

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри технології

виробництва і переробки продукції тваринництва

д. с.-г. н., проф. _____ Станіслав ПІЩАН

« ____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

Оптимізація технологічного процесу вигодовування корів швіцької породи в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області

Здобувач(ка) другого (магістерського)

рівня вищої освіти

_____ Юля ПОЛЯКОВА

Керівник(ця) кваліфікаційної роботи,

к. с.-г. н., доцент (ка)

Людмила ЛІТВИЩЕНКО

Дніпро – 2023

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”,
Освітнього ступеня: “Магістр”
Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____
“ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачі вищої освіти

Юлії ПОЛЯКОВІЙ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи **Оптимізація технологічного процесу видоювання корів швіцької породи в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області**

затверджена наказом по університету від “ 20.11.2023 р.” № 3525

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: листопад 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності та план території ферми, бізнес-план роботи господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 2022 та 2023 р.

4. Короткий зміст роботи, перелік питань, що розробляються в роботі: вступ, огляд літератури, матеріал, умови та методика досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність роботи, екологічна частина, висновки та пропозиції виробництву, список літератури.

5. Графічний матеріал : таблиці

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосується

Розділ	Консультант	Підпис, дата	завдання прийняв
		завдання видав	

7. Дата видачі завдання: _____ 2023 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв
до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04-12.05.23	
2	Актуальність теми	14.05-15.06.23	
3	Стан проблеми (Огляд літератури)	16.06-18.07.23	
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	19.07-10.08.23	
5	Характеристика господарства	15.08-22.09.23	
6	Породний, класний та віковий склад стада	25.09-30.09.23	
7	Продуктивні характеристики стада	30.09.-10.10.23	
8	Відтворювальні характеристики стада	12.10-25.10.23	
9	Технологія годівлі	27.10-30.10.23	
10	Утримання корів	30.10.-06.11.23	
11	Експериментальна частина	06.11-15.11.23	
12	Економічна характеристика виробництва	15.11-20.11.23	
13	Екологічні заходи	21.11.-25.11.23	
14	Охорона праці	26.11.-30.11.23	

Здобувач вищої освіти _____ (підпис)
Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ	2
ЗМІСТ	3
Анотація	5
ВСТУП	6
Актуальність теми	7
Мета і задачі	8
1. Стан проблеми	11
1.1. Бура швіцька порода корів	12
1.2. Біологічні особливості швіців української селекції	17
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ	30
3. Аналіз стану виробництва молока швіцьких корів в МВК “Єкатеринославський”	33
3.1. Господарсько-корисні ознаки швіцьких корів в умовах промислового комплексу	33
3.2. Рівень молочної продуктивності швіців	33
3.3. Якість молока швіцьких корів на промисловому комплексі	38
3.4. Функціональна активність вимені швіцьких корів за видоювання на доїльній установці типу “Паралель”	41
3.5. Репродуктивна функція швіцьких корів на промисловому комплексі	45
4. ЕКЕСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	51
4.1. Результати власних досліджень	51
4.2. “М’який” режим машинного видоювання швіцьких корів в доїльній залі з установкою “Паралель” (у вакуумпроводі 42,5 кПа). Динаміка удою тварин за періодами досліджень	51
4.3. Функціональна активність вимені корів	53

4.4. Якісний склад молока швіцьких корів	55
4.5. Реалізація продуктивного потенціалу швіцькими тваринами	57
4.6. Відтворна функція швіцьких корів	58
4.7. Економічна ефективність “м’якого” режиму видоювання швіцьких корів в доїльній залі з установкою “Паралель”	60
5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	62
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	63
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	64
ЛІТЕРАТУРА	66

Анотація

Дипломної роботи здобувача вищої освіти Юлії Поляковій на тему Оптимізація технологічного процесу видоювання корів швіцької породи в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області

Аналіз прижиттєвої продуктивності показав, що корови молочного типу, внаслідок підвищеного обміну в перші чотири лактації „зношуються” швидше, тому до п’ятої лактації їх налічується лише 20 % від загальної чисельності

Оцінка сучасних технологій виробництва молока свідчить, що майже 70 % складають витрати на доїння корів і більше 30 % припадає на ручні операції. За цим якість машинного доїння повною мірою залежить від оператора. Але, навіть найбільш кваліфіковані і відповідальні доярки внаслідок великого навантаження упродовж робочого дня не в змозі забезпечити якісні підготовчі та заключні операції видоювання, що призводить до порушення технологічного процесу видоювання.

На сучасному етапі розвитку машинного доїння для забезпечення повного та швидкого виведення молока з вимені вирішальне значення набуває оптимізація фізіологічних функцій корів. Недивлячись на тенденцію до автоматизації процесу машинного видоювання, на сьогоднішній день конструкторам не вдалося адаптувати доїльні машини до фізіологічних особливостей молочних корів. Крім того, конструкція доїльних апаратів практично не відповідає лабільності морфологічних параметрів вимені лактуючих тварин. Не випадково деякі вчені схиляються до песимістичного прогнозу – встановити оптимальні значення параметрів молоковіддачі для розробки ідеального апарата просто неможливо.

ВСТУП

Складний економічний стан сільськогосподарських товаровиробників та безпосередньо галузі молочного скотарства, потребує пошуку способів і методів організації виробництва на новому рівні. Кризовий стан цієї галузі стало наслідком погіршення стану генофонду тварин, скорочення розмаїття селекційних форм, асиміляції вітчизняних порід домінуючими за продуктивністю тварин світового генофонду, скорочення високопродуктивного поголів'я, зменшення реалізації племінних ресурсів.

Однією із першочерговою задачею агропромислового комплексу країни є збільшення виробництва молока корів, що визначає здоров'я людей та відповідає Програмі продовольчої безпеки України. Адже молоко не лише цінна біологічна продукція, а є одним із найважливіших продуктів харчування для людей. Молоко вміщує близько 200 поживних речовин в оптимальному співвідношенні й легкозасвоюваній формі, більше 20 різних вітамінів, близько 30 ензимів, понад 20 мікроелементів та до 10 макроелементів. До складу молочного жиру входить більше 150 жирних кислот, а в молочних білках сконцентровано близько 20 амінокислот.

Спираючись на закон „Про єдність організму та умов його існування”, вчені розробили науково обґрунтовану систему доїння корів, яка включає етологічні, фізіологічні, морально-психологічні, загальні технологічні та технічні фактори. Проте робочі параметри доїльної машини, які безпосередньо впливають на тканини вимені, ще надто недосконалі. Особливі вимоги до вакуумного режиму доїльних машин, оскільки постійна дія вакууму викликає тонічне скорочення верхньої частини цистерни дійки, що призводить до перекриття її каналу. Більше того, під час переходу від відкритої фази доїння до закритої, тобто під час змикання дійкової гуми, відбувається механічне травмування кінчика дійки.

Ученими експериментально доведено, що подразнення рецепторного апарату тканин вимені вакуумом не відповідає тим стимулам, які отримує тварина від теляти під час ссання або під час ручного доїння. Натомість деякі вчені наполягають на тому, що в разі стабілізації магістрального вакууму та виключення перетримк доїльних стаканів на дійках двотактні доїльні апарати безпечні для вимені корів. Не випадково вчені та практики вказують, що стереотип машинного доїння корів та ефективність цього процесу значною мірою залежать від того, наскільки точно підтримується встановлене значення вакууму в магістральному трубопроводі, оскільки реакція тварин на зміну співвідношення тактів проявляється слабше, ніж на глибину вакууму в підбійковому просторі доїльних стаканів.

Актуальність теми

Відтворення великої рогатої худоби це одна з тих проблем, які в міру концентрації та спеціалізації тваринництва стають все більш актуальними. Це пов'язано з тим, що в умовах інтенсифікації експлуатації на промисловому комплексі знижується вихід телят для 100 корів, скорочується тривалість використання тварин у господарстві. У цьому ефективність молочного скотарства безпосередньо залежить від плодючості корів. Кожна ялова корова завдає значних збитків тваринницькому підприємству.

Порушення репродуктивної функції великої рогатої худоби у даний час є однією з основних проблем подальшого підвищення виробництва молока, оскільки висока молочна продуктивність, як правило, супроводжується зниженням показників відтворної функції корів.

