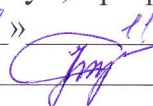


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204-технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва

Допускається до захисту
зав. кафедри генетики,
розведення та селекції тварин,
доктор с.-г. наук, професор Р.В. Ставецька

«28» _____ 2022 рр.



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

«Аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ТОВ
«ім. Шевченка» і його переробки в ТОВ «Данон» Київської
області»

Виконав: Тарабан Тетяна М. Тарабан

Керівник доцент: Старостенко І.С. Старостенко

Рецензент доцент Кузьмичко О.А.
доцент Максименко Т.В.

Я, Тарабан Т.М., засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Зміст

Завдання

Рецензія

Анотація

Annotation

Відзив керівника

Вступ

1. Огляд літератури. Становлення селекції в Україні як науки.
2. Матеріал і методика виконання роботи
3. Результати власних досліджень
 - 3.1. Характеристика підприємства та аналіз технології виробництва молока
 - 3.2. Лінійна оцінка екстер'єру корів
 - 3.3. Аналіз молочної продуктивності корів-первісток
 - 3.4. Зв'язок показників молочної продуктивності із живою масою корів
 - 3.5. Аналіз відтворювальної здатності корів
 - 3.6. Реалізація генетичного потенціалу тварин
 - 3.7. Аналіз продуктивного використання корів
 - 3.8. Технологія переробки молока
4. Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології

Висновки

Пропозиції

Список використаної літератури

Анотація

Тарабан Тетяна Миколаївна

Тема: «Аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ТОВ «ім. Шевченка» і його переробки в ТОВ «Данон» Київської області»

У багатьох роботах вітчизняних науковців висвітлено позитивні результати використання голштинської чорно-рябої худоби на вітчизняних фермах та комплексах. Поряд із цим існує маса робіт, що розкривають проблеми, що виникають при використанні худоби зарубіжних порід, серед яких відзначаються низька плодючість корів, зниження продуктивності у ряді поколінь, складності адаптації тварин, короткий період господарського використання та інші проблеми.

В зв'язку з цим метою даної роботи було проведення аналізу використання корів вітчизняної і зарубіжної селекції та удосконалення технології виробництва молока в ТОВ «ім. Шевченка» і його переробки в ТОВ «Данон» Київської області. У ході проведених досліджень отримано нові дані щодо доцільності використання голштинської чорно-рябої худоби в умовах ТОВ «ім. Шевченка», виявлені особливості екстер'єру корів різного походження, проведена оцінка відтворювальної здатності, рівень реалізації генетичного потенціалу в місцевих умовах, встановлені показники продуктивного довголіття.

Результати досліджень, представлені в роботі, можуть бути використані для коригування регіональної програми селекційно-плеємної роботи з української чорно-рябої молочної породи.

Кваліфікаційна робота магістра містить 45 сторінок, 8 таблиць, 4 рисунки, список використаних джерел із 34 найменувань.

Ключові слова: селекція, порода, жива маса, молочна продуктивність, екстер'єр

Annotation

Taraban Tatyana M.

Topic: "Analysis and improvement of milk production technology in LLC "named after Shevchenko" and its processing in LLC "Danon" of the Kyiv region".

In many works of domestic scientists, the positive results of the use of Holstein black and spotted cattle on domestic farms and complexes are highlighted. Along with this, there is a lot of work that reveals the problems that arise when using livestock of foreign breeds, among which low fertility of cows, a decrease in productivity in a number of generations, difficulties in adapting animals, a short period of economic use and other problems are noted.

In this regard, the purpose of this work was to conduct an analysis of the use of cows of domestic and foreign breeding and to improve the technology of milk production in LLC "named after Shevchenko" and its processing in "Danon" LLC of the Kyiv region. In the course of the conducted research, new data were obtained regarding the expediency of using Holstein black-spotted cattle in the conditions of LLC "named after Shevchenko", the features of the exterior of cows of various origins were identified, the reproductive capacity was evaluated, the level of realization of the genetic potential in local conditions, and indicators of productive longevity were established.

The results of the research presented in the work can be used to adjust the regional program of selection and breeding work on the Ukrainian black-spotted dairy breed.

The master's thesis contains 45 pages, 8 tables, 4 figures, a list of used sources from 34 items.

Key words: selection, breed, live weight, milk productivity, exterior

Вступ

Актуальність теми. Молочне скотарство є найважливішою галуззю тваринництва нашої країни, оскільки забезпечує населення дієтичними продуктами харчування - молоком та яловичиною, які мають високі харчові якості і користуються підвищеним попитом у населення [4].

Молоко за споживчими властивостями займає друге місце після хліба, а за кількістю елементів харчування воно займає перше місце серед всіх продуктів тваринного походження.

З точки зору раціонального харчування в щоденному раціоні кожного жителя України повинно бути не менше 1 кг. молочних продуктів в перерахунку на молоко, з них не менше 0,5 л. молока в не переробленому вигляді (за винятком кип'ятіння і пастеризації). Нині ж, при виникненні кризової ситуації в Україні, низькою платоспроможністю населення, висока ціна молочних продуктів глибокої переробки (масла, сирів та ін.) робить їх недоступними для малозабезпеченого населення, частка незбираного молока в харчуванні жителів України складає до 80%. Тому існуюче положення відносно забезпечення країни молоком слід вважати критичним.

Державною програмою розвитку сільського господарства та регулювання ринків сільськогосподарської продукції, сировини та продовольства на 2013-2020 роки передбачається підвищення виробництва молока до 38,2 млн т, при цьому вказується на необхідність розвитку племінної бази для забезпечення сільськогосподарських виробників вітчизняним племінним матеріалом сільськогосподарських тварин та птиці [15].

У сучасному скотарстві існує два способи підвищення продуктивного потенціалу тварин: виведення нових високопродуктивних порід на основі місцевої худоби та використання світового генофонду молочних порід. Україна має ідеальні умови для виробництва молока високої якості. За існуючих проблем у молочній промисловості у більшості господарств, що мають намір продовжувати виробництво молока, слід створити такі умови відтворення стада, утримання на годівлі молочної худоби, які б забезпечували високу

продуктивність тварин та високу ефективність виробництва молока з високими показниками якості.

Розв'язання проблеми збільшення виробництва молока та поліпшення якості продукції скотарства у великій ступені залежить від постійного удосконалення існуючих і виведення нових порід з високими адаптаційно продуктивними якостями. За останні десятиріччя в Україні створені нові вітчизняні високопродуктивні породи великої рогатої худоби, у тому числі і українська чорно - ряба молочна та червоно - ряба молочна породи.

Одним із основних резервів підвищення ефективності молочного скотарства є отримання високопродуктивних корів та їх ефективне використання у селекційній роботі. За сучасної інтенсифікації галузі скотарства селекція має велике значення при вдосконаленні тварин існуючих порід, стад, внутрішньо породних типів, генотипів і потребує більш досконалих її методів, за допомогою яких використовувалася б не тільки адитивна спадковість, а й комбінаційний ефект генотипів внаслідок правильного підбору пар. У тваринництві ефективність селекції та рентабельності виробництва тісно пов'язані з генетичною цінністю тварин, їх коефіцієнтом розмноження і темпами зміни поколінь [3].

Тому метою нашої роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ТОВ «ім. Шевченка» і його переробки в ТОВ «Данон» Київської області.

Для виконання поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- провести аналіз екстер'єру корів;
- визначити молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи;
- вивчити відтворювальні здатності корів-первісток, вік першого отелення, тривалість сервіс - і міжотельного періодів (МОП)
- провести аналіз економічної ефективності використання корів досліджуваних порід в господарстві.

1. Огляд літератури.

1.1. Становлення селекції в Україні як науки.

Задачі розведення сільськогосподарських тварин як науки полягають у розробленні теоретичних основ їх племінного добору і підбору на основі комплексної оцінки племінної цінності, методів та техніки розведення, що ґрунтуються на вивченні їх походження та еволюції, особливостей росту й розвитку, формування і прогнозування продуктивності тощо. Поліпшення різних видів сільськогосподарських тварин відбувається з використанням методів розведення та селекції, які сформувалися поступово, протягом усього періоду розвитку тваринництва. З давніх часів і до наших днів пропонувалися різноманітні теорії розведення тварин. Тривалий період перевагу надавали практичним методам, і головним чином, звертали увагу на вибір породи, оцінку статей екстер'єру, м'ясним і відгодівельним якостям, а також прагнули спаровувати тварин за принципом подібне з подібним, не лякаючись наслідків інбридингу [5, 22].

