (Sattler). Найпоширенішою помилкою є ідея, що геноміка замінить оцінку молока DHIA (Dairy Herd Improvement Association; т.зв. «генетична оцінка дійсного білка»). Це не так, т.к. геноміка заснована на взаємозв'язку генотипу та фенотипу. Таким чином,

геноміка вимагає збирання точних даних для встановлення еталонної популяції, калібрування геномних результатів та постійного оновлення еталонної популяції. Надходження даних у систему має вирішальне значення, оскільки розмір еталонної популяції впливає на точність геномних прогнозів. В даний час Рада з молочного скотарства США (CDCB) проводить генетичні оцінки, які раніше вели Міністерство сільського господарства. У випадку, якщо програми оцінки за потомством будуть припинені, CDCB зможе забезпечити продовження збору даних для використання в геномних оцінках (Sattler).

На думку Sattler, геномні оцінки надають більш точну генетичну інформацію про молодих бугаїв, ніж та, яка була доступна раніше. Геномні оцінки фактично замінюють оцінку за потомством у збиранні інформації щодо прийняття ключових рішень при виборі плідників. Фірми, що займаються штучним заплідненням, скоротили програми оцінки за потомством приблизно на 20%. Хоча відсоток реалізованого насіння від бугаїв без даних за потомством зріс приблизно з 10% у 2008 р. до більш ніж 60% у 2018 р., бики-виробники, які пройшли оцінку потомства, все ще залишаються затребуваними та продовжують конкурувати з молодими «геномними» биками. Ймовірно, це результат накопичення об'ємного масиву даних, отриманих за потомством, що полегшує оцінку для подальшого широкого використання. Робота над геномними оцінками продовжується, і в майбутньому, ймовірно, відбудеться підвищення їх точності. У поєднанні із зростанням темпів генетичного покращення конкурентоспроможність молодих «геномних» виробників, швидше за все, підвищиться. Тим не менш, у найближчому майбутньому оцінка по потомству, ймовірно, продовжить забезпечувати достатню кількість перевірених плідників для задоволення ринкового попиту.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили за даними Каталога бугаїв маточного поголів'я молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення в 2024 році. Каталог складено за матеріалами племпідприємств та племгосподарств, що займаються відтворенням у скотарстві. Програмне забезпечення для формування каталогу на ПК розробили директор П П „Інтесел” С. Г. Германчук та старший науковий співробітник М. М. Майборода. У створенні інформаційної бази даних бугаїв України за Системою управління молочним скотарством “Орсек-СЦ”.

Каталог биків молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення племінного поголів'я у 2024 році- офіційне видання про племінну цінність биків, визначену за потомством, походженням або шляхом генотипування за SNP-маркерами (геномна оцінка). Каталог затверджено рішенням експертної комісії Інституту розведення та генетики тварин імені М.В. Зубця НААН (уповноважений племінний центр), протокол № 1 від 01.02.2024 та наказ № 1 Інституту розведення та генетики тварин імені М.В. Зубця НААН від 01.03.2024.

До каталогу внесено 1401 биків з певною племінною цінністю, зокрема за породами: айрширська - 9, англерська - 8, карпатська бура - 18, українська бура молочна - 1, українська білоголова -9, голштинська - 1044, джерсейська - 70, монбельярська - 13, симентальська - 94, український чорно-ряба молочна - 32, українська червоно-ряба молочна - 34, українська червона молочна - 8, датська червона - 3, червона степова - 3, лебединська - 13, швіцька - 37, пінцгау - 3. За

даними СУМС «Орсек-СЦ» з використанням методу РПЦ було оцінено та зафіксовано в каталозі 277 биків, зокрема за потомством - 174, за походженням - 103.

До каталогу включено биків-плідників комерційних порід з високою племінною цінністю (які мають категорію "нейтральний плюс" (N+) і вище). Розділ "Резервний генофонд" включає всіх биків-плідників місцевих та зникаючих порід. Биків, зазначених у каталозі, які належать племінним господарствам та племінникам-плідникам, можна використовувати лише для відтворення власного стада.