Відомо, що зі збільшенням рівня молочної продуктивності корів в їх організмі підвищується інтенсивність обміну речовин. При цьому, в першу чергу, збільшується лабільність метаболічних процесів. Ось тому для збереження репродуктивного здоров'я необхідно враховувати такі особливості високопродуктивних тварин. Відтворні якості порід молочного напрямку

продуктивності стоять наряду з найбільш важливими господарсько-корисними ознаками, оскільки у багатьох випадках визначають продуктивність тварин. Планова регуляція відтворення поголів'я тварин – вирішальна складова економічної ефективності молочного скотарства, оскільки істотною причиною її зниження є низькі показники репродуктивної функції корів.

У зв'язку з цим відбір тварин на промислових комплексах проводять з урахуванням їх відтворних якостей і, в даний момент, особливо актуальне значення набувають заходи, спрямовані на організацію відтворення стада шляхом направленої вирощування молодняку, осіменіння тварин в оптимально ранні терміни з урахуванням їх віку, породи, живої маси та стану статевих систем.

Необхідно враховувати і те, що патологія родів і післяродові хвороби закладені вже в передродовому періоді, тому основними напрямками профілактики залишається корекція метаболічних порушень в організмі корів вже в сухостійний період з введенням до раціону відповідних компонентів та вітамінів.

Мета і задачі

Метою наукових досліджень було встановити рівень реалізації генетичного потенціалу швіцьких корів різної інтродукції за інтенсивної технології експлуатації на великому промисловому комплексі, видоювання на доїльній установці “Паралель” та організації відпочинку в боксах, а також за м’якого” режиму машинного доїння.

Для досягнення поставленої мети були поставлені на вирішення наступні задачі досліджень:

- встановити реалізацію генетичного потенціалу молочної продуктивності швіців австрійської, сумської та місцевої інтродукції (екологічного походження);
- дослідити якісні показники молока швіцьких тварин;

- визначити рівень функціональної активності вимені корів за видоювання на установці типу “Паралель”;
- визначити рівень відтворної функції швіців;
- дослідити зоотехнічну та економічну ефективність застосування “м’якого” режиму машинного видоювання корів в доїльній залі.

Загальна схема досліджень представлена на рисунку 1.

Об’єкт дослідження – оптимальні параметри технологічного процесу видоювання швіцьких корів на великому промисловому комплексі з виробництва молока.



Рис. 1. Загальна схема наукових досліджень

Предмет дослідження – молочна продуктивність, масова частка жиру та білка в молоці, функціональна активність вимені лактуючих тварин, репродуктивна функція (індекс осіменіння, сервіс-період, безпліддя, втрати продукції), економічна ефективність нового режиму видоювання.

Методи дослідження: аналітичні – пошук, огляд й узагальнення

наукової літератури; зоотехнічні – продуктивні та репродуктивні якості тварин; лабораторні – масова частка жиру, білка і лактози; математично-статистичні – середні величини та їх похибка; економічні – ефективність нового режиму видоювання.

1. Стан проблеми

Відомо, що одним із заходів підвищення молочної продуктивності є попередження гальмування рефлексу молоковіддачі, адже у лактуючих тварин існує тісний зв'язок між вищою нервовою системою та діяльністю паренхіми вимені: рівень продукції молока і вміст молочного жиру; характер лактаційної кривої; особливості рефлексу молоковіддачі; величина добових коливань удою і вміст жиру. Фізіологи вважають, якщо за величиною удою можна визначити реакцію лактуючої тварини на доїльний процес, то аналіз характеру кривих молоковиведення дозволяє виявити умовно- та безумовно-рефлекторні компоненти гальмування, і за їх співвідношенням встановити ступінь гальмування рефлексу молоковіддачі.

Додатковим критерієм, що характеризує повноту молоковиведення, є кількість молока за одне доїння та за добу, порівняно із результатами контрольного доїння. Повнота та інтенсивність молоковіддачі є сумарним ефектом, який визначається, з одного боку, якістю стимулюючих подразників, а з іншого – станом сприймаючого їх організму (генотип, фенотип, стадія лактації та фізіологічний стан, умови годівлі та утримання).

Доведено, що достатньо одноманітні умови, які передують доїнню, набувають для корови сигнальне значення. У тварин створюється певний стереотип, включення якого до початку доїння може стимулювати першу фазу молоковіддачі, а за умов високого збудження центрів молоковіддачі – навіть і другу. Раптова зміна умов доїння зумовлює часткове і навіть повне гальмування рефлексу молоковіддачі. Вчені роблять висновок, що у кожному молочному стаді майже 20 % корів характеризується низькою стійкістю до зовнішніх подразників. Але, що особливо важливо, частина лактуючих тварин більш-менш індіферентна до таких змін.

1.1. Бура швіцька порода корів

Батьківщиною бурої швіцької породи є Швейцарія, гірські райони, зокрема кантони Швіц, Цюріх, Гален та інші. Сталася бура швіцька порода від завезеного з сходу короткорогого худоби шляхом тривалого відбору. Тварини цієї породи добре пристосовані до місцевих умов, добре пристосовані до пасовищного утримання в гірській місцевості завдяки міцному статурі і хорошій якості кінцівок. Спочатку тваринники прагнули отримати універсальних тварин – з робочою продуктивністю, м'ясною і молочною продуктивністю.

Надалі, коли необхідність у робочій продуктивності цих тварин стала недоцільною, породу селекціонували в молочному і м'ясному напрямку продуктивності. Багаторічна племінна робота сприяла створенню гармонійно складеного, здорового худоби з міцним кістяком і добре розвиненою мускулатурою. Чимало уваги приділяли відбору тварин по масті.

Швіцька худоба з Швейцарії поступово проникло в південну частину Німеччини, північну частину Італії і Австрії. У XIX ст. Тварин цієї породи вивозили в ряд європейських країн, а також в Америку. У США швіцька худоба почала діяти в 1869 р., у 1879 році була заснована перша племінна книга швіцької худоби, а в 1880 р. утворена Асоціація скотарів на його розведення.

Худоба швейцарської породи в країні СРСР зі Швейцарії та Німеччини став завозитися в другій половині XIX століття. Імпортувалося як маточне, так і биче поголів'я. В результаті їх використання на місцевих тварин різних областях де були створені вітчизняні популяції швіців (в основі лежало поглинальні схрещування) [3].

Порода має молочно-м'ясний напрям продуктивності. Бура швіцька худоба становить близько 2,5 % від загальної чисельності великої рогатої худоби. В Україні працюють 9 племінних господарств з розведення бурої

швіцької породи [4]. Представники породи стійкі до лейкозу, туберкульозу, бруцельозу, а також їх висока резистентність до маститу [5].

У тварин швіцької породи досить коротка голова, з широким чолом. Рогу короткі, білі або жовті з чорними кінцями, спрямовані в бік і вгору, у биків частіше в сторони. Жива маса тварин в різні вікові періоди характеризується наступними показниками: телята при народженні – 33-40 кг, до 12 – місячного віку молодняк досягає 260-300 кг; телиці в 18 – місячному віці – 332-355 кг, корови – 480-550 кг, бугаї – 850-950 кг, окремо взяті корови – 800, бугаї-плідники – 1100 кг. При інтенсивному вирощуванні у бичків середньодобові прирости досить високі – 750-1000 г, забійний вихід – 50-60 %.

Корови і бики – виробники мають досить високий зріст: висота в холці корів 135-137, биків – 138-142 см. Масть тварин від світло-бурого до темно – бурого з характерним світлим ременем вздовж спини і світлим облямівкою темного носового дзеркала. Екстер'єр у тварин цієї породи характеризується хорошим складанням: тулуб подовжене (коса довжина тулуба 156-160 см), з рівною лінією спини та попереку; груди глибока (67-69 см) і широка (42-45 см), з розвиненим підгруддям. Тварини мають міцні, правильно поставлені кінцівки (обхват п'ястка – 19-20 см); шкіра тонка, щільна; волосяний покрив короткий і густий; вим'я – об'ємне; дійки – циліндричної форми; молочні вени – добре виражені [6, 7].

Порода має середню скоростиглість. Вік корів при першому отелення 30,1 а в племінних господарствах – 28,9 – 31,5 місяців [4].