В роботі з породами знову повернулися до теорії чистопорідного розведення, яка за формою набула методу розведення на підставі родоводів. Для підвищення довіри до такого методу розведення було запропоновано положення згідно якого вважалось, що чим довший і чистіший родовід тварини, тим більш константна її спадковість. Дана концепція чистокровності проіснувала досить довго і навіть нині не втратила своєї значимості. Крім того, у ХІХ столітті набула популярності «доктрина місцевої породи», сутністю якої було визначення кращими для використання тих порід, які добре адаптовані до місцевих умов.

Галузева наука адаптує нові і вдосконалює існуючі методи та прийоми зростання продуктивності тварин різних видів і господарських груп, на цій основі забезпечує зниження собівартості та поліпшення якості продукції тваринництва. Збільшення обсягів виробництва продукції тваринництва здійснюється разом з одночасним зростанням жирномолочності та загальним виходом жиру, білковомолочності, смакових і поживних

якостей. Важливим завданням даної галузі наукового знання є поліпшення репродуктивної функції тварин, подовження термінів їх господарської експлуатації, збільшення рентабельності галузі на основі застосування нових ресурсощадних технологій виробництва продуктів тваринництва, більш повноцінного використання кормів і зростання їх конверсії. Одним із головних завдань розведення сільськогосподарських тварин є керування генетичними законами спадкової передачі цінних господарських ознак потомству, вироблення ефективних методів оцінки та прогнозування їх племінних і продуктивних ознак тощо [6].

На процеси становлення та зміни концепцій розведення сільськогосподарських тварин на теренах України визначальний вплив справили соціально-економічні, інституціональні та теоретико-методологічні чинники [9, 31].

Інтенсивність роботи селекціонерів суттєво зросла після того, як виникла генетика. Саме тоді селекція отримала теоретичне підґрунтя для своєї роботи. Було встановлено характер успадкування багатьох ознак у культурних рослин і домашніх тварин. Почали практикувати індукований мутагенез, коли на рослини або тварин діяли хімічними чи радіаційними мутагенами, отримуючи велику кількість нових форм серед їхніх нащадків. А після встановлення структури ДНК розпочалася ера молекулярно-біологічних методів у селекції. Залежно від об'єктів, із якими працюють селекціонери, виокремлюють кілька галузей селекції: тварин, рослин, мікроорганізмів тощо.

Завдання селекції

Дослідження селекції спрямовані на задоволення потреб життєдіяльності людини: отримання високоякісної сільськогосподарської продукції, зокрема продуктів харчування і технічних культур.

Основними завданнями селекції є:

- виведення порід тварин із високою продуктивністю;
- виведення стійких до захворювань та дії несприятливих факторів тварин;

- забезпечення адаптації порід до умов сучасного сільськогосподарського виробництва;
- зниження витрат на вирощування рослин і тварин.

Перші елементи наукового знання стосовно розведення тварин накопичувалися з часів їх domestикації. Однак формування наукових основ розвитку галузі тваринництва відбувалося в другій половині ХІХ – на початку ХХ ст., що було забезпечене більш сприятливою соціально-економічною ситуацією, організацією перших спеціалізованих навчальних закладів і наукових установ, на базі яких вибудовано ключові наукові напрями селекційно-племінного удосконалення худоби. Із виділенням галузі племінного тваринництва та його усупільненням започатковано і одержавлено племінну справу [8].

Перші галузеві наукові установи на українських землях, а саме Всесоюзний інститут гібридизації й акліматизації тварин, Український інститут тваринництва, Інститут свинарства та агропромислового виробництва НААН, Державна дослідна станція птахівництва, зоотехнічні дослідні станції, здебільшого організовано в першій половині ХХ ст. Водночас створено перші академічні наукові центри, зокрема науково-методичне керівництво і координування наукових досліджень в галузі тваринництва в республіці в означений період здійснювали ВУАСГН (1931–1935), Відділ сільськогосподарських наук АН УРСР (1962–1966), УАСГН [1, 17].

В умовах укрупнення і матеріально-технічного зміцнення племінних господарств, інтенсивного запровадження технології штучного осіменіння худоби для формування високопродуктивних племінних стад виникла потреба в реорганізації структури племінної справи в країні. Згідно з постановою Ради Міністрів СРСР «Про заходи подальшого поліпшення племінної справи і штучного осіменіння в тваринництві» на базі колишніх державних племінних розплідників і заводських конюшень відкрито 57 державних станцій з племінної роботи і штучного осіменіння

сільськогосподарських тварин, які свою роботу спрямовували на поліпшення їх продуктивних і племінних ознак, виведення нових порід і типів худоби, проведення штучного осіменіння та вдосконалення технології утримання, вирощування племінного молодняку [27].

Як засвідчують документальні джерела, на базі 420 державних і міжколгоспних станцій зі штучного осіменіння широко проводилися заходи з поліпшення порідних і племінних ознак худоби в господарствах усіх категорій (племінних і товарних). На основі кращих племінних радгоспів, колгоспних ферм і дослідних господарств спеціалізованих науково-дослідних установ і навчальних закладів організовано 65 державних і колгоспних племінних заводів, діяльність яких спрямовувалася на вдосконалення існуючих і створення нових порід і порідних груп, вирощування елітного молодняку. У першій половині ХХ ст. розроблено класичну селекційну парадигму в тваринництві. Вивчено закономірності протікання онтогенезу на основі врахування паратипових і генотипових факторів. Теоретичне підґрунтя для подальшого розвитку отримали вчення про екстер'єр і конституцію тварин, в основу яких покладали поняття про цілісність організму тварин, взаємозв'язок його морфологічної та функціональної систем, класифікацію конституціональних типів. Побудовано першу вітчизняну методику породотворення та впроваджено штучне осіменіння як зоотехнічний метод, що відкрив широкі перспективи для селекційно-генетичного вдосконалення сільськогосподарських тварин із використанням кращого племінного матеріалу, здебільшого вітчизняної селекції [2].

Класична селекційна парадигма ґрунтується на розробленні питань племінного добору та підбору сільськогосподарських тварин, систем розведення, племінного обліку, планування племінної справи, породного районування, державного породовипробування та стандартизації продукції тваринництва тощо. Важливе значення приділяли оцінці племінних і продуктивних ознак сільськогосподарських тварин, запровадженню системи державного бонітування. Впроваджено науково обґрунтовану методику

розведення за лініями та родинами, обґрунтовано її ефективність як основного методу племінної справи. Удосконалено методи текстового опису та графічного зображення родоводів тварин [11, 23].

Дещо пізніше виникла ідея препотентності, яка в певній мірі зумовила зосередження уваги селекціонерів не на породі, а на окремих тваринах і яка й дотепер не втратила своєї актуальності. В цій ідеї вже тоді були елементи, що знайшли своє відображення в сучасній уяві про гомозиготність, домінантність та епістаз, як різних типах дії гена. Проте теорія препотентності на той час була нестійкою з причин надання переваги окремим тваринам або породам, які не завжди відповідали реальним вимогам. Вагомі теоретичні доробки в області генетики, селекції, які не втратили актуальності й до сьогодні були розроблені в середині та наприкінці ХІХ століття. Апробовано метод перехресних родоводів, який до цього часу залишається бажаною формою запису групового походження тварин [2, 18].

Створено крайові та обласні науково-виробничі об'єднання з племінної справи в тваринництві, які представляли собою науково-виробничі й господарські комплекси, до складу яких входили як наукові установи, дослідні господарства, сільськогосподарські підприємства, так і інші відомчі і підвідомчі профільні організації. Значна увага в цій постанові приділялася заходам забезпечення племінних господарств високоякісними кормами, забезпечення стійкої кормової бази [7, 13].

Темпи породного перетворення безпосередньо залежать від зростання потреб суспільства у продуктах тваринництва та урбанізації населення. Оскільки нині поставлено важливі завдання щодо збільшення виробництва продукції сільськогосподарських тварин та поліпшення її якості, це вимагає надзвичайно високих для традиційних понять темпів селекційного процесу.

Саме тепер виникла настійна потреба радикально змінити генофонд вітчизняних порід. Ця робота повинна проводитись чітко і злагоджено. Важливо для поліпшених масивів тварин створити кращі умови годівлі й утримання. У зв'язку з удосконаленням породного складу потрібно вести

пошуки ефективніших методів створення структури порід [16, 24].

Становлення племінної справи на основі племінного обліку походження тварин та «замовних паруваль», врахування якості отриманого від них потомства тощо. Унормовано методичні підходи до комплексної оцінки племінних і порідних ознак сільськогосподарських тварин, що дало змогу отримати достовірне судження щодо їх племінної цінності. Розроблено методичні основи перспективного планування, яким охоплено всі державні племінні господарства та репродуктори, затверджено комплексні програми і плани племінної роботи для окремих порід у межах республіки [9, 26, 33].