У каталозі наведено інформацію про биків за породами: спочатку ті, що оцінюються за потомством, потім ті, що оцінюються за походженням. Вони розташовані відповідно рангу селекційного індексу (СІ) або індексу походження (ІІ).

В кінці каталогу бики систематизовані двома способами:

- алфавітний покажчик биків усіх порід (кличка, індивідуальний номер, порода, сторінка);
- алфавітний покажчик биків за породами або групами порід (кличка, ідентифікаційний номер,
- племінна категорія, категорія племінної цінності за потомством, код племінного підприємства, сторінка).

Бики, які оцінюються за потомством і мають повторюваність племінної цінності понад 85%, відображаються в алфавітних покажчиках на сірому фоні.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Найважливішим інструментом племінної роботи є інтенсивне використання бугаїв-плідників, визнаних покращувачами, оцінених за якістю потомства. Доведено, що використання бугаїв-поліпшувачів, оцінених за якістю потомства, дозволяє підвищити молочну продуктивність корів на 200-300 кг за одне покоління, що на 40% ефективніше, ніж метод схрещування, що застосовується в сучасній практиці.

З впровадженням у виробництво біотехнологічних методів розмноження худоби все більше уваги приділяють якості матерів майбутніх бугаїв. До них пред'являються найвищі вимоги щодо молочної продуктивності, відтворювальним якостям, типу та міцності статури, швидкості молоковіддачі, легкості отелів та інших ознак. При цьому вважають, що позитивні якості корови - матері бугаїв через своїх синів будуть передаватися більшою чи меншою мірою новому поколінню тварин.

Однак умови зовнішнього середовища, що постійно змінюються, вносять значні корективи у ступінь прояву успадкованості тих чи інших ознак, через що очікувані результати племінної роботи часом не підтверджуються. Це викликає необхідність проведення додаткових досліджень з тим, щоб для конкретних умов запропонувати науково-обґрунтовані рекомендації щодо відбору корів, потенційних матерів бугаїв [2].

Більшість плідників або їхня спермопродукція, поставляються на племзаводи в основному від різних матерів, хоча ці плідники можуть належати

до однієї лінії. Бики-плідники одержані від високопродуктивних матерів. Це дозволяє створити тверду племінну основу для подальшого удосконалення промислового тваринництва [1].

Найголовнішим завданням при роботі з будь-якою породою є покращення продуктивних та племінних якостей тварин. Заводські породи найбільш успішно вдосконалюються при розведенні їх по лініях так, як основною структурною одиницею, з якою проводиться селекційна робота, є лінія. При розведенні по лініях виходить концентрація адитивних (підсилюють) генів, зростає гомозиготність, досягається стійкість спадковості. Кожна лінія має свої особливості та показники [3,6].

В господарствах України використовуються плідники різних генеалогічних ліній джерсейської породи. Тому нами була вивчена генеалогічна структура бугаїв, які були занесені до Каталогу бугаїв маточного поголів'я молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення в 2024 році і представлена на малюнку 3.1.