Тварини бурої швіцької породи мають гарні м'ясними і молочними якостями. Удій корів (за стандартом породи) за повновікових лактацію – 3300 кг, жирність молока – 3,7 %, жива маса – 500 кг. Їх молоко відрізняється високими технологічними властивостями, необхідними для виробництва вершків, масла і сиру. Його витрата на отримання 1 л вершків становить 12,7-13,9 л, сиру – 6,0-6,3 л, а ступінь використання жиру вершків при отриманні

масла досягає 99,3 %. Крім того, бурі корови перевершують тварин інших порід за змістом капа-казеїнової фракції в молочному білку, яка відіграє важливу роль в сироварінні [8, 9].

Найбільшу популярність в породі отримали лінії биків Емо ЯШ – 260, Янача ЗШ – 0124, Георга ЗШ – 0115, Мартина ЗШ – 0137, Енкеля МТШ 304, Лорда ЧШ – 7, Мирного МТШ – 307, Прута ІШ – 54, оксамиту ГШ – 7 і ін. [3].

Швіцька порода широко використовувалася при створенні нових споріднених порід. На її основі, а також з її участю створено п'ять бурих порід: кстромська (1944 р), в Україні – лебединська (1950 р.), бура карпатська (1973 г.) та у 2000 році українська бура молочна; в Киргизії і Казахстані – Алатауська (1950 р.), в республіках Північного Кавказу і Закавказзя – кавказька бура порода (1960) [10]. На теперішній час до групи бурих порід належать бура швіцька, лебединська та українська бура молочна порода [11].

Велику селекційну цінність представляють високопродуктивні корови – довгожителки. Довічний удій кращих корів: Сивушки 1918 за 12 лактацій надоєно 87326 кг молока з продукцією молочного жиру 3358 кг; Подружка 1922 – 12 лактацій – 82763 кг молока і 3170 кг молочного жиру; Натина 4826 – 10 лактацій – 81089 кг молока і 3065 кг молочного жиру [12, 13]. Основні завдання племінної роботи з вітчизняною бурою швіцькою породою є: підвищення надоїв і вмісту жиру, білка в молоці, збільшення ємності вимені, швидкості молоковіддачі, створення жирномолочні ліній і сімейств, збільшення живої маси, створення високорослої худоби молочного типу, добре пристосованого до промислової технології молочного скотарства [14].

У породі вирізняється молочний високопродуктивний тип корів. Робота по створенню нового покращеного молочного типу бурі швіцької худоби розпочата вже давно. Молочний тип тварин виведений методом складного відтворювального схрещування з використанням світового генофонду бурих і

джерсейської порід. Метою створення нового типу стало поліпшення ряду технологічних ознак і молочності, екстер'єрних характеристик [15].

Перший етап припадав на 1972-1982 рр. – вибір маточних стад бурої швіцької худоби, завезення насіння і бугаїв – плідників бурої швіцької породи американської селекції, планування підбору і отримання тварин першого покоління, їх оцінка за генотипом і фенотипом.

Другий етап – отримання помісей другого покоління. Широке використання биків з високою часткою кровності (1/2, 3/4, 7/8) по американській бурою швіцької породі. Збагачення спадковості створюваного типу проводили за рахунок того, що підлило крові джерсейської породи.

Третій етап – отримання двох – і трьохпородних помісей, виділення кращих виробників – родоначальників нових генеалогічних груп і закладка генеалогічної структури типу, розведення помісних тварин «в собі» і консолідація господарсько – корисних ознак.

На заключному етапі створення в якості основного показника враховували відповідність цільовим стандартам, які містили такі мінімальні вимоги: удій за першу, другу і повновікових лактації не нижче 5500 кг, 6200 кг, 7500 кг; вміст жиру в молоці – 3,80 %; вміст білка в молоці – 3,40 %; жива маса телиць у віці 10, 12, 18 місяців – 230, 250 і 340 кг відповідно, жива маса при першому, другому третьому і старше отелення – 480, 520 і 550 кг [16, 14].

Тварини молочного типу переважно ніжної конституції. За зовнішніми ознаками масті вони абсолютно схожі з тваринами бурої швіцької породи. Характерними ознаками є білий ремінь уздовж спини, світле кільце навколо губ і темне носове дзеркало. У них своєрідну будову тіла. Контур тілобудови корови нагадує усічений конус, вузька частина якого звернена вперед, а широка назад. Корпус тіла розтягнутий, причому довшою є середня частина тулуба. Шкіра легко рухома, дещо тонша, ніж у тварин бурої швіцької породи, еластична з ніжним блискучим волоссям, рівномірно покриває все тіло, а на

хвості утворює пишну кисть. Голова легка, ніжна, з прямим профілем, як у швіцьких корів, але її розміри у перших менше, ніж у останніх. Роги середньої величини, увігнуті вперед і вгору. Основна їх забарвлення біла (60-70 %), з чорними кінчиками. Забарвлення копит чорна. Тварини цього типу мають великі проміри тіла і показники живої маси в різні періоди росту, тим самим засвідчуючи про те, що вони більші бурих швіцьких ровесниць. Незважаючи на більший напівобхват заду у тварин відзначається більш слабка вираженість м'ясного трикутника (м'язовий корсет на з'єднанні маклока, сідничного горба і скакального суглоба) [17].

Корови молочного типу в більшості своїй мають чашеподібну і ванноподібну форму вимені з рівномірно розвинутими частками. Індекс вимені становить 44 %. Відмінною особливістю корів молочного типу від бурих швіцької є широке молочне дзеркало і довша передня частка вимені. У цих тварин ширше відстань між сосками, а їх довжина коротше. Тварини цього типу швидко і повно видоюються. Середня швидкість молоковіддачі становить 1,60 кг / хв. Тварини першого типу мають хороший якісний склад молока [17]. Молодняк швіців досягають скороспілості в 30,8 місяців у середньому по всьому поголів'ю, а 31,3-33,2 місяців в племінних підприємствах, є середньостиглий.

Структура молочного типу включає в себе три генеалогічні (Майстер 106902, Меридіан 90827, Хілл 76059) і одну споріднену групу (Концентрат 106157). Також нової генеалогічної систематикою бурої швіцької худоби з групи Меридіана 90827 в якості самостійних виділені дві лінії: Нельсланда ЗШ – 2674 і Штіфтуса ЗШ – 3064 [17].

1.2. Біологічні особливості швіців української селекції

Уперше в Україні швіцьку худобу почали розводити з 1879 року в Закарпатській області шляхом завезення тварин зі Швейцарії і Німеччини. Послідує завезення тварин швіцької породи були здійснені в 1881-1913 роках. У період з 1960 по 1965 роки з Австрії було імпортовано 446 телиць і нетелей, а також 93 плідника швіцької породи в Харківську і Закарпатську області[18].

В результаті цілеспрямованої племінної роботи по схрещуванню сірої української худоби зі швіцьким в Україні була виведена лебединська порода великої рогатої худоби (1950), а місцевої бурої гірської карпатської і сірої закарпатської худоби зі швіцької та іншими покращуючими породами великої рогатої худоби – бура карпатська порода (1972). Для поліпшення вітчизняної бурої худоби з 1977 по 1984 роки в Україну завозили заморожену сперму цінних плідників із США, Канади і Австрії в Сумське, Чернігівське і Закарпатське облплемоб'єднання.

З метою забезпечення вітчизняних селекційних центрів і племінних господарств України власними генетичними ресурсами покращуючої швіцької породи для вдосконалення господарсько-корисних ознак бурих порід великої рогатої худоби в племінні репродуктори з 1986 по 2012 роки з країн Західної Європи і Росії було завезено 1649 нетелей швіцької породи. Так, в племзавод "Михайловка" Сумської області впродовж 1986 – 1987 років було завезено 216 нетелей швіцької породи з Австрії, переважно з південно – східної провінції Штирії (Steiermark) і західній провінції Форарльберг (Vorarlberg) [19].

У 1990 році в цей племзавод було імпортовано 100 нетелей швіцької породи з Німеччини, а в 1992 році стадо швіцької породи великої рогатої худоби поповнилося ще 87 нетелями з племзавода колгоспу ім. Радищева Гагаринського району Смоленської області Російської Федерації. У племзавод

"Бездрик" Сумської області впродовж 1993-1995 років було завезено 206 нетелей швіцької породи з Німеччини з південно – східної землі Баварія (Bayern). Також в 2001 році в племзавод "Сигма" Сумської області поступило ще 40 швіцьких нетелей з Німеччини [20].