На основі вивчення походження та еволюції сільськогосподарських тварин запропоновано їх еколого-географічну диференціацію, побудовано теорію внутрішньовидової диференціації видів. Акумуляовано фактологічний матеріал з вивчення інтер'єрних особливостей худоби у зв'язку з її продуктивністю та технологічністю. Із розвитком біологічних наук та оснащенням наукових установ більш досконалою апаратурою, дослідження ускладнювалися за рахунок залучення більшого числа нових показників, головним чином, біохімічних, гістологічних, імуногенетичних, цитогенетичних та ін. [32]. Аналіз розвитку галузевої наукової думки засвідчив, що в 1980 роках послідовно відпрацьовано методологію галузевого дослідництва.

Основний селекційний експеримент доповнювали імуно- та цитогенетичними, біохімічними, біофізичними, фізіологічними та біотехнологічними дослідженнями, запровадження яких дало змогу виявити закономірності руху спадкової генетичної інформації в дослідних групах тварин під впливом їх цілеспрямованого племінного добору та підбору тощо [10, 28].

Нами встановлено, що основними розробниками теоретичних і методологічних положень розведення сільськогосподарських тварин у даний період стали українські вчені: М. З. Басовський, В. П. Буркат, Ф. Ф. Ейснер, М. Я. Єфіменко, М. В. Зубець, М. А. Кравченко, В. Ю.

Недава, Ю. Д. Рубан, К. Б. Свечин, Й. З. Сірацький, О. Ю. Яценко та ін. [12, 19].

Інтенсивний шлях розвитку вимагало прискореного створення власних порід і типів продуктивної худоби з удоєм 4000–5000 кг молока і більше за лактацію, придатних до застосування в умовах інтенсивних механізованих технологій. Швидке та гарантоване досягнення означеного рівня продуктивності та технологічності методами внутрішньо порідної селекції виявилось неможливим. Тому українськими вченими вибудовано робочу концепцію, використовуючи складне відтворне схрещування з кращим генофондом світової селекції створити власні породи і типи худоби, які б поєднали, передусім, високу продуктивність, технологічність поліпшувальних порід та відмінні адаптаційні і репродуктивні властивості місцевої худоби. Задля визначення доцільних варіантів поєднань та орієнтовних часток кровності вихідних порід проведено серію ввідних, промислових, реципрокних, відтворних схрещувань [29].

Українськими вченими на основі вивчення статистичних даних та матеріалів звітів порівняно ефективність методів внутрішньо порідної селекції і обґрунтовано ефективність застосування різних форм схрещування (ввідного, поглинального, промислового, відтворного, реципрокного, гібридизація та ін.) з метою поліпшення продуктивних і племінних ознак різних видів сільськогосподарських тварин. Вивчено механізм акліматизації порід зарубіжного походження, розкрито закономірності отримання ефекту гетерозису у помісних тварин різних генерацій. Вибудовано концепцію перетворення вітчизняного генофонду сільськогосподарських тварин на основі відтворного схрещування кращого племінного матеріалу зарубіжної селекції з місцевою худобою, змодельовано програми виведення власних спеціалізованих порід і типів для регіонального розведення в умовах України [20].

Упродовж 1981–1990 рр. удосконалено методологію розведення сільськогосподарських тварин, яка ґрунтувалася на переважаючому

застосуванні системного підходу. За адаптування системної концепції породи досліджено ряд її функціональних параметрів, які до цього часу не розглядалися, що наблизило вчених-селекціонерів до пізнання біологічної сутності цього складного феномену. Математизація і операціоналізація селекційних даних поклали початок становленню науки, що ґрунтується на об'єктивних фактах і точних величинах.

Здійснювався збір, обробка та накопичення численного цифрового матеріалу щодо паратипових, біологічних, морфологічних, селекційних, генетичних, технологічних, статистичних та інших характеристик сільськогосподарських тварин. Розроблялися і впроваджувалися у виробництво автоматизовані системи оцінки племінної цінності плідників за якістю потомства, підбору пар на замовлення, бонітування худоби тощо [30].

У селекції тварин широко застосовуються сучасні генетичні методи. Серед них велике значення мають генетика популяцій, а також імуногенетика. Постійно розробляються методи вивчення мінливості, спадковості й генетичної кореляції Ознак, оцінки генотипу тварин і добору плюсів варіантів, що й забезпечило вищий науково-методичний рівень селекційних робіт.

У домашніх тварин, подібно до рослин, часто можна спостерігати явище гетерозису. Він застосовується у тваринництві й птахівництві. За допомогою селекції стало можливим підвищення білковості молока в молочній худобі, збільшення виходу м'яса і зменшення вмісту жиру в тушах м'ясних порід великої рогатої худоби і свиней, одержання вовни необхідної довжини й тонкості в овець і т. д.

Доцільно створити синтетичні популяції тварин, в яких можна було б концентрувати цінні особливості як поліпшуючої, так поліпшувальної породи. Розробка й широке впровадження у виробництво сучасних методів поліпшення порід великої рогатої худоби і свиней сприятиме прискоренню темпів зростання виробництва продукції галузей скотарства і свинарства за умови одночасного покращення умов середовища.

Однак для інтенсифікації та індустріалізації вітчизняного тваринництва, прискорення темпів удосконалення місцевих порід сільськогосподарських тварин, створення нових ліній, типів, порідних груп і порід, що відповідають вимогам рентабельного виробництва, були необхідні більш ефективні організаційні форми племінної служби. У зв'язку з цим на основі системного узагальнення передового вітчизняного і зарубіжного досвіду, досліджень в галузі імуногенетики та популяційної генетики змодельовано і впроваджено систему великомасштабної селекції в тваринництві, під якою розуміється здійснення за єдиним комплексним планом найбільш ефективних заходів з удосконалення племінної роботи з породами в широкій зоні їх розведення при максимальному використанні генетичного потенціалу плідників, провірених за якістю потомства, і застосування нових технічних засобів для моделювання селекційних програм.

Як відомо, система великомасштабної селекції дозволяє в кілька разів збільшити темпи репродукції найбільш цінних тварин і на цій основі стрімко скоротити весь процес якісного поліпшення порід. Для реалізації цієї системи в країні була створена відповідна матеріально-технічна база, основу якої склала мережа державних племінних станцій, племпідприємств і племрепродукторів, на багатьох з яких застосовували метод тривалого зберігання сперми плідників. Для штучного осіменіння корів використовували найбільш цінні генотипи бугаїв, переважно класу еліта-рекорд. Вибудовано в країні мережа станцій штучного осіменіння дала можливість забезпечити все маточне поголів'я країни спермою плідників, генетична цінність яких була значно вищою середнього рівня. Варто зазначити, що важливою перевагою методу глибокого охолодження сперми є можливість її транспортування, що створює умови для більш раціонального та цілеспрямованого використання генофонду тварин, планового маневрування щодо використання біоматеріалу. Це дало змогу більш швидкими темпами вирішувати іншу актуальну задачу – перетворення порідного і племінного складу поголів'я худоби [30].

Великомасштабна селекція передбачала також централізацію племінної роботи, для того, щоб ефективно використовувати наукові досягнення в області біології розмноження, імуногенетики, цитогенетики, що спираються на генетико-математичний аналіз і моделювання селекційного процесу за допомогою ЕОМ. При організації великомасштабної селекції теоретичною основою для вироблення селекційних програм слугує популяційна генетика, а формування інформаційної бази по породі, генетико-математичну обробку даних племінного обліку і оптимізації програм селекції забезпечує обчислювальна техніка.

Сприятливі соціально-економічні та науково-організаційні чинники цього періоду забезпечили певні теоретичні здобутки в розробленні теорії і методології розведення сільськогосподарських тварин. Зокрема, українськими вченими поліпшено методи їх племінного розведення через поглиблення знань про генетичну сутність породи. Обґрунтовані ефективні методи та прийоми генеалогічного аналізу, методичні положення розведення за лініями та родинами, способи племінного добору й підбору тварин на основі вивчення комбінаційної поєднуваності. Апробовано нові заводські лінії і родини, які окрім високої продуктивності, були придатними до експлуатації в умовах машинної технології, подовжено строки господарського використання худоби. Біотехнологія в ХХІ столітті принесе тваринництву багато нового і необхідного. Так, клонування ембріонів великої рогатої худоби на 32-клітинній стадії з подальшим поділом їх один від одного на 32 окремих ембріона здатне забезпечити отримання 1024 (32x32) генетично ідентичних копій однієї й тієї ж спадковості високопродуктивної тварини [21, 25].