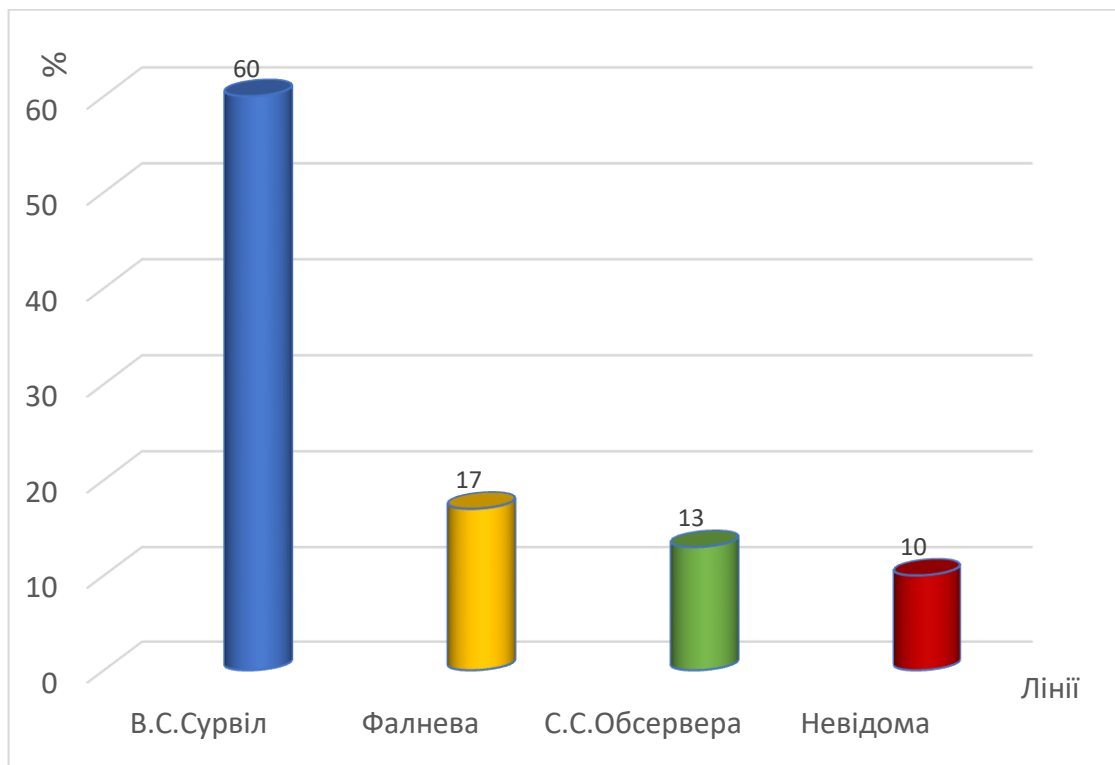


Рис. 3.1 Генеалогічна структура бугаїв-плідників ждерсейської породи

Бугаї-плідники джерсейської породи належали до 3 генеалогічних ліній. Найбільше серед них бугаїв-плідників лінії В.С.Сурвіл. Їхня кількість складає 42 голови або 60%. До лінії Фалнева відноситься 12 голів або близько 17% та 9 голів або 13% - до лінії С.С.Обсервера. Не встановлена приналежність до ліній у 7 голів, що складає 10 %.

Тенденція збільшення чисельності бугаїв голштинських ліній пояснюється використанням їх в міжпородному схрещуванні для покращення жирномолочності, відтворної здатності та продуктивного довголіття. В Україні пропонують використовувати джерсейську породу при схрещуванні із українськими чорно та червоно-рябою молочними породами.

Аналіз показників молочної продуктивності жіночих предків проведено по кожній лінії окремо.

Таблиця 3. 1

Продуктивність матерів бугаїв-плідників різних ліній,(n 20 голів)

Ідентифікаційний номер	Лінія	М. Ідентифікаційний №	М. Кличка	М(вл) Удій, кг	М(вл) Ж,%	М(вл) МЖ, кг	М(вл) Б,%	М(вл) МБ, кг
US 3209774710	В.С.Сурвіл	US 3204461744	Дж.Л.Х.Віскі Ет	10279	4,76	489	3,51	361
US 3218042662	Фалнева	US 3200644088	Дж.В.Ледігага Ет	9190	5,71	525	3,98	366
US 3254283381	В.С.Сурвіл	US 3224439096	П.Дорогі Ет	6319	4,64	293	3,5	221
DK 305092	Фалнева	DK 8454407453		9726	5,27	513	4,41	429
US 3254283371	В.С.Сурвіл	US 3214926819	П.Кіндерелла Ет	9426	5,23	493	3,92	370
US 3236548441	В.С.Сурвіл	US 67725055	Р.В.Л.Макнче з 5055 Ет	8242	4,28	352	3,54	292
US 3253605744	В.С.Сурвіл	US 3222006372	М.Д.Кіара 13828	6600	5,79	382	3,9	257
US 3218042562	В.С.Сурвіл	US 3208854379	П.Мадісон Ет	11435	4,52	517	3,64	416
US 3246946103	В.С.Сурвіл	US 67853818	А.П.Тіффані 53818	11190	4,86	544	3,87	433
DK 304887	С.С.Обсервера	DK 3470107565	-	9700	5,59	542	4,23	410
DK 305032	В.С.Сурвіл	DK 5344803788	А.Казіно	7410	6,09	451	4,37	324
DK 1961303574	Фалнева	DK 1961302810	-	9526	6,2	591	4,38	417
DK 304607	Фалнева	DK 4500706145		10099	6,36	642	4,43	447
US 3217183018	Фалнева	US 67725055	Р.В.Л.Макнче з 5055 Ет	8242	4,28	352	3,54	292
DK 305066	Фалнева	DK 1533902699		7893	5,16	407	3,83	302
DK 5344804419	Фалнева	DK 5344803762	А.Х.Бріана Ет	8127	6,1	496	4,37	355