У 2012 році з Австрії в Дніпропетровську область було також імпортовано 1000 нетелей швіцької породи з різних провінцій Австрії. З 1988 по 2004 роки на Сумський державний селекційний центр поступило 168 биків-плідників швіцької породи, у тому числі з Німеччини – 2 голови, Австрії – 33 голови, племзавода "Михайлівка" – 104 голови, племзавода "Бездрик" – 29 голів. Таким чином, в Україні була сформована племінна база швіцької породи великої рогатої худоби австрійської, германської, російської і вітчизняної селекційної приналежності [21].

З імпортованою швіцькою худобою і його потомством в подальших генетико-екологічних поколіннях після завезення в Україні проводилася цілеспрямована селекційно- племінна робота за оцінкою племінних якостей тварин, їх відбору і підбору з метою отримання биків-плідників для комплектування вітчизняних селекційних центрів і племоб'єднань, здійснювалося формування нової генеалогічної структури породи. Генетичний потенціал племінних тварин швіцької породи імпортової і вітчизняної селекції максимально використали в процесі створення новою українською бурою молочною породи, яка офіційно затверджена в 2009 році [22].

Українська бура молочна порода була виведена методом простого відтворювального схрещування лебединської і швіцької порід з цілеспрямованим відбором і підбором тварин з урахуванням їх рівня молочної продуктивності і типу статури. Забезпечення селекційних центрів України биками-плідниками і спермопродукцією здійснювалося з різних популяцій швіцької худоби США, Австрії, Німеччини, Росії, а також вітчизняних племінних репродукторів "Бездрик" і "Михайловка". Нині в генотипі корів

українською бурою молочної породи умовна доля крові покращуючої швіцької породи складає 62,5 – 87,5%. у Україні представлена переважно лініями американського походження: Норвика 92049, Дистинкшна 159523, Орегону 086356, Хилла 76059, Меридіана 90827, Майстри 106102, Елеганта 148551, Стретча 143612, Пейвена 136140, Концентрату 106157, Вигате 083352, Ладди 125640, Елейма 110327, Сьюприма 124652, Лайласана 131528 і Дестини 118612[23, 24].

Відомо, що жива маса молодняку великої рогатої худоби є одним з головних показників, по якому контролюють ріст і розвиток тварин. По живій масі телиць швіцької породи при народженні достовірних відмінностей між тваринами різної селекційної приналежності не встановлено. У віці 3 місяці достовірної різниці між швіцькими тваринами різної селекційної приналежності також не виявлено, проте незначна перевага по живій масі була у тварин австрійської і німецької селекції, а у віці шість місяців ці телиці достовірно перевершували лише тваринних російській селекції на 7,4-8,5 % ($P>0,95-0,99$) [25].

Від 10-ти до 18-місячного віку телиці швіцької породи німецької селекції мали перевагу по живій масі в порівнянні з іншими трьома групами тварин, а телиці російської селекції відрізнялися найнижчими показниками. У віці 10 місяців швіцькі телиці німецької, австрійської і української селекції перевершували тварин російської селекції відповідно на 13,3 % ($P>0,999$), 11,2 % ($P>0,999$) і 8,1 % ($P>0,99$). У цьому віці перевага телиць швіцької породи німецької селекції над тваринами української селекції по живій масі складала 14,7 кг (5,6 %, $P>0,95$) [26-28].

У 18- місячному віці телиці швіцької породи німецької селекції мали достовірно велику живу масу в порівнянні з тваринами австрійської, української і російської селекцій відповідно на 6,6 % ($P>0,99$), 13,2 % ($P>0,999$) і 18,3 % ($P>0,999$). У цьому віці телиці швіцької породи австрійської селекції мали

достовірну перевагу по живій масі в порівнянні з тваринами української селекції на 7,1 % ($P>0,99$), російською, – на 12,6 % ($P>0,999$), а також телиці української селекції по живій масі достовірно перевершували швіцьких телиць російської селекції на 5,8% ($P>0,99$). Найвища фенотипічна різноманітність живої маси від народження до 10 – місячного віку встановлена у телиць швіцької породи австрійською і німецької селекцій – 11,9-17,0 %.

Проте, з 12-ти до 18-місячного віку коефіцієнт фенотипової варіації живої маси цих тварин зменшився до 10,6-12,7 %. У телиць швіцької породи української і російської селекцій, навпаки, фенотипова різноманітність живої маси з віком збільшувалася, особливо після 12-місячного віку (13,1-15,9%). Максимальні середньодобові прирости живої маси по вікових періодах виявлені у телиць швіцької породи германською і австрійською селекцій, а найменші – у тварин російської селекції [29-31].

Слід вказати на істотне зниження приростів живої маси у телиць швіцької породи усіх чотирьох груп у віці 6-10 місяців – 0,513-0,693 кг. Це, мабуть, свідчить про біологічні особливості тварин швіцької породи в цей період зменшувати інтенсивність зростання при переході від молочного типу годування до рослинного і перебудовою кишково-шлункового тракту до поїдання об'ємистий корм. У подальші вікові періоди по усіх групах тварин відбувалося збільшення приростів живої маси і компенсація відставання в зростанні і розвитку, особливо у віці 10-12 міс., де середньодобові прирости живої маси по чотирьох селекційних групах склали 0,695-0,982 кг[32].

У віці 15-18 місяців середньодобові прирости живої маси телиць швіцької породи знову зменшилися до 0,538-0,560 кг, що свідчить про зниження інтенсивності зростання з віком у зв'язку з формуванням якісних ознак організму. В цілому від народження і до 18-місячного віку середньодобовий приріст живої маси телиць швіцької породи різної селекційної приналежності склав: німецької – 0,772 кг, австрійської – 0,717 кг, української – 0,664 кг,

російської – 0,622 кг По живій масі корів швіцької породи в розрізі трьох отелів істотна і достовірна перевага була на сторона тварина германський селекція (перший отел – 531,9 кг, другий – 605,3 кг, третій – 651,8 кг), а самий низький живий маса встановлений у тварина російський селекція (відповідно 462,3, 501,4, і 557,3 кг) [33].

Корови швіцької породи німецької селекції по живій масі по першому отеленні перевершували три інші селекційні групи тварин на 14,5-69,6 кг (2,7-13,1 %, $P>0,999$), другому – на 53,8-103,9 кг (8,9-17,2 %, $P>0,999$), третьому – на 67,6-94,5 кг (10,4-14,5 %, $P>0,999$). Корови швіцької породи австрійської селекції по живій масі лише по першому отеленні на 29,8 кг (5,8%, $P>0,999$) достовірно перевершували тварин української селекції. При збільшенні періоду виробничого використання корів різниця в живій масі між цими групами була вже недостовірною. Отже, корови швіцької породи української селекції здатні істотно компенсувати в старшому віці недоліки, які виникали в процесі їх вирощування. В цілому встановлена позитивна кореляція між величиною удою молока корів швіцької породи і їх живою масою ($r=0,139$, $P>0,999$).

При розведенні великої рогатої худоби враховують також коефіцієнт молочності, який вказує на взаємозв'язок живої маси з молочною продуктивністю корів. Найбільший коефіцієнт молочності по першій і другій лактаціям мали корови швіцької породи німецької і австрійської селекції (859,5-940,4 кг), переважаючи над коровами української і російської селекції по першій лактації на 14,7-18,1 %, другий, – на 9,9-16,1 %. Таким чином, корови швіцької породи західноєвропейської селекції в перші дві лактації мали високу інтенсивність обміну речовин в організмі, яка з віком знижувалася. Швіцькі корови російської і української селекції здатні підтримувати досить високий обмін речовин в організмі при збільшенні періоду виробничого використання, що підтверджує їх хорошу пристосованість до традиційних умов утримання і годування при збільшенні періоду виробничого використання [34].

Вивчення особливостей екстер'єру і конституції тварин швіцької породи різної селекційної приналежності на підставі узяття промірів тіла дозволило встановити, що в цілому корови-первістки австрійської, германської і української селекцій були досить високими і розтягнутими, мали глибокі і широкі груди, широкі і довгі крижі. Серед цих трьох селекційних груп тваринних по більшості промірів тіла достовірної різниці не виявлено, виключення склали лише такі групи: первістки німецької селекції достовірно перевершували тварин австрійської селекції по висоті в крижах на 1,1 % ($P > 0,95$), а первістки української селекції по обхвату грудей на 2,3 % ($P > 0,99$).