Проблемою в майбутньому столітті стане турбота про тварин і збереження цінних видів і генотипів. Отримає розвиток генетика і селекція тварин. Використання їх прискорить розвиток тваринницької галузі. В основі їх фундаментальні науки: загальна біологія, фізіологія, морфологія, математика, палеонтологія та інші науки. На їх основі Ю. Д. Рубан [24] визначив перспективи розвитку тваринництва, вказавши конкретні показники, яким слід

приділяти увагу. Серед них споживання і використання тваринами кормів - одна з фундаментальних проблем. Розвиватиметься облік в селекції різних кореляційних ознак, укрупнення розміру тварин в процесі онтогенезу, картування генів підвищить якість селекційних і генетичних програм, здатність жуйних перетворювати небілковий азот в білковий знайде більш широке використання в селекції, випробування виробників за якістю потомства вийде на більш високий методичний і виробничий рівень, використання в селекції більш широкого діапазону ознак, отримання високопродуктивних гібридів в скотарстві, свинарстві та інших видах створить тварин з наперед заданими властивостями та ін.

Вже будуть взаємопов'язані в роботі селекційні та технологічні процеси. Серед комплексу біотехнічних і технологічних систем: земля, тварини, машини і люди. Основа технологічних процесів: поточність, циклічність, ритмічність і безперервність, що можливо здійснити при повній автоматизації та механізації самого виробництва і автоматизованих систем управління технологічними, зооветеринарними процесами. Отримають розвиток різні системи утримання тварин. Так, в США в 90-ті роки ХХ ст. частіше стало застосовуватися стійлове утримання худоби, укрупнені розміри загонів, підвищена автоматизація і покращений контроль за навколишнім середовищем. У країнах з жарким кліматом для зниження теплових стресів у тварин стали широко застосовувати різні пристосування для охолодження атмосфери і створення оптимального мікроклімату. Велика увага приділяється технології виховання здорового і високопродуктивного молодняку тварин. Всі ці процеси забезпечують сучасні комп'ютерні системи, нові інформаційні технології та програми. В майбутньому технологія буде широко використовувати сонячну і вітрову енергію, більш удосконалювати технології утилізації гною, відходів виробництва, більш глибокі технології переробки тваринницької продукції.

В останні десятиліття у світовій селекції відбуваються значні зміни, пов'язані з появою нових технологій в оцінці племінної цінності сільськогосподарських тварин на основі молекулярно-генетичних маркерів

господарські цінних ознак продуктивності. Ці технології асоціюються із геномним скануванням, геномною селекцією.

Безперечно, початковим етапом геномної селекції є маркерна селекція. Відомо, більшість господарські цінних селекційних ознак має полігенний характер, тобто. контролюється безліччю генів. У цьому мінливість ознак під впливом чинників довкілля може становити 50 %. У той же час є гени або група генів, а точніше алелі цих генів, вклад яких у прояв тієї чи іншої ознаки продуктивності за будь-яких умов середовища більш значний і має чітко виражений ефект. Такі гени називаються основними генами кількісних ознак (Quantitative Trait Loci, QTL). Молекулярно-генетичні методи дозволяють визначити відмінності між тваринами за алельними варіантами в локусах ДНК, які безпосередньо впливають на прояв ознаки, або пов'язані з QTL, що робить можливим картувати ці локуси і проводити відбір тварин безпосередньо за генотипами, тобто. з генетичних маркерів. Такий підхід отримав назву маркерної селекції чи MAS-селекції (Marker Assisted Selection, MAS) [1, 2].

Як правило, фрагменти ДНК, розташовані близько один до одного на хромосомі, успадковуються зчеплено. Це дозволяє використовувати генетичні маркери для локалізації зчеплених з ними QTL. Ряд країн з розвиненим тваринництвом використовували MAS-селекцію для оцінки тварин у ранньому віці до визначення їхньої племінної значущості за продуктивними показниками потомства. Основна перевага геномної селекції - це можливість встановити успадкування в генах певних цінних алелів практично відразу після народження. Таким чином, селекційне значення генотипу тварини оцінюється безпосередньо, а не через фенотипічний прояв у період продуктивного використання. Таким чином, прогнозувати племінну цінність тварини можна в ранньому віці, що на порядок підвищує ефективність селекційного відбору [8]. Фахівцями країн ЄС підраховано, що економічний ефект від використання геномної селекції для одного бика-виробника становить близько 20 тис. євро. Він складається за рахунок економії коштів на проведення традиційної оцінки продуктивності нащадків, яка займає, як правило, у молочному скотарстві 4-5

років, при цьому далеко не всі виробники визнаються покращувачами. Так із 500 бичків, що оцінюються за якістю потомства, лише десята частина відбирається для подальшого племінного використання. Привабливість геномної оцінки підвищується за рахунок можливості генотипувати потенційних корів-матерів бугаїв-плідників. Перевага геномної селекції значно зростає при використанні технології пересадки ембріонів, ефективність якої багато в чому визначається точністю відбору корів-донорів [7].

Сьогодні понад 25 країн проводять геномні дослідження різних видів сільськогосподарських тварин, на реалізацію яких виділяються значні кошти. Досить сказати, що у США нині реалізується близько 10 проектів, що з використанням фундаментальних основ геномної селекції, і з практичним освоєнням цих технологій у тваринництві. У цьому бюджет цих проектів становить сотні мільйонів доларів [4]. Для збільшення кількості SNP-маркерів останнім часом багато зарубіжних молекулярно-генетичних лабораторій об'єднують зусилля, створюючи єдину базу даних, щоб мати можливість зіставити генотипи більшої кількості тварин, оцінених за продуктивністю, і визначити наявність зв'язків між відомими точковими мутаціями (SNP) і показниками племінної цінності.

2. Матеріал і методика виконання роботи

Матеріалом для виконання даної роботи стали результати розведення великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи в господарстві ТОВ «ім. Шевченка», яке знаходиться в с. Лаврики Сквирського р-ну, Київської області. Для виконання дослідження використали дані племінного і зоотехнічного обліку стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи племзаводу ТОВ «ім. Шевченка» за 2019-2021 роки.

Лінійна оцінка екстер'єру корів проведена у віці 2-4 місяці після отелення згідно методики «Лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом». Оцінка за 9-бальною шкалою включала наступні описові ознаки екстер'єру корів: ріст, ширина грудей, глибина тулуба, кутастисть (молочний тип), нахил і ширина заду, кут і постава тазових кінцівок, переднє і заднє прикріплення вимені, центральна зв'язка, глибина вимені, розташування і довжина передніх та задніх дійок, вгодованість.

Молочну продуктивність корів кожної родини оцінювали за I лактацію як 305 днів, так і за повну лактацію. Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали як відношення тривалості року (365 днів) до тривалості міжотельного періоду (МОП).

Тривалість та ефективність довічного використання тварин оцінювали використовуючи дані про дати народження, першого отелення і вибуття. По кожній лактації визначали її тривалість, надій, вміст та кількість молочного жиру, вміст та кількість молочного білка за повну лактацію.

Економічну ефективність породоутворювального процесу та різних методів підбору при виведенні української червоної молочної породи визначали за методикою встановлення економічного ефекту від використання інновацій у тваринництві.

Біометрична обробка матеріалів досліджень здійснювалася з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

3. Результати власних досліджень

3.1. Характеристика підприємства та аналіз технології виробництва молока

ТОВ «ім. Шевченка» є прикладом стабільного і послідовного впровадження всіх практик успішного виробництва молока. Злагоджений колектив, активна співпраця між різними блоками господарства, особлива увага роботі над генетикою і відтворенням – всі ці фактори є міцним фундаментом для стабільного розвитку. Колектив працює над покращенням інфраструктури підприємства, сьогодні реконструйовані приміщення МТФ де утримують 350 голів великої рогатої худоби, добудовується комбікормовий завод.



Рис .1. Утримання тварин в господарстві

На фермі прийнято цілорічну стійлову систему утримання худоби. Спосіб утримання тварин безприв'язний, боксовий. Корови утримуються у двох корівниках на 200 скотомісць кожен. Планування корівника типове для приміщень каркасного типу: секції для утримання тварин розташовані вздовж довгих стін корівника та розділені кормовим столом. Усередині секцій

розміщено три ряди боксів, розділених одним гнойовим та одним кормовим проходом. Оптимальні параметри мікроклімату забезпечуються системою штор, що дозволяють контролювати повітрообмін у корівнику залежно від сезону року та погодних умов. Напування здійснюється з автоматичних самонапувалок з підігрівом води в зимовий час. Напувалки встановлені з розрахунку 1 на секцію. Видалення гною здійснюється за допомогою скреперної установки двічі на добу під час доїння корів. Все доїльне та молочне обладнання у господарстві шведської фірми DeLaval. Доїння корів здійснюється в доїльному залі на установці типу «Паралель».