US 3211412088	В.С.Сурвіл	US 3124771837	П.Ч.Лоретта	8392	5,19	435	3,63	305
US 3011610079	Фалнева	US 3003859375	Ф.Б.Р.Дорсі	14588	4,4	642	3,68	537
US 3127607528	В.С.Сурвіл	US 3014191390	Д.Магнум 2847	8859	4,98	441	3,67	325
US 3127607529	Фалнева	US 3014191390	Д.Магнум 2847	8859	4,98	441	3,67	325

Аналіз показників молочної продуктивності матерів плідників провідних ліній, представлений в таблиці 3.1 свідчить, що надій за 305 днів лактації коливався в межах 6319 -14588 кг молока, вміст жиру 4,28 -6,36 % і кількість молочного жиру 293-642 кг. Вміст молочного білка і його кількість становила 3,5-4,43%, 292-447 кг. Найвищий надій (14588 -10099 кг молока за 305 днів лактації) мали корови як лінії В.С.Сурвіл, так і лінії Фалнева, в загальній кількості 5 голів, що становить 10%.

Таблиця 3.2

Молочная продуктивность корів-матерів різних ліній

Лінія В.С.Сурвіл				
Господарсько-корисні ознаки	n	Вища лактація		
		X±Sx	σ	Cv,%
Надій, кг	11	8896±519,7	1713,3	19,3
Жир,%		5,08±0,17	0,56	11
Молочний жир, кг		449,0±24,31	8021	17,9
Білок, %		3,8±0,09	0,29	7,7
Молочний білок, кг		337,6±20,48	67,58	20
Лінія Фалнева				
Надій, кг		9583±674,9	2024,6	21,1
Жир,%		5,38±0,25	0,76	14,2
Молочний жир, кг		512,1±33,7	101,3	19,8
Білок, %		4,03±0,12	0,37	9,1
Молочний білок, кг		385,6±26,43	79,3	20,6

Аналіз показників молочної продуктивності жіночих предків проведено по лініях В.С.Сурвіл і Фалнева. Дані свідчать про те, що для матерів бугаїв лінії Фалнева характерні вищі надої. Їх удій становить $9583 \pm 674,9$ кг молока, що на 687 кг більше в порівнянні з матерями бугаїв лінії Фалнера.

Жирномолочність матерів бугаїв лінії Фалнера також була вищою в порівнянні з матерями лінії В.С. Сурвіл 5,38 % до 5,08 %. Аналогічна тенденція спостерігається і за вмістом та кількістю молочного білка, $4,03 \pm 0,12\%$ до $3,8 \pm 0,09$ % ; $385,6 \pm 26,43$ кг., $337,6 \pm 20,48$ кг молочного жиру.

У ході досліджень простежувалася невелика різниця у показниках матерів бугаїв. При подальшій селекційно-племінній роботі для підвищення ефективності виробництва, а також для більшого вирівнювання показників слід звернути особливу увагу на підбір пар та закріплювати за биками найбільш відповідних та кращих корів.

Таким чином, селекційно-племінна робота в ждерсейській породі спрямована на створення високопродуктивних стад молочної худоби та одержання бикопродуктивних корів високопродуктивних ліній.

ВИСНОВКИ

1. Рівень молочної продуктивності чисто-породних корів джерсейської породи в країнах світу має широкий спектр. Удой в середньому по підконтрольному поголів'ю коливається від 2473 кг (Індія) до 8151 кг (США), вміст жиру в молоці - від 4,50% (Аргентина) до 6,02% (Данія), вміст білка - від 3,10% (Індія) до 4,27% (Данія).