Для точнішої оцінки конституційного типу тварин швіцької породи різної селекційної приналежності за типом статури були розраховані індекси статури. Практично по усіх індексах статури тварини швіцької породи австрійської, німецької і української селекційної приналежності відносилися до молочно-м'ясного напрямку продуктивності. Проте корови-первістки російської селекції по такими індексами статури, як грудний (62,2 %) і тазогрудний (81,9 %), більше характеризувалися як тварини молочного напрямку продуктивності, що підтверджує найнижчий широтний індекс (167,3 %), який вказує на найменшу м'ясність. По індексу костистості корови-первістки швіцької породи австрійської і української селекцій також були наближені до молочного напрямку продуктивності [35].

Отже, оцінка екстер'єру первісток по промірах тіла і індексах статури дозволила встановити конституційні особливості тварин швіцької породи різної селекційної приналежності, які необхідно враховувати в подальшій селекційно-племінній роботі з бурою худобою в Україні. Молочна продуктивність корів є головною селекційною ознакою і безпосередньо впливає на економічну ефективність виробництва молока. Встановлено, що корови швіцької породи різної селекційної приналежності в племінних господарствах-репродукторах України відрізнялися по генетичному потенціалу молочної продуктивності.

По рівню удою молока, вмісту жиру в молоці і кількості молочного жиру по перших трьох лактаціях найкращі показники мали корови швіцької породи німецької селекції. Дещо менша молочна продуктивність в порівнянні з коровами німецької селекції по удою молока отримана від корів швіцької породи австрійської селекції, причому статистично достовірна різниця встановлена по другій (на 14,9 %, $P>0,999$) і третій (на 17,7 %, $P>0,999$) лактаціях. Швіцькі корови німецької селекції по удою молока достовірно перевершували корів української і російської селекцій по першій лактації на 21,9-28,8 % ($P>0,999$), другій – на 24,5-30,5 % ($P>0,999$), третій – на 23,1-27,8 % ($P>0,999$).

За показниками молочної продуктивності корови швіцької породи української селекції хоча і поступалися тваринам західноєвропейської селекції, в розрізі трьох врахованих лактацій мали перевагу в порівнянні з коровами російської селекції на 6,1-8,8 % при недостовірному підтвердженні. За змістом жиру в молоці корови швіцької породи німецької селекції за перші три лактації перевершували тварин австрійської селекції на 0,18-0,47 % ($P>0,999$), російської – на 0,29-0,49 % ($P>0,999$), української – на 0,18-0,34 % ($P>0,999$). Корови швіцької породи української селекції за змістом жиру в молоці в другої-третьої лактації мали достовірну перевагу в порівнянні з тваринами австрійської селекції на 0,12-0,18 % ($P>0,999$), російській селекції – на 0,15-0,25 % ($P>0,999$).

Слід зазначити, що у корів швіцької породи німецької селекції вміст жиру в молоці з першої по третю лактації статистично достовірно збільшувалося на 0,22 % ($P>0,999$), українській селекції – на 0,14 % ($P>0,999$), а у корів австрійської селекції, навпаки – зменшується на 0,07 % ($P>0,999$). Вміст білка в молоці корів швіцької породи різної селекційної приналежності знаходився в межах 3,20-3,56 % з перевагою тварин німецької селекції. По кількості молочного жиру корови швіцької породи німецької селекції за перші

три лактації перевершували тварин австрійської селекції на 7,1-26,6 % ($P > 0,99-0,999$), російської – на 33,8-37,5 % ($P > 0,999$), української – на 26,8-29,1 % ($P > 0,999$). Корови української селекції в порівнянні з тваринами російської селекції по першій-другій лактаціях достовірно на 9,5-13,5 % ($P > 0,95-0,99$) мали більшу кількість молочного жиру.

Коефіцієнт фенотипічної варіації ознак молочної продуктивності по групах тварин швіцької породи різної селекційної приналежності був різним. Так, в цілому найбільша варіабільність удою молока встановлена у корів австрійської і української селекцій, а найвища фенотипічна різноманітність жирності молока виявлена у корів швіцької породи німецької селекції. Також досить високий коефіцієнт варіації вмісту жиру в молоці встановлений у корів швіцької породи української селекції. Отже, тварини західноєвропейської і української селекцій за показниками молочної продуктивності мали більш високу фенотипічну різноманітність для проведення ефективного відбору і підбору. В цілому повторюваність удою і вміст жиру в молоці корів швіцької породи в племінних репродукторах України по першій і найвищій лактаціям була високою і склала відповідно до +0,603 ($P > 0,999$) і +0,250 ($P > 0,999$).

Коефіцієнт успадкування (h^2) ознак молочної продуктивності швіцьких корів був також високим і по удою молока склав 0,60, вмісту жиру в молоці – 0,71. Відтворювальна здатність корів швіцької породи різної селекційної встановлено, що найменша кількість запліднень на одно запліднення мала корови швіцької породи української селекції, що достовірно краще лише в порівнянні з коровами німецької селекції (на 0,33 %, $P > 0,95$). Між коровами російської і західноєвропейської селекції достовірної різниці по індексу запліднення не виявлено. Запліднювана після першого запліднення також була кращою у корів швіцької породи української селекції – 60,5 %, що більше в порівнянні з тваринами інших груп на 7,8-17,2 % [36].

Тваринні швіцької породи української і російської селекцій характеризувалися найменшим віком першого отелення. Так, корови української селекції на 1,3-1,6 міс. (5,8-7,6 %, $P>0,95-0,99$) мали достовірно менший вік першого запліднення в порівнянні з тваринами австрійської і німецької селекцій. Достовірна різниця на 1,3 міс. ($P>0,95$) за цим показником встановлена також між тваринами німецької і російської селекції.

Достовірна різниця за віком першого отелу на 1,6 міс. ($P>0,95$) виявлена лише між тваринами німецької і української селекції. Таким чином, найменший вік першого отелу корів швіцької породи української селекції свідчить про те, що ці тварини були біологічно більше скоростиглими. Це необхідно враховувати при цілеспрямованому вирощуванні швіцького ремонтного молодняка.

Корови швіцької породи української селекції також мали найменшу тривалість сервіс-періоду – 96 діб, що достовірно менше порівняно з тваринами німецької селекції на 47 діб (32,9 %, $P>0,999$), австрійській селекції – на 27 діб (22,0 %, $P>0,95$). У корів швіцької породи німецької селекції сервіс-період в порівнянні з тваринами російської селекції був достовірно подовжений на 42 дні (29,4%, $P>0,95$). Найменший міжотельний період також встановлений у корів швіцької породи української селекції, проте достовірна різниця виявлена лише в порівнянні з тваринами німецької селекції (менше на 38 діб, $P>0,95$).

Між тваринами російської і української селекцій достовірна різниця за тривалістю сервіс- і міжотельного періодів не виявлена. Корови швіцької породи української селекції в порівнянні з іншими трьома досліджуваними групами тварин на 3,4-9,0 % мали більший коефіцієнт відтворювальної здатності і на 1,3-12,2 % вихід телят на 100 корів. Найменшими ці показники виявлені у корів швіцької породи німецької селекції (відповідно 0,854 і 84,1 %). Найбільший вихід телят на 100 корів встановлений у тварин швіцької породи

українською і російською селекцій, а найменшим цей показник відмічений у корів німецької селекції.

Подовжений сервіс-період корів швіцької породи західноєвропейської селекції привів до істотних втрат молока за першу враховану лактацію в зв'язку днями безпліддя. Найменші втрати молока за лактацію у зв'язку з днями безпліддя мали корови швіцької породи української селекції – 241 кг. За тривалістю виробничого використання перевага була на стороні корів швіцької породи австрійської селекції, а мінімальним цей показник виявлений у корів російської селекції. Оцінка швіцької худоби імпортової і вітчизняної селекції в Україні по придатності до технології машинного доїння дозволила встановити, що 80-94% первісток мали ванно- і чашоподібну форму вимені.