3.2. Лінійна оцінка екстер'єру корів-первісток

В господарстві розводять корів української чорно-рябої молочної породи місцевого походження. Перехід на інтенсивну технологію виробництва молока вимагає достатньої кількості тварин для комплектування стада, відповідних сучасним промисловим вимогам. У зв'язку з цим на комплекс для покращення стада завезли худобу зарубіжної селекції, зокрема було завезено 10 корів-первісток голштинської породи з Австрії. У країнах з розвиненим молочним скотарством тип будови тіла тварин поряд з молочною продуктивністю є головною селекційною ознакою при створенні та вдосконаленні спеціалізованих молочних порід, оскільки встановлено, що екстер'єр корелює з продуктивністю та продуктивним довголіттям корів.

Для системної оцінки типу молочних порід фахівці Голштинської асоціації в 1977 розробили лінійний метод оцінки екстер'єру, який ми і застосовували для оцінки екстер'єру корів-первісток даного стада (табл. 1). Результати лінійної оцінки корів показали, що корови-первістки австрійської селекції перевершували тварин місцевої популяції за всіма основними ознаками і визначають ідеальну модель молочної корови. Так, за екстер'єрними показниками первістки вітчизняної селекції більш дрібні але компактні. Вони менше за ростом, за глибиною грудей, але більш вгодовані і мають більшу ширину і нахил заду, при цьому молочний тип менш виражений. Вони мають більш високий бал за кут ратиць і кут тазових кінцівок, тобто більш міцні кінцівки. Внаслідок високих балів за оцінкою вимені, за загальним балом оцінки будови тіла вони не поступаються первісткам німецької селекції.

Корови I групи мали більш високі оцінки за ростом, глибиною грудей, основними показниками вимені і дійок, зокрема за переднім і заднім прикріпленням вимені і за розміщенням дійок. Різниця в балах між німецькими та місцевими коровами за цими ознаками склала відповідно: 0,3; 0,4 і 0,5 (табл. 1).

Таблиця 1. Показники лінійної оцінки корів-первісток досліджуваних груп, (бали)

Показники	Корови-первістки австрійської селекції, I група (n=10)	Корови-первістки вітчизняної селекції, II група, (n=10)	Різниця між групами, ± I до II групи, бали
Ріст	7,1 ± 0,11	5,8 ± 0,10	1,8
Вгодюваність	5,6 ± 0,07	5,8 ± 0,05	-0,2
Глибина грудей	6,4 ± 0,12	5,8 ± 0,11	0,6
Кутастість	6,5 ± 0,04	6,2 ± 0,11	0,3
Нахил заду	5,6 ± 0,07	5,9 ± 0,09	- 0,3
Ширина заду	5,6 ± 0,08	5,8 ± 0,10	- 0,2
Кут тазових кінцівок	5,3 ± 0,06	5,6 ± 0,07	-0,3
Постава тазових кінцівок	5,0 ± 0,03	4,9 ± 0,04	0,1
Кут ратиць	4,2 ± 0,08	5,0 ± 0,02	0,8
Переднє прикріплення вим'я	5,3 ± 0,09	5,0 ± 0,10	0,3
Заднє прикріплення вим'я	6,5 ± 0,10	6,1 ± 0,08	0,4
Центральна зв'язка	7,1 ± 0,13	6,5 ± 0,07	0,6
Глибина вим'я	6,8 ± 0,06	6,5 ± 0,09	0,3
Розміщення передніх дійок	5,8 ± 0,08	5,3 ± 0,04	0,5
Розміщення задніх дійок	6,0 ± 0,07	5,5 ± 0,06	0,5
Довжина дійок	5,2 ± 0,02	4,9 ± 0,03	0,3

При загальній перевазі за типом над місцевою худобою української чорно-рябої молочної породи, імпорнтні тварини мали низку недоліків екстер'єру з більшою чи меншою частотою поширеності, що, ймовірно, пов'язано з тим, що в будь-якій країні племпродаж забезпечують за рахунок надремонтного молодняка, після відбору кращих тварин для ремонту власного стада. Тому високопродуктивна імпорнтна худоба також потребує селекційної роботи, спрямованої на покращення екстер'єрних ознак.

Проведена нами порівняльна оцінка місцевої та імпортої худоби голштинської породи, може бути використана при подальшому встановленню напряму селекційної роботи з удосконалення виробничого типу тварин в конкретних природно-економічних умовах даного господарства.

3.3. Аналіз молочної продуктивності корів-первісток

За останні десятиліття в молочному скотарстві нашої країни використовуються небагато порід худоби вітчизняної селекції. Цінність тварин місцевих популяцій пов'язана в першу чергу з їх високою пристосованістю до існуючих умов, але з метою покращення продуктивності та технологічних властивостей тварин проводять постійну селекцію. З метою оновлення селекційного ядра та збільшення кількості високопродуктивних корів в стаді, в господарство було завезена невелика кількість телиць із Австрії, які походять від високо цінних бугаїв-плідників голштинської породи. Аналіз молочної продуктивності корів наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Молочна продуктивність корів досліджуваних груп

Показники	I група (n=10)	II група (n=10)	Різниця між групами, ± I до II групи
Тривалість лактації, днів	408±3,1	356±6,0	+52
Надій за всю лактацію, кг	9034±164	6644±130	+2390
Надій за 305 днів, кг	6754±102	5692±117	+1062
Масова частка жиру, %	3,93±0,01	3,80±0,01	+0,17
Кількість молочного жиру, кг	265,4±4,1	216,3±4,3	+49,8
Масова частка білка, %	3,29±0,004	3,22±0,005	+0,07
Кількість молочного білка, кг	222,2±3,4	183,3±3,7	+38,9

На підставі проведених нами досліджень (табл. 2) було виявлено, що за показниками молочної продуктивності між коровами-первістками досліджуваних груп спостерігається відмінності. Корови зарубіжної селекції переважали за всіма показниками. Так, за надоєм за всю лактацію корови зарубіжної селекції значно перевершували місцевих ровесниць – на 2390 кг, однак перерахунок надоїв на 305 днів лактації показав, що відмінності між групами значні, але не такі великі, як за всю лактацію: середній надій місцевих корів-первісток був на рівні 5692 кг, а закордонних – на рівні 6754 кг, оскільки лактація корів німецької селекції була довшою, ніж у місцевих. Різниця за масовою часткою жиру і білка в молоці становила 0,17 і 0,07 %, а за кількістю молочного жиру і білка – 49,8 і 38,9 кг відповідно.

Таким чином, в умовах даного господарства корови зарубіжної селекції голштинської породи показали більш високий рівень продуктивності. Але небажаним є подовженість лактації у корів в обох групах, що негативно вплине на показники відтворення в господарстві.

Відомо, що надій за лактацію визначається величиною вищого добового надою та часом, протягом якого корова здатна утримувати найвищий добовий надій. При цьому від найвищого добового надою він залежить приблизно на 25% і на 75% від характеру падіння лактаційної кривої. При одному й тому ж максимальному надою його величина за лактацію буде тим більшою, чим постійніша лактаційна крива (Рис. 2).

Вивчення лактаційних кривих піддослідних тварин показало, що імпорتنі корови-первістки показали найвищий добовий надій з першого місяця лактації, тоді як у місцевих виражений період роздою з найвищим добовим надоєм на другому місяці лактації (Рис. 2). При порівнянні імпортних корів зазначено, що корови австрійської селекції гірше утримували лактаційний максимум, спад надоїв у них спостерігається вже з першого місяця. На завершальному етапі лактації надої корів обох груп були на однаковому рівні.