2. Корови джерсейської породи відносяться до молочного напрямку продуктивності. До переваг цієї породи слід віднести високий вміст жиру в молоці, при збалансованій годівлі сягає 6-7%, швидкостиглість та задовільну пристосованість до різних природно-кліматичних умов. Тварини цієї породи характеризуються високою конверсією поживних речовин, споживаючи на 20% менше кормів у порівнянні з іншими молочними породами.

3. Джерсійська порода – найдрібніша серед молочних порід. Висота в холці повновікових корів у середньому становить 124-132 см, глибина грудей - 66-70, ширина грудей - 38-42, коса довжина тулуба - 142-150, обхват грудей - 172-180, обхват п'ясті - 16-17 см. Середня маса новонароджених телят становить 18-31 кг, повновікових корів – 360-450, бугаїв-плідників – 600-770 кг. Оптимальний вік осіменіння ремонтних телиць - 13-15 місяців при живій масі 270-300 кг

4. Стандарт джерсейської породи в Україні за живою масою телиць у 6 місяців становить 140 кг, 9 – 188, 12 – 235 і 18 місяців – 325 кг, корів-первотелок – 420 кг [7]

5. Проведені дослідження дозволять здійснювати відбір, підбір бугаїв та корів з урахуванням генетичного тренду в поколіннях, регулювати рівень інтенсивності селекційного процесу у популяції. При відборі бугаїв джерсейської породи для підприємств поряд з урахуванням переваги у передачі високої молочної продуктивності та відтворювальних якостей слід враховувати інші господарсько-корисні ознаки. За комплексною оцінкою бугаїв (тобто при обліку всіх ознак) найкращими є дочки бугаїв Сопрано, ВДЖ Лутз та ВДЖ Хіхл, ДДЖ Хулк, а найгіршими – дочки бугаїв Q Хірсе та ВДЖ Лурак. Перші можуть бути використані у племінній роботі.

Рекомендації виробництву

З метою інтенсифікації молочного скотарства в Україні та отримання високоякісного молока-сировини для вироблення молочної продукції пропонуємо до використання в умовах молочних комплексів джерсейську та породу великої рогатої худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Господарська оцінка молочних корів / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, А. А. Пахолок [та ін.]. К. : Урожай, 1992. 192 с.
2. Підпала Т. В., Бондар Т. В. Оцінка адаптаційної здатності у корів спеціалізованих молочних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2016. Вип. 5. С.76–80.
3. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2013. 41 с.
4. Сірацький Й. З. Федорович Є.І. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2001. № 9. С. 24–28.
5. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М., Самохіна В. М. Адаптаційна здатність корів різного генетико-екологічного походження. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво. 2016. Вип. 7. С. 121–125.
6. Вдовиченко Ю. В. Омельченко Л. О., Івіна-Маляренко О. С. Породна резистентність тварин південної м'ясної породи великої рогатої худоби. Таврійський науковий вісник. 2012. №78, Ч2. Т2 (1). С 27–32.

7. Башенко М. І., Попова Г. Н. До проблеми розробки раціональної системи вирощування та годівлі молочної худоби інтенсивних типів в умовах Черкащини. Вісник аграрної науки. 1999. № 5. С.43–46.

8. Кравайнис Ю. Эффективность использования коров с разными типами высшей нервной деятельности. Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 3. С. 34–35.

9. Високос М. П, Милостивий Р. В. Природна резистентність і продуктивні якості імпортованої голштинської худоби різного походження. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2009. № 1. С. 104–106.

10. Гайдей, О. С. Стрес, адаптація та резистентність у корівукраїнської червоно-рябої та чорнорябої молочних порід. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2013. Вип. 7 (23). С. 220–222.

11. Ткаченко Т. О. О приспособлении животных к условиям окружающей среды. Молочное и мясное скотоводство. 2003. № 3. С. 36–37.

12. Китаєва А. П., Гусятинська О. О. Технологічні прийоми підвищення ефективності вирощування молодняку великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності: монографія. – Одеса: 2017.- 128 с.