Результати оцінки морфологічних ознак вимені швіцьких первісток різної селекційної приналежності. По обхвату вимені перевага була на стороні первісток швіцької породи німецької і австрійської селекції, які достовірно перевершували тварин російської селекції відповідно на 6,5 % ($P>0,999$) і 6,1 % ($P>0,999$). Достовірної різниці по обхвату вимені між первістками австрійської, німецької і української селекцій не встановлено. Перевага по довжині вимені була на стороні первісток швіцької породи германською і австрійською селекцій. Так, тварини німецької селекції достовірно перевершували первісток української селекції на 5,8 % ($P>0,95$), російською, – на 14,3 % ($P>0,999$). За цим показником первістки австрійської селекції також мали достовірну перевагу в порівнянні з тваринами російської селекції на 12,1 % ($P>0,999$). Достовірної різниці між коровами-первістками австрійської і української селекції по довжині вимені не встановлено. Первістки швіцької породи української селекції на 9,1 % ($P>0,999$) мали достовірно велику довжину вимені в порівнянні з тваринами російської селекції [17].

По ширині вимені перевага була на стороні первісток німецької селекції, проте достовірно перевершували вони лише тваринних російській селекції за

цією ознакою на 7,7 % ($P>0,999$). Корови-первістки західноєвропейської селекції мали також найбільш глибоке вим'я. Так, тварини австрійської селекції по глибині передніх частин вимені були найкращими і достовірно перевершували тваринних інших селекційних груп на 5,6-14,6 % ($P>0,99-0,999$). Корови-первістки німецької селекції по глибині передніх чвертей вимені достовірно на 9,5 % ($P>0,999$) мали перевагу лише в порівнянні з тваринами російської селекції.

Між тваринами німецької і української селекцій достовірної різниці по цьому проміру вимені не встановлено, причому, первістки української селекції на 4,7 % ($P>0,99$) достовірно мали кращий розвиток цієї ознаки в порівнянні з тваринами російської селекції. Тварини швіцької породи імпортової і вітчизняної селекцій по відстані від дна вимені до землі повністю відповідали встановленим вимогам технології машинного доїння. Тварини західноєвропейської селекції мали дещо меншу відстань від дна вимені до землі, що пояснюється великим розвитком їх вимені в глибину.

За умовним об'ємом вимені первістки швіцької породи австрійської і німецької селекцій були найкращими і достовірної різниці між ними не встановлено, а їх перевага в порівнянні з тваринами російської селекції склала відповідно 20,0 % ($P>0,999$) і 15,6 % ($P>0,99$). Також за цією ознакою корів-первісток австрійської селекції достовірно перевершували тварин української селекції на 14,0 % ($P>0,99$). Достовірної різниці за умовним об'ємом вимені між первістками української селекції в порівнянні з тваринами німецької і російської селекцій не встановлено [19].

По відстані між передніми соками і сосками збоку усі селекційні групи швіцьких тварин відповідали мінімальним вимогам технології машинного доїння корів. Проте у первісток російської селекції ці два проміри виявилися найменшими. По відстані між передніми дійками корів-первісток австрійської і німецької селекцій на 20,1 – 20,3% ($P>0,999$) достовірно перевершували тварин

російської селекції. По цих промірах достовірної різниці між тваринами австрійської, німецької і української селекцій не виявлено. Слід зазначити, що максимальну відстань між дійками збоку мали первістки швіцької породи української селекції, які достовірно переважали за цією ознакою над тваринами російської селекції на 14,3 % ($P>0,95$).

Відстань між задніми сосками виявилася найбільшою у швіцьких тварин австрійською і українською селекцій. Корови-первістки російської селекції по відстані між сосками збоку поступалися тваринам трьох інших селекційних груп на 22,1–28,5 % ($P>0,99–0,999$) і не повною мірою відповідали вимогам промислової технології виробництва молока. Відстань задніх дійок від відстані передніх у первісток австрійської селекції склало 56,6 %, німецької – 52,1 %, російської – 50,8 %, української – 58,8 %. По довжині передніх дійок первістки швіцької породи імпортової і української селекцій повністю відповідали встановленим вимогам машинного доїння[33].

Однак довжина задніх дійок була небажаною у всіх досліджуваних групах швіцьких тварин і не відповідала мінімальним вимогам, які пред'явлені машинним доїнням корів. Слід зазначити, що кращими за довжиною передніх і задніх дійок були первістки швіцької породи австрійської та української селекцій. По діаметру передніх і задніх дійок корови-первістки швіцької породи усіх досліджуваних селекційних груп відповідали вимогам машинного доїння, а достовірна різниця була встановлена лише між тваринами австрійської та російської селекцій (відповідно 10,9 %, $P>0,999$ і 4,9 %, $P>0,99$) [34].

Таким чином, найбільш об'ємистим і краще розвиненим вим'ям мали швіцькі первістки німецької та австрійської селекцій, що також пояснюється великим відсотком генів американських швіців «BS» в їх генотипі. Це пов'язано з тим, що в країнах Західної Європи інтенсивно використовуються бугаї-плідники молочного типу бурої швіцької молочної породи США, які мають значний генетичний потенціал продуктивності і відповідно кращу

придатність дочок до промислової технології виробництва молока. Оцінка первісток швейцарської породи за функціональними властивостями вимені показала, що існують певні відмінності між тваринами різної селекційної належності.

Так, найвищий разовий удій молока і найбільшу середню тривалість одного доїння мали тварини австрійської і української селекційної належності. За швидкістю молоковіддачі перевага також була на боці первісток швейцарської породи української та австрійської селекцій, що, можливо, було обумовлено більш цілеспрямованим відбором і підбором тварин за цією ознакою. Тварини цих двох груп достовірно перевершували первісток російської селекції за швидкістю молоковіддачі на 0,26-0,29 кг/хв ($P > 0,99$). В цілому встановлена позитивна кореляція ($r = 0,111$, $P > 0,99$) між швидкістю молоковіддачі і величиною надою молока швіцьких первісток різної селекційної належності в Україні [36].

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Методологічною основою проведення наукових досліджень були методи їх проведення у зоотехнії (О. І. Овсяннікова, 1976). Наукові дослідження проводилися на промисловому комплексі відповідно до наведеної схеми (рис. 1.) у декілька етапів.

а) Дослідження реалізації генетичного потенціалу за інтенсивної технології експлуатації швіцьких корів різної інтродукції (екологічного походження): I група (n=75) – австрійська інтродукція; II група (n=75) – сумського походження; III (контрольна, n=75) група – місцева інтродукція.

в) Дослідження зміни параметрів режиму доїння методом груп. Для досліджень було відібрано дві групи швіцьких корів по 150 голів у кожній (технологічна група). Наукові дослідження проводили відповідно до схеми (рис. 2.). У підготовчий період (30 діб) швіцьких корів видоювали три рази на добу двотактними доїльними апаратами в доїльній залі типу “Паралель” з тиском вакууму у магістральному вакуумпроводі на рівні 45 кПа.

Після закінчення відновного періоду після отелення та введення тварин в повний раціон годівлі I групу корів на 31 добу лактації перевели на новий режим видоювання упродовж 90 діб з величиною вакууму на рівні 42,5 кПа. Такий режим видоювання ми вважали “м’яким”, оскільки він в меншій мірі травмує тіло дійки і, особливо його кінчик багатий нервовими закінченнями, високим вакуумом.

При цьому тварин II групи, які виступали контролем видоювали у звичному режимів, тобто величина вакууму становила 45 кПа.

2. Схема дослідження зміни режиму видоювання корів у доїльній залі

Група корів	Періоди дослідження	
	підготовчий, 30 діб	дослідний, 90 діб
I, n=150	Двократний режим машинного видоювання двотактними доїльними апаратами “DeLavalМС 53” з тиском вакууму в вакуупроводі на рівні 45 кПа	Двократний режим машинного видоювання двотактними доїльними апаратами “DeLavalМС 53” з тиском вакууму в вакуупроводі на рівні 42,5 кПа
II (контрольна, n=150)		Двократний режим машинного видоювання двотактними доїльними апаратами з тиском вакууму в вакуупроводі на рівні 45 кПа

У всіх дослідженнях рівень удою піддослідних тварин встановлювали за результатами щомісячних контрольних доїнь за дві суміжні доби, у відповідності з “Правилами оцінки молочної продуктивності корів молочно-мясних порід СНПплем Р – 23-97” [58]. При цьому встановлювали найвищий добовий удій (кг). Інтенсивність лактаційної функції корів породи визначали за величиною удою (кг) в розрахунку на одну добу повної та 305-дбової лактації. Тривалість лактації у піддослідної швіцької худоби визначали як період від отелення до запуску (діб). На другому-третьому місяцях лактації піддослідних корів проводили аналіз якісного складу молока (ДСТУ 3662-97 “Молоко корів”). Відібрану середню пробу молока, відповідно вимог ДСТУ ISO 707:2002.