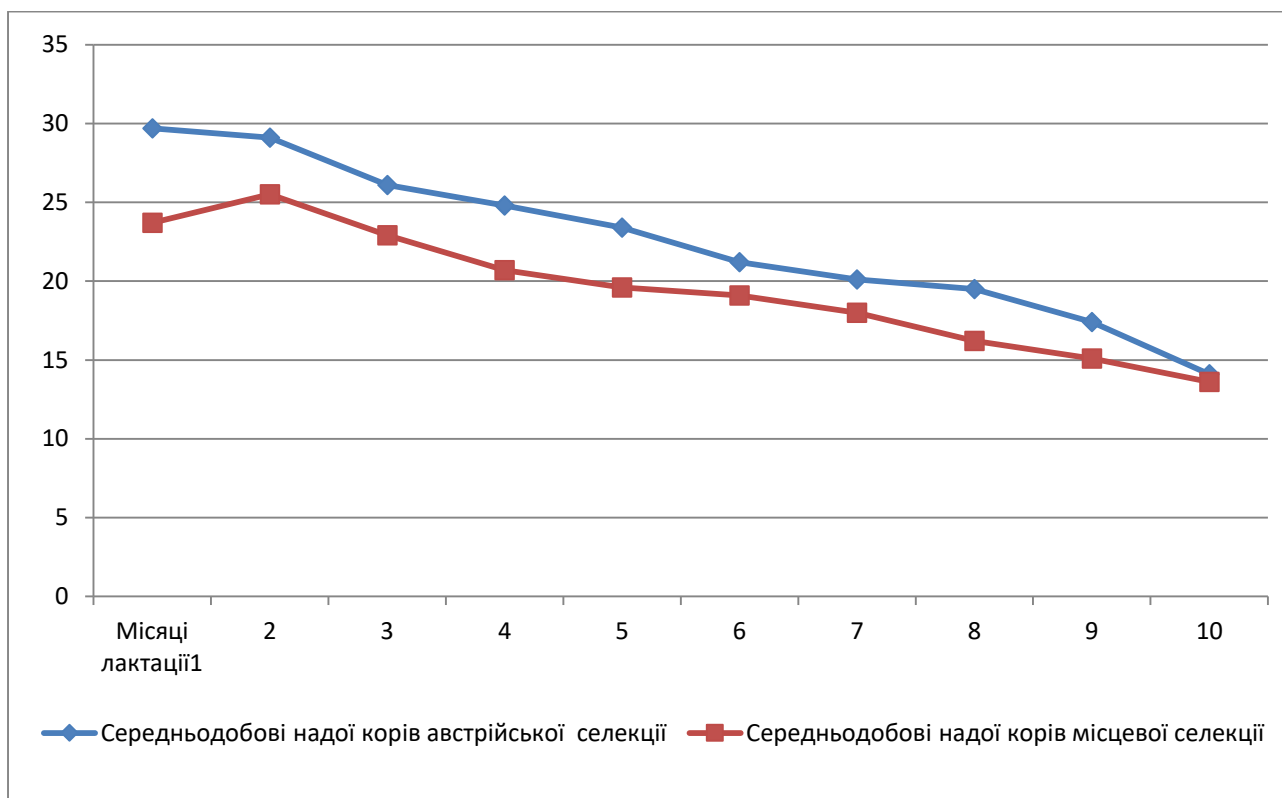


Рис. 2. Середньодобові надой корів по місяцям лактації

Найбільш точно ступінь зміни надой показує середній відсоток їх щомісячного падіння (табл. 3).

Таблиця 3. Зміна інтенсивності надойів протягом лактації

Місяць лактації	І група корів			ІІ група корів		
	середньодобовий надій, кг	наступний до попереднього, %	спадання надойів, %	середньодобовий надій, кг	наступний до попереднього, %	спадання надойів, %
1	29,7	-	-	23,7	-	-
2	29,1	97,9	-2,1	25,5	107,6	+7,6
3	25,9	89,0	-11	22,9	89,8	-10,2
4	24,8	95,7	-4,3	20,7	90,3	-9,7
5	23,4	94,4	-5,6	19,6	94,6	-5,3
6	21,2	90,5	-9,4	19,1	97,4	-2,6
7	20,1	94,8	-5,2	18,0	94,2	-5,8
8	19,5	97,0	-3,0	16,2	90,0	-10,0
9	17,4	89,2	-10,7	15,1	93,2	-6,7
10	14,1	91,9	-8,1	13,6	90,0	-10,0

Саме високе спадання середньодобових надоїв у корів-первісток місцевої селекції української чорно-рябої молочної породи відбувається на третьому місяці лактації (10,2 %), саме низьке на шостому місяці (-2,6 %). У корів зарубіжної селекції на дев'ятому (-10,7 %) і саме низьке на другому місяці (2,1%).

3.4. Зв'язок показників молочної продуктивності із живою масою корів

Загальновідомий зв'язок рівня молочної продуктивності з живою масою корів. Від великих корів молочного типу при оптимальній годівлі одержують вищі надої. При відповідній селекції від тварин можна домогтися одночасного збільшення надоїв та живої маси. Успіх відбору тварин за комплексом ознак значною мірою зумовлюється характером взаємозв'язків. Значення кореляційного аналізу в скотарстві полягає у тому, що на підставі встановлених зв'язків здійснюється непрямий відбір, коли селекція за однією з ознак, що корелюють, сприяє підвищенню показників за іншою. Характер і величина зв'язків між ознаками різноманітні і залежать від порідності, продуктивності, віку тварин і багатьох інших чинників. Нами була вивчена фенотипова кореляція між основними селекційними ознаками у корів даного стада.

Таблиця 4. Зв'язок між показниками молочної продуктивності і живою масою корів

Ознаки	Зв'язок між ознаками ($r \pm m_r$) за лактацію
Надій - жива маса	$0,25 \pm 0,076$
Молочний жир, % - жива маса	$0,11 \pm 0,077$
Молочний жир, кг - жива маса	$0,24 \pm 0,096$

Встановлено, що у всіх випадках існує зв'язок між окремими ознаками молочної продуктивності та живою масою корів (табл. 4). Ці зв'язки додатні, переважно вірогідні, за силою слабкі.

Показник живої маси корів достовірно додатньо корелює з усіма дослідженими показниками молочної продуктивності корів (надій, вміст та вихід молочного жиру). Найвищі зв'язки спостерігаються між живою масою і надоєм (0,25) та живою масою і кількістю молочного жиру, кг (0,24), що і є підставою для використання їх у племінній роботі.

3.5. Аналіз відтворювальної здатності корів

Ефективність молочного скотарства значною мірою пов'язана з інтенсивністю відтворення стада. Відтворювальні можливості у свою чергу залежать від зовнішніх та ендогенних (генетичних та фізіологічних) факторів.

У ході розвитку технології виробництва молока напрямок селекційного процесу зміщується у бік швидкого збільшення молочної продуктивності для забезпечення економічної ефективності молочного скотарства. Разом з тим надмірна інтенсифікація однієї функції у тварин, в даному випадку, лактогенної, не проходить безслідно для інших систем організму. Багато дослідників вважають, що у корів існує антагонізм між високою молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю. Ми провели аналіз показників відтворювальної здатності корів досліджуваних груп (табл. 5).

Вік першого отелення свідчить про скоростиглість корів. Виявлені достовірні відмінності між першою та другою групою корів. Корови місцевої популяції (II група) відрізнялися пізнішим віком першого отелення, різниця з I групою склала 26,6 днів. Відмінності за віком першого отелення пов'язані, можливо, не з генетичними особливостями, а з різним рівнем інтенсивності вирощування телиць. Тривалість тільності у корів була майже однаковою, різниця становить 3,4 дні. Сервіс-період значно перевищував норму, у корів австрійської селекції на 103 дні, а місцевої селекції на 63,6 дні, що призвело до

подовження між отельного періоду. Який становив у першої групи 459,6 дні (на 94,6 дні більше норми) а в другій групі 416 (на 51 дні).

Таблиця 5. Показники відтворювальної здатності корів досліджуваних груп, $M \pm m$

Показники	I група (n=10)	II група (n=10)	Різниця між групами, \pm I до II групи
Вік при першому отеленні, днів	756,5 \pm 16,9	783,1 \pm 10,9	-26,6
Тривалість тільності, днів	276,6 \pm 0,9	273,2 \pm 1,5	+3,4
Сервіс-період, днів	183,4 \pm 20,2	143,6 \pm 16,1	+39,8
Сухостійний період, днів	51,3 \pm 12,1	60,1 \pm 12,0	-8,8
Між отельний період, днів	459,6 \pm 19,2	416,0 \pm 10,3	+43,6

Таким чином, дослідження показали, що місцеві тварини перевершували імпорнтних за відтворювальною здатністю.

3.6. Реалізація генетичного потенціалу тварин

Велика рогата худоба відноситься до мало плідних видів тварин, у яких зміна поколінь відбувається повільно, що суттєво впливає на селекційні та виробничі процеси, бо специфічний генетичний комплекс високої продуктивності виникає рідко і розпадається в наступному поколінні.

Одним із найважливіших факторів, що визначають цінність завезеної худоби, є генетичний потенціал імпорнтних тварин, що визначається за продуктивністю материнських предків.

При цьому переважно про пристосовуваність тварин до конкретних умов існування можна судити не за рівнем молочної продуктивності, а за ступенем реалізації генетичного потенціалу основних продуктивних показників .