13. Alexander D. H., Lange K. (2011). Enhancements to the ADMIXTURE algorithm for individual ancestry estimation. *BMC Bioinformatics* 12:246. 10.1186/1471-2105-12-246 [[DOI](#)]

14. Alexander D. H., Novembre J., Lange K. (2009). Fast model-based estimation of ancestry in unrelated individuals. *Genome Res.* 19 1655–1664. 10.1101/gr.094052.109 [

15. Becker R. B. (1973). *Dairy Cattle Breeds Origin and Development*. Gainesville, FL: University of Florida Press.

16. Bjelland D. W., Weigel K. A., Vukasinovic N., Nkrumah J. D. (2013). Evaluation of inbreeding depression in Holstein cattle using whole-genome SNP markers and alternative measures of genomic inbreeding. *J. Dairy Sci.* 96 4697–4706. 10.3168/jds.2012-6435
17. Blackburn H. D., Plante Y., Rohrer G., Welch E. W., Paiva S. R. (2014). Impact of genetic drift on access and benefit sharing under the nagoya protocol: the case of the Meishan pig. *J. Anim. Sci.* 92 1405–1411. 10.2527/jas.2013-7274
18. Boichard D., Chung H., Dasonneville R., David X., Eggen A., Fritz S., et al. (2012). Design of a bovine low-density SNP array optimized for imputation. *PLoS One* 7:e34130. 10.1371/journal.pone.0034130
19. Bovine HapMap C., Gibbs R. A., Taylor J. F., Van Tassell C. P., Barendse W., et al. (2009). Genome-wide survey of SNP variation uncovers the genetic structure of cattle breeds. *Science* 324 528–532. 10.1126/science.1167936
20. Bovine Genome S., Analysis C., Elvik C. G., Tellam R. L., Worley K. C., Gibbs R. A., et al. (2009). The genome sequence of taurine cattle: a window to ruminant biology and evolution. *Science* 324 522–528. 10.1126/science.
21. CDCB (2015). *USDA Summary of 2014 Herd Averages DHI Reports K-3*. Reynoldsburg, OH: CDCB]
22. Decker J. E., McKay S. D., Rolf M. M., Kim J., Molina Alcala A., Sonstegard T. S., et al. (2014). Worldwide patterns of ancestry, divergence, and admixture in domesticated cattle. *PLoS Genet.* 10:e1004254. 10.1371/journal.pgen.1004254
23. Edea Z., Dadi H., Kim S. W., Dessie T., Lee T., Kim H., et al. (2013). Genetic diversity, population structure and relationships in indigenous cattle populations of Ethiopia and Korean Hanwoo breeds using SNP markers. *Front. Genet.* 4:35 10.3389/fgene.2013.00035
24. Edwards C. J., Ginja C., Kantanen J., Perez-Pardal L., Tresset A., Stock F., et al. (2011). Dual origins of dairy cattle farming—evidence from a comprehensive survey of European Y-chromosomal variation. *PLoS One* 6:e15922. 10.1371/journal.pone.
25. Golden_Helix (2012). *SNP & Variation Suite v7.6.9*. Bozeman, MT: Golden Helix.