Якість молока (%) у тварин визначали в лабораторії промислового комплексу на аналітичних приладах “АКМ-98” та “Екомilk 120-КАМ 98 – 2А”. Контроль показника жирності проводили кислотним методом Гербера, а білка – рефрактометричним методом на апараті “ИРФ-454 Б2М”. При цьому визначали масову частку жиру, білка та лактози (%). Розрахунковим методом визначали продукцію жиру та білка, отриманої від кожної тварини за лактаційний період (кг).

д) Ефективність нового режиму видоювання швіцьких корів в доїльній залі типу Парплель визначали за загальноприйнятими методиками. Зоотехнічну ефективність визначали за рівнем удою, функціональної активності вимені (рефлекс молоковіддачі), якості молока, індексу осіменіння (ІО), показнику безпліддя та втратами продукції

Економічну ефективність встановлювали за “Методикою визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів та раціоналізаторських пропозицій” (1980) [59-62] та за методикою встановлення економічного ефекту від використання інновацій у тваринництві (Ю. Ф. Мельник та ін., 2006) [62].

3. Аналіз стану виробництва молока швіцьких корів в МБК “Єкатеринославський”

3.1. Господарсько-корисні ознаки швіцьких корів в умовах промислового комплексу

Рівень молочної продуктивності корів на промисловому комплексі залежить від спадковості, породи, фізіологічного стану, умов годівлі. З факторів фізіологічного порядку, що впливають на молочну продуктивність, велике значення мають вік, тривалість лактації, тільність, статевий цикл. До умов зовнішнього середовища, що впливає на удій, насамперед, слід віднести годівлю, утримання, температуру і вологість повітря, сезон отелення, техніку і кратність доїння.

Таким чином, на молочну продуктивність лактуючих тварин впливають численні фактори, ряд з них діє сукупно, що особливо важливо враховувати для ефективної промислової експлуатації всього стада.

3.2. Рівень молочної продуктивності швіців

В задачі досліджень було встановити реалізацію господарсько-корисні ознак корів різної інтродукції в умовах інтенсивної технології виробництва молока на промисловому комплексі: I група – австрійська інтродукція; II група – сумська інтродукція; III (контрольна) група – дніпропетровська інтродукція.

Підвищити продуктивні якості сільськогосподарських тварин неможливо без урахування впливу на них факторів навколишнього середовища, а також особливостей реакції на них самих тварин. Життєдіяльність будь-якого організму безпосередньо залежить від умов навколишнього його середовища, що обумовлює виникнення пристосувальних реакцій, які спрямовані на стабілізацію його внутрішнього середовища, в якій функціонують клітинні структури, системи тканин і окремі органи. Сталість внутрішнього середовища організму не статично, а має динамічний характер, який визначається

фізичними і біохімічними процесами і реакціями, що виникають під впливом факторів навколишнього середовища. Селекційно-племінна робота буде абсолютно неефективна, якщо не знати адаптаційних здібностей породи, її стійкості до впливів навколишнього середовища і інших індивідуальних особливостей.

Молоко – один із основних високоцінних і дешевих продуктів харчування для населення. На синтез 1 кг сухої речовини молока за річних надоїв 5000-6000 кг витрачається 70 МДж обмінної енергії, тоді як у виробництві бройлерів – 89, свинини – 106, яловичини – 150, яєць – 117.

Сучасний розвиток молочного тваринництва в країнах світу характеризується інтенсифікацією селекційних процесів, які спрямовані на підвищення економічності виробництва молока за рахунок вдосконалення порід, застосування сучасних технологій, методів оцінки племінних якостей бугаїв та корів, впровадження оптимальних програм селекції молочної худоби.

Рівень молочної продуктивності корів і склад молока залежать від багатьох факторів: породи, племінної цінності та індивідуальних особливостей тварини, її віку та фізіологічного стану, годівлі і утримання, сезону року та ін. [63].

Селекційні ознаки молочної худоби, до яких належать надій, масова частка жиру та білка у молоці, жива маса, проміри тіла та інші показники зумовлюються генотиповою та паратиповою мінливістю популяцій, тобто продуктивність будь-якої особини залежить від її генотипу та середовища [64].

Слід враховувати і те, що вплив географічного ландшафту ніколи не буває прямим. Одна індивідуальність зазнає впливу умов середовища легше, інші – важче, а згодом їх чисельне співвідношення видозмінюється природним або штучним доббором. Якщо порода зберігає повну цінність навіть у тому видозміненому стані, яке викликається кліматичною дією в новій місцевості, не

слід вимагати від неї чужоземного екстер'єру і продуктивності. За думкою Є. О. Богданова (1977), кожна тварина – дитя своєї батьківщини не тільки звикло до неї, а й тісно пристосувалося, причому в крайніх умовах можуть виникнути і крайні зміни, маловідомі або навіть малоприспособлені в інших умовах [65]. І. Калюжний та ін. (2009) відмічають, що невідомо жодного випадку, щоб мінливий організм перестав змінюватися в умовах зміни зовнішнього середовища. При цьому, дії зовнішніх умов виявляються під час індивідуального життя і стають очевидними після кількох поколінь. Особливо важливе те, що одна особина змінюється в одному напрямку, а інша – в іншому [66].

Характеризуючи рівень молочної продуктивності корів різної інтродукції на молочному комплексі “Єкатеринславський” слід відмітити, що в однакових умовах експлуатації одна і та ж порода проявляє не однакові показники, хоча їх жива маса була близькою (табл. 1). Так, маса тіла повновікових корів, отриманих в різних екологічних і кормових умовах, реалізувалася на високому рівні і становила близько 570-580 кг, що у повній мірі відповідало породним особливостям.

Таблиця 1

Продуктивні якості швіцьких корів різної інтродукції на промисловому комплексі, $M \pm m$

Група тварин	Жива маса, кг	Лактація, діб	Удій молока, кг	
			за повний лактаційний період	за 305 діб лактації
I, n=75	579,6±14,32	358,1±1,99	9022,7±181,26	8557,5±171,39
II, n=75	581,2±17,21	365,1±1,68	8478,0±179,67	8059,1±160,19
III (контрольна, n=75)	567,8±15,68	378,0±2,61	9767,3±169,29	8758,8±172,18

Лактація (від лат. Lactare – давати молоко) – процес утворення, накопичення і виділення молока паренхімою молочних залоз корови. Час, протягом якого тварина продукує молоко – лактаційний період. В середньому він дорівнює десяти місяців. Графічне зображення процесу лактації називається лактаційною кривою. Лактаційна крива у корів є “біологічний годинник”, за якими можна робити висновки про повноцінність годівлі тварин, станом повноцінності годівлі та інших факторів. У проведених дослідженнях встановлено, що всі піддослідні швіцькі корови лактували більше 10 місяців, що визначалося ефективністю штучного осіменіння, за якого суттєво подовжувався сервіс-період. Так, у корів I і II груп лактація тривала у середньому відповідно 358,1 і 365,1 доби. При цьому цей період у тварин III (контрольної) групи був лише дещо тривалішим і становив 378 діб.

Таким чином, лактаційний період у корів різної інтродукції суттєво перевищує нормативний показник у 305 діб, що визначається їх відтворною здатністю.

Розглядаючи рівень молочної продуктивності швіцьких корів трьох дослідних груп за увесь лактаційний період необхідно відмітити, що він був різним. Так, від тварин I групи австрійської інтродукції було отримано в середньому 9022,7 кг молока, в той час як від корів II групи сумської селекції було отримано цієї продукції на 6,04 % ($P < 0,05$) менше і становила 8478,0 кг. Найвищим рівнем молочної продуктивності характеризувалися тварини III (контрольної) групи, які були отримані і вирощені в умовах промислового комплексу “Єкатеринославський”. Так, від III групи контрольних швіцьких корів за увесь лактаційний період було отримано в середньому 9767,3 кг молока, що було більше показника тварин I групи на 7,62 % ($P < 0,01$). При цьому рівень продуктивності корів III (контрольної) групи перевищував показник тварин II групи на 13,2 % ($P < 0,001$).