Таблиця 6. Реалізація генетичного потенціалу тварин, $M \pm m$

Показники	I група	II група	Різниця між групами, $\pm I$ до II групи
Надій за 305 днів лактації, кг	6754 ± 102	5692 ± 117	+1062
Надій за 305 днів лактації матерів корів, кг	8676 ± 95	6320 ± 87	+2356
Надій за 305 днів лактації матерів батьків, кг	11122 ± 111	10940 ± 104	+182
Генетичний потенціал продуктивності стада, кг	9899 ± 87	8630 ± 93	+1269
Реалізація генетичного потенціалу, %	$68,2 \pm 1,2$	$66,1 \pm 1,9$	+2,1

За даними вітчизняних науковців, які провели оцінку прогнозу росту генетичного потенціалу в популяціях молочної худоби України, в сучасній селекційній практиці добір за батьківською лінією забезпечує 90-95 % ефекту селекції, а масовий добір матерів корів лише 5-10% [1]. Такі темпи змін генотипів худоби свідчать про незбалансованість впливу на генофонд його батьківських складових. За результатами оцінки генетичного потенціалу тварин даного господарства необхідно відмітити, що за генетичним потенціалом, визначеним за продуктивністю жіночих предків, імпорتنі тварини голштинської породи значно перевершували місцевих - на 2356 кг матері корів і 182 кг матері батьків (табл. 6). Як результат реалізація генетичного потенціалу в стаді була вищою у корів австрійської селекції на 2,1 % або 1269 кг.

3.7. Аналіз продуктивного використання корів

Останнім часом через зниження термінів експлуатації дійних корів поняття «продуктивне довголіття» пов'язується не так з тривалістю життя, як із величиною довічного надою. Високопродуктивна корова, здатна окупити витрати на вирощування за короткий період лактаційної діяльності, виявляється так само економічно вигідною, як і корова, що окупає витрати за довше життя.

У зв'язку з цим при оцінці продуктивного довголіття нами було враховано тривалість життя та період продуктивного використання, середню тривалість лактації, а також удої: довічний, на 1 день продуктивного використання та на 1 день життя. Результати показані у таблиці 7.

Таблиця 7. Аналіз продуктивного використання корів

Показники	I група	II група	Різниця між групами, ± I до II групи
Вік першого отелення, днів	756	783	-27
Тривалість утримання в господарстві, днів	1735	1815	-80
- господарського використання	979,2	1032,1	-52,9
- лактації	408	356	+52
Лактацій на період утримання	2,4	2,9	-0,5
Довічний надій,	21679	19257	+2422
Надій на 1 день	22,1	18,7	+3,4
- продуктивного використання, кг			
- життя	12,5	10,6	+1,9
КГВ	0,44	0,43	+0,01

Корови австрійської селекції відрізнялися коротшою тривалістю життя та періодом господарського використання, різниця з II групою становила 80 та 52,9 днів (табл. 7). Кількість лактацій у них також було менше на 0,5 у порівнянні із коровами місцевої селекції. Незважаючи на це, за рахунок високого рівня продуктивності довічний надій у них був вищим на 2422 кг, а за

один день продуктивного використання і за день життя на 3,4 і 1,9 кг молока відповідно. Коефіцієнт господарського використання у них був майже на одному рівні і становив 0,44 і 0,43 %. Отже, за коротший період використання корови австрійської селекції показують вищу продуктивність, ніж корови місцевої селекції за більш подовжений термін використання, тому в господарстві економічно вигідніше використовувати тварин зарубіжної селекції голштинської породи.

3.8. Технологія переробки молока

Місія компанії «Данон» в Україні – це нести здоров'я через корисні продукти харчування та здоровий спосіб життя. Ось уже протягом 15 років компанія постачає смачні та корисні молочні продукти на ринок України, виробляючи їх на заводі Галактон м. Київ.



Рис. 3. Асортимент виробленої продукції

Продукція компанії «Данон» відома по всій Україні. Компанія є світовим лідером з виробництва кисломолочної продукції. Йогурт - це кисломолочний продукт, що виготовляється з пастеризованого нормалізованого за масовою часткою жиру і сухих речовин молока з додаванням плодово-ягідних наповнювачів і сквашений закваскою, приготовленою на чистих культурах молочнокислих стрептококів термофільних рас і болгарської палички. Схема етапів виробництва йогурту термостатним способом наведена на рис. 4.

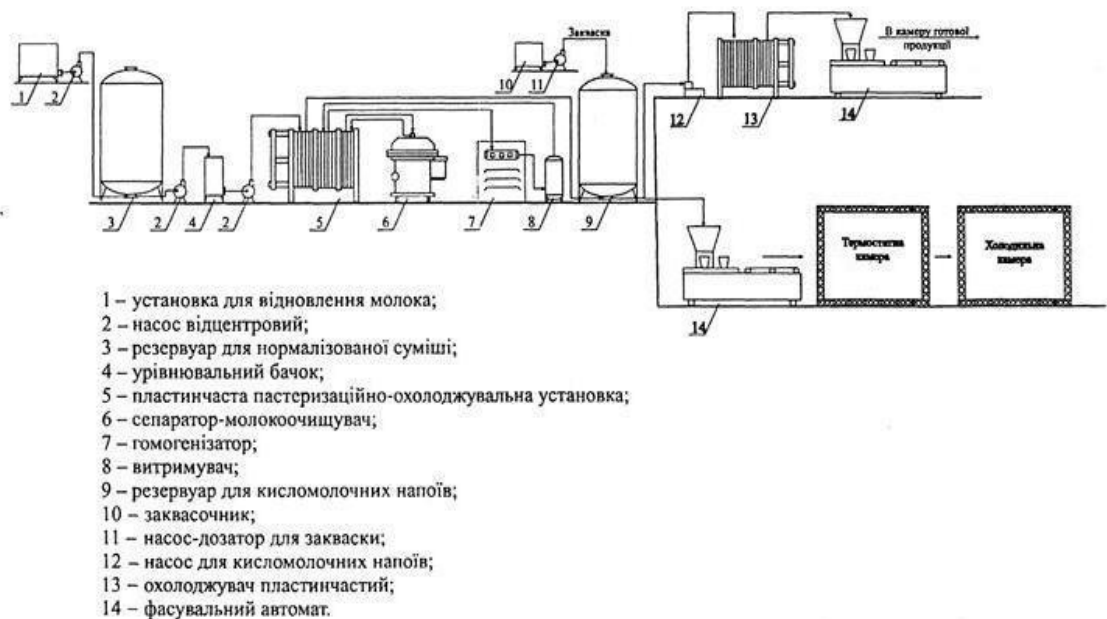


Рис. 4. Схема етапів виробництва йогурту термостатним способом

Розглянемо технологічну схему виробництва йогурту.

Підготовка сировини Для виробництва використовується молоко 1 сорту, з кислотністю не вище 200Т і за механічною забрудненістю - не нижче за першу групу.

Нормалізацію молока за жиром здійснюють шляхом змішування незбираного молока з знежиреним або з вершками.

Теплова обробка. Пастеризацію молока проводять при температурі 85-87⁰С з витримкою протягом 5-10 хв. або за 90-92⁰С з витримкою 2-3 хв.

Гомогенізація молока. Теплова обробка молока зазвичай поєднується з гомогенізацією. Гомогенізація при температурі не нижче 55⁰С та тиску 17,5 МПа покращує консистенцію та попереджає відділення сироватки. При виробництві резервуарним способом гомогенізацію слід вважати обов'язковою технологічною операцією.

Охолодження молока. Пастеризоване та гомогенізоване молоко негайно охолоджують у регенеративній секції пастеризаційної установки до

температури заквашування його чистими культурами молочнокислих бактерій: при використанні термофільних культур – до 50-55⁰С.

Заквашування молока. У охолоджене до температури заквашування молоко вносять закваску. Закваску перед внесенням у молоко ретельно перемішують до отримання рідкої однорідної консистенції, потім вливають у молоко при постійному перемішуванні. Для цього закваска через дозатор безперервно подається в молокопровід.

Сквашування молока. Сквашування молока роблять за певної температури, залежно від виду закваски. При використанні заквасок, приготованих на чистих культурах молочнокислого стрептокока термофільних рас - 2,5-3 год.

Щоб отримати продукт із щільною однорідною консистенцією, необхідно підтримувати температуру сквашування, оптимальну для даного продукту. Тривалість сквашування молока залежить від виду одержуваної кисломолочної продукції і коливається в межах від 4 до 16 годин. Закінчення сквашування визначають за характером згустку і кислотністю, яка повинна бути трохи нижче кислотності готового продукту.

Охолодження. Після досягнення необхідної кислотності та утворення згустку йогурт негайно охолоджують - при резервуарному способі виробництва в універсальних резервуарах або пластинчастих охолоджувачах до температури не вище 8⁰С, а потім розливаються в пляшки.

При звичайному способі виробництва сквашене молоко в дрібній тарі після досягнення певної кислотності переміщують у холодостати, де воно охолоджується.

4. Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології

Ефективність розвитку молочного скотарства багато в чому залежить від існуючої системи селекційно-племінної роботи, що ґрунтується на методах та способах, що передбачають контроль та ступінь керованості генетичним потенціалом окремих стад та порід загалом. Генетичне поліпшення стад має бути економічно виправданим, витрати на селекційне вдосконалення не повинні перевищувати величину доходу від селекційних заходів.

Найважливішим показником ефективності галузі, що визначає значною мірою характер та ступінь зміни всіх показників економічної ефективності молочного скотарства, є продуктивність тварин. З ростом продуктивності тварин знижуються витрати на вироблену продукцію (табл. 8).

Таблиця 8. Ефективність виробництва молока в господарстві, залежно від походження корів

Показники	Селекція австрійська (п=10)	Селекція вітчизняна (п=10)
Валовий надій молока, ц	675,5	569,2
Продано молока натур. жирності, ц	607,95	512,28
Товарність молока, %	90	90
Надій на 1 корову за 305 днів, кг	6754	5692
Собівартість 1 ц молока, грн.	610	610
Ціна реалізації 1 ц молока, грн.	920	920
Прибуток від реалізації молока, тис. грн.	147,26	124,09

Відмінності за рівнем молочної продуктивності корів різного походження відбилися на економічних показниках виробництва молока.

Як видно з таблиці 8, найбільше молока за 305 днів лактації було реалізовано від корів I групи (607,95 ц), різниця з тваринами II групи становила 95,67 ц. Отже, сума прибутку від реалізації молока виявилася вищою в групі

австрійських корів, різниця з місцевими коровами слала 23173 грн. при однакових витратах на його виробництво. Що свідчить про ефективність і доцільність використання корів австрійської селекції в умовах даного господарства.

Висновки

1. Результати лінійної оцінки корів показали, що корови-первістки австрійської селекції перевершували тварин місцевої популяції за всіма основними ознаками і визначають ідеальну модель молочної корови.
2. За надоєм за всю лактацію корови зарубіжної селекції значно перевершували місцевих ровесниць – на 2390 кг, однак перерахунок надоїв на 305 днів лактації показав, що відмінності між групами значні, але не такі великі, як за всю лактацію.
3. Місцеві тварини перевершували імпортих за відтворювальною здатністю.
4. Реалізація генетичного потенціалу в стаді була вищою у корів австрійської селекції на 2,1 % або 1269 кг.
5. Сума прибутку від реалізації молока виявилася вищою в групі австрійських корів, різниця з місцевими коровами слала 23173 грн. при однакових витратах на його виробництво. Що свідчить про ефективність і доцільність використання корів австрійської селекції в умовах даного господарства.

Пропозиції

1. Проведена нами порівняльна оцінка місцевої та імпоротної худоби голштинської породи, може бути використана при подальшому встановленню напряму селекційної роботи з удосконалення виробничого типу тварин в конкретних природно-економічних умовах даного господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бащенко В. М. Діяльність академіка В. П. Бурката (1939–2009) у контексті розвитку сільськогосподарської дослідної справи у тваринництві України: автореф. дис. канд. с.-г. наук: спец. 06.04.01. Держ. наук. с.-г. б-ка НААН. Київ, 2011. 21 с.
2. Бородай В. П. Теоретичне обґрунтування і практична реалізація програм удосконалення птиці м'ясних кросів: автореф. дис. д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин. с. Чубинське, 2000. 32 с.
3. Бородай І. С. Зоотехнія як історично сформована система наукового знання. *Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матер. міжнародної наук.-практич. конф.* Кам'янець-Подільський, 2011. С. 6–8.
4. Бородай І. С. Теоретико-методологічні основи становлення та розвитку вітчизняної зоотехнічної науки: монографія. Вінниця, 2012. 416 с.
5. Буркат В. П., Бородай І. С. Історичні аспекти розвитку теорії селекції у скотарстві України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2006. 584 с.
6. Буркат В. П., Бородай І. С. Історичні аспекти розвитку теорії селекції у скотарстві України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2006. 584 с.
7. Буркат В. П., Бородай І. С. Нариси з історії інституту: монографія. Київ: Аграрна наука, 2008. 556 с.
8. Селекція молочної худоби і свиней: навч. посіб. / Т. В. Підпала та ін.; за ред. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв: МНАУ, 2012. 297 с.
9. Володін С. А. Інноваційний провайдинг на науковому ринку АПК : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 08.02.02. Укр. акад. аграр. наук, ННЦ “Ін-т аграр. економіки”. Київ, 2006. 38 с.
10. Генофонд свійських тварин України: навчальний посібник / Д. І. Барановський, та ін.; за ред. проф. ХДЗВА Д. І. Барановського та В. І. Герасимова. Харків: Еспада, 2005. 400 с.
11. Гончаренко І. В. Селекційні індекси у системі селекції молочних корів. Київ: Аграрна наука, 2007. 74 с.
12. Гузєв І. В. Методологія збереження біорізноманіття генетичних ресурсів

- тваринництва України: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин. с. Чубинське, 2012. 39 с.
13. Жукорський О. М. Екологічні основи виробництва яловичини та механізми формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 03.00.16. Ін-т агроекології УААН. Київ, 2010. 35 с.
14. Інформаційні технології в зооінженерії / В. Г. Миронов та ін.. Херсон: ХДАУ, 2011. 110 с.
15. Копилов К. В. ДНК-діагностика генетичних ресурсів великої рогатої худоби: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.15. Ін-т розведення і генетики тварин НААН. с. Чубинське, 2011. 32 с.
16. Копилова К. В. Молекулярно-генетичні маркери в системі збереження біорізноманіття сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.15. Ін-т розведення і генетики тварин НААН. Чубинське, 2012. 34 с.
17. Костюк А. Г. Селекційно-генетичні аспекти проблеми підбору пар на замовлення молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.00.15. Ін-т розведення і генетики тварин. с. Чубинське, 1996. 24 с.
18. Красницький В. Й. Досвід впровадження математичного моделювання у сільськогосподарське виробництво у 70-80 рр. ХХ ст. *Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матер. міжнародної наук.-практич. конф. Кам'янець-Подільський*, 2011. С. 16–17.
19. Лобанов В. Т. професор / В. І. Ладика та ін.]. Суми, 2013. 55 с.
20. Палій А. П., Палій А. П., Науменко О. А. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Харків: «Міськдрук», 324 с.
21. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: навч. посіб. Миколаїв: МДАУ, 2007. 359 с.
22. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби: автореф. дис.. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин.

с. Чубинське, 2013. 40 с.

23. Присяжнюк М. В. Розвиток сільськогосподарської дослідної справи УСРР у 20-х рр. XX століття: науково-організаційні засади: автореф. дис.. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г наук : спец. 06.04.01. Держ. наук. с.-г. б-ка. Київ, 2012. 38 с.

24. Рубан Ю. Д. Государство и технологи производства в животноводстве. Київ: Аграрна наука, 2003. 408 с.

25. Рубан Ю. Д. Научная методология В. И. Вернадского и животноводство. Київ: Аграрна наука, 2003. 36с.

26. Супрун І. О. Генотипові та паротипові фактори формування високопродуктивного стада в процесі створення української червоно-рябої молочної породи: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01; Нац. аграр. ун-т. Київ, 2003. 17 с.

27. Чуприна О.В. Господарсько-селекційні ознаки тварин симентальської породи вітчизняної та зарубіжної селекції: автореф. дис. канд. с. г. наук: спец. 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин. Чубинське, 2008. 19 с.

28. Влияние фенотипических факторов на продуктивность коров и содержание соматических клеток в молоке / И. Д. Филипенко и др. *Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины*. 2019. № 122. С. 237–248.

29. Черненко О. М. Розробка та реалізація селекційних методів оцінки конституції і адаптаційної здатності молочної худоби: автореф. дис... док. с.-г. наук: 06.02.01. Миколаїв, 2016. 39 с.

30. Черненко О. М. Зв'язок ознак конституції, природної резистентності і стресостійкості у голштинських корів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького*. 2012. Вип.14. № 3-3. С. 207–212.

31 . Чернявська Т. О., Ізмайлова Н. О. Якісний склад молока корів української червоно-рябої молочної породи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2019. № 3. С.111–116.

32 . Чернявська Т. О., Скляренко Ю. І. Вивчення зв'язку між показниками молочної продуктивності корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. Суми, 2017. № 5 (1). С. 177–180.

33 . Чернявська Т. Характеристика якісного складу молока корів української бурої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. Суми, 2020. № 3 (42). С. 82–86.

34. Шкрядо Л. В. Аналіз формування генеалогічної структури поліської м'ясної породи : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин. с. Чубинське, 2001. 16 с.