26. Golden_Helix (2016). *Runs of Homozygosity Analysis*. Bozeman, MT: Golden Helix.
27. Huson H. J., Kim E. S., Godfrey R. W., Olson T. A., McClure M. C., Chase C. C., et al. (2014). Genome-wide association study and ancestral origins of the slick-hair coat in tropically adapted cattle. *Front. Genet.* 5:101 10.3389/fgene.2014.00101
28. Illumina (2012). *Applications/Agriculture/Livestock/Consortia*. San Diego, CA: Illumina Inc.
29. JerseyCanada (2019). *Jersey History*. Guelph, ON: Jersey Canada.
30. Keller M. C., Visscher P. M., Goddard M. E. (2011). Quantification of inbreeding due to distant ancestors and its detection using dense single nucleotide polymorphism data. *Genetics* 189 237–249. 10.1534/genetics.111.130922
31. Kim E. S., Cole J. B., Huson H., Wiggans G. R., Van Tassell C. P., Crooker B. A., et al. (2013). Effect of artificial selection on runs of homozygosity in u.s. Holstein cattle. *PLoS One* 8:e80813. 10.1371/journal.pone.0080813
32. Legan P. K., Yue K. K., Chidgey M. A., Holton J. L., Wilkinson R. W., Garrod D. R. (1994). The bovine desmocollin family: a new gene and expression patterns reflecting epithelial cell proliferation and differentiation. *J. Cell Biol.* 126 507–518. 10.1083/jcb.126.2.507]
33. Lencz T., Lambert C., DeRosse P., Burdick K. E., Morgan T. V., Kane J. M., et al. (2007). Runs of homozygosity reveal highly penetrant recessive loci in schizophrenia. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 104 19942–19947. 10.1073/pnas.0710021104]
34. Luff B. (2004). *Guernsey Breed History*. Guernsey: World Guernsey Cattle Federation.
35. Mi H., Muruganujan A., Casagrande J. T., Thomas P. D. (2013a). Large-scale gene function analysis with the PANTHER classification system. *Nat. Protoc.* 8 1551–1566. 10.1038/nprot.2013.092]
36. Mi H., Muruganujan A., Thomas P. D. (2013b). PANTHER in 2013: modeling the evolution of gene function, and other gene attributes, in the context of phylogenetic trees. *Nucleic Acids Res.* 41 D377–D386. 10.1093/nar/gks1118

37. Oklahoma State University Board of Regents (2008). *Breeds of Livestock*. Stillwater, OK: Oklahoma State University.
38. Purcell S., Neale B., Todd-Brown K., Thomas L., Ferreira M. A., Bender D., et al. (2007). PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses. *Am. J. Hum. Genet.* 81 559–575. 10.1086/519795
39. Purfield D. C., Berry D. P., McParland S., Bradley D. G. (2012). Runs of homozygosity and population history in cattle. *BMC Genet.* 13:70. 10.1186/1471-2156-13-70
40. QIAGEN (2015). *Genra Puregene Kit*. Hilden: QIAGEN.]
41. RGA, and HS (2016). *Island Guernsey*. Trinity: Guernsey RGA&HS.
42. RJA, and HS (2014). *Royal Jersey Agriculture and Horticultural Society*. Trinity: RJA&HS.
43. Sonstegard T. S., Cole J. B., VanRaden P. M., Van Tassell C. P., Null D. J., Schroeder S. G., et al. (2013). Identification of a nonsense mutation in CWC15 associated with decreased reproductive efficiency in Jersey cattle. *PLoS One* 8:e54872. 10.1371/journal.pone.0054872
44. Stachowicz K., Sargolzaei M., Miglior F., Schenkel F. S. (2011). Rates of inbreeding and genetic diversity in Canadian holstein and jersey cattle. *J. Dairy Sci.* 94 5160–5175. 10.3168/jds.2010-3308
45. .Kasbergen C. Comparison of Profitability Jerseys vs. Holsteins, Including Benchmarks Comparisons for Production, Reproduction, Health and Costs of Production. A Senior Project presented to the Faculty of the Dairy Science Department, California Polytechnic State University, San Luis Obispo. 2013, 25p.p.
46. .Heins, B. J., L. B. Hansen, A. J. Seykora, A. R. Hazel, D. G. Johnson, and J. G. Linn. Crossbreds of Jersey x Holstein Compared with Pure Holsteins for Body Weight, Body Condition Score, Dry Matter Intake, and Feed Efficiency During the First One Hundred Fifty Days of First Lactation. //J.Dairy Sci., 2008, Vol.91, p.3716–3722.
47. .Hoard’s Dairyman, Macrch-10,1990, p.1

48. Norman H.D., J.R. Wright, S.M., Hubbard R.H., Miller J.L., Hutchison. Reproductive status of Holstein and Jersey cows in the United States. //J.Dairy Sci., 2009, Vol.92, N7, p.3517–3528.

49. [.www.theislandwiki.org/index.php/The_Jersey_cow](http://www.theislandwiki.org/index.php/The_Jersey_cow)

50. [.https://www.usjersey.com/](https://www.usjersey.com/)

51. [.www.cdcb.us](http://www.cdcb.us)

52. [.www.icar.org](http://www.icar.org)