Проведений аналіз реалізації продуктивного потенціалу швіцьких корів різної інтродукції в умовах промислового комплексу “Єкатеринославський” показав, що не дивлячись на однакові умови експлуатації, а це рівень та якість годівлі, умови відпочинку та організації відтворення, залежить не лише від генетичних задатків, кормових та екологічних умов, а й від селекційного потенціалу на виробничому підприємстві. Якщо швіцькі корови австрійської селекції в умовах високого рівня забезпеченості якісними кормами на промисловому комплексі реалізують свій потенціал на найвищому рівні, то ці ж тварини, вирощені в незадовільних кормових і селекційних умовах сумщини, проявляють відносно найнижчий рівень удою.

Як підтвердження цьому положенню виступають показники рівня молочної продуктивності, приведеного до одного знаменника, а це удою упродовж 10 місяців лактації. Так, від корів I групи упродовж 305 діб лактації було отримано в середньому 8557,5 кг молока, тоді як від тварин III (контрольної) групи 8758,8 кг, що було дуже близько за цими значеннями. У цей же час від швіцьких корів II групи сумської інтродукції рівень продуктивності за 10 місяців не перевищував 8059,1 кг, що було нижче показника тварин I групи на 6,18 ($P < 0,05$), а значення корів III (контрольної) групи – на 8,68 % ($P < 0,001$). Тобто, найнижчим селекційним потенціалом відрізняються швіцькі корови, вирощених в еколого-кормових умовах сумщини.

Отже, реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності в одних умовах експлуатації великою мірою залежить від кормових, селекційних та екологічних умов вирощування молодняка. Чим вища культура тваринництва, тим більш високі темпи реалізації продуктивних ознак швіцьких корів.

3.3. Якість молока швіцьких корів на промисловому комплексі

Добре відомо, що основні генетико-селекційні показники масової частки жиру в молоці такі: успадковуваність – 0,48-0,60; коефіцієнт кореляції білок/жир – 0,29-0,42; коефіцієнт кореляції між надоем і вмістом жиру – від 0,028 до 0,175; мінливість вмісту жиру в молоці – 5,5-11,4%.

Серед основних чинників, що обумовлюють рівень молочної продуктивності і властивості молока, велике значення мають спадкові особливості тварин, що сформувалися завдяки племінній роботі з кожною окремою породою і стадом (Прудов А.И., 1988) [67].

Селекційні ознаки молочної худоби, до яких належать надій, масова частка жиру та білка у молоці, жива маса, проміри тіла та інші показники зумовлюються генотиповою та паратиповою мінливістю популяцій, тобто продуктивність будь-якої особини залежить від її генотипу та середовища [68].

Розглядаючи якісні показники молока швіцьких корів трьох груп необхідно відмітити, що масова частка жиру (табл. 2) відповідала показнику цієї породи і знаходилася на досить високому рівні. Так, відносно найнижчим показником жирномолочності відзначалися тварин II групи, у яких масова частка жиру в молоці не перевищувала 3,75 %. При цьому, у швіцьких корів I групи цей показник був дещо вищим і становив у середньому 3,94 %, що було більше на 4,82 % ($P < 0,001$).

Найвищим показником масової частки жиру в молоці відзначалися тварини III (контрольної) групи місцевої інтродукції, у яких жирномолочність становила у середньому 4,09 %, що перевищувало показник корів I групи на 3,67 % ($P < 0,001$), а значення тварин II групи – на 8,31 % ($P < 0,001$).

Якість молока та її продукція у швіцьких корів різної інтродукції, $M \pm m$

Група тварин	Масова частка, %		Продукція за лактацію, кг			Жир : білок
	жир	білок	жиру	білка	жир+білок	
I, n=75	3,94 ±0,051	3,37 ±0,051	355,5 ±6,25	304,1 ±5,80	659,7 ±11,49	1,17 ±0,015
II, n=75	3,75 ±0,054	3,29 ±0,039	317,9 ±7,33	278,9 ±7,81	596,8 ±14,55	1,14 ±0,019
III (контрольна, n=75)	4,09 ±0,041	3,36 ±0,035	369,9 ±5,56	303,6 ±4,87	672,5 ±9,66	1,22 ±0,014

Отже, жирномолочність швіцьких корів визначається умовами якості годівлі повнораціонними змішаними раціонами, які у МВК “Скатеринославський” відповідають вимогам годівлі високопродуктивних тварин.

Білковий склад молока швіцьких корів різної інтродукції особливо не різнився за групами і знаходився на рівні 3,29-3,37 %.

Відповідно до показників масової частки жиру та білка в молоці були і значення їх загальної продукції за лактацію. Так, найбільше жирової продукції було отримано від корів III (контрольної) групи, у яких за лактацію було отримано 369,9 кг молочного жиру. При цьому, від тварин I групи було лише дещо менше отримано цієї продукції, яка становила у середньому 355,5 кг. Найменша молочного жиру було отримано від корів II групи, у яких цей показник не перевищував 317,9 кг.

Від тварин I і III (контрольної) групи було отримано за лактацію майже однакову кількість білкової продукції, яка становила у середньому відповідно 304,1 і 303,6 кг. Від тварин II групи цієї продукції було отримано лише 278,9 кг.

Дещо різні показники масової частки жиру та білка в молоці визначалися як умовами годівлі, так і селекційними можливостями в зоні експлуатації, оскільки судячи по показнику співвідношення показника жиру до білка у всіх трьох групах відповідав нормі – на рівні 1,22-1,25.

В умовах промислового комплексу організм корів різної інтродукції відзначався високою функціональною активністю (табл. 3). Так, у корів I і III(контрольної) груп на одну добу лактації приходилося відповідно 25,2 і 25,8 кг секретії молока, а у тварин II групи – 23,2 кг.

Більш об'єктивний показник функціональної активності організму швіцьких корів виступає продукція молока на одну добу 305-денної лактації. Якщо у корів цей показник був високим і майже однаковим, відповідно 28,1 і 28, кг, то у тварин II групи він був нижчим на 8,71 % ($P < 0,001$) і становив у середньому 26,4 кг.

При цьому, неоднозначні були отримані показники найвищого добового удою. Якщо у корів III (контрольної) групи це значення було найвищим і становило у середньому 32 кг, то у корів I групи він був найнижчий і становив у середньому 29,4 кг. Досить високим показником найвищого удою відзначалися тварини II групи, у яких він знаходився на рівні 30 кг.

Показник стійкості лактації характеризує на скільки організм корів може підтримувати високу функціональну активність упродовж всього лактаційного періоду. Так, у корів I і III (контрольної) груп це значення становило у середньому відповідно 82,3 і 85,2 %, тоді як у корів II групи – воно не перевищувало 72,3 %.

Функціональна активність організму корів швіцької породи, $M \pm m$

Група тварин	Стійкість лактації, %	Найвищий добовий удій, кг	Удій на добу лактації, кг	
			повна лактація	305 діб
I, n=75	82,3±0,58	29,4±0,54	25,2±0,47	28,1±0,55
II, n=75	72,3±0,65	30,0±0,38	23,2±0,32	26,4±0,36
III (контрольна, n=75)	85,2±0,59	32,0±0,28	25,8±0,37	28,7±0,37

Таким чином, якісні показники молока і функціональна активність організму тварин залежить від місяця екологічного походження, за якого сумські швіці II групи поступаються як коровам I групи, так і тваринам III (контрольної) групи місцевої інтродукції.

3.4. Функціональна активність вимені швіцьких корів за видоювання на доїльній установці типу “Паралель”

Властивість корів реалізувати генетичний потенціал на високому рівні виступає показником, що обумовлює високі адаптаційні властивості, які залежать, головним чином, від функціонального резерву генотипу та організму в цілому. Повнота видоювання корів та інтенсивність молоковіддачі на доїльній установці є сумарним ефектом, який визначається, з одного боку, якістю стимулюючих подразників, а з іншого – станом сприймаючого їх організму: генотип, фенотип, стадія лактації та фізіологічний стан, умови годівлі й утримання.

Лактуюча тварина – це біологічний об’єкт з відповідним станом внутрішнього середовища з вищою нервовою діяльністю, який активно реагує на зміну зовнішнього середовища. Інакше кажучи у корів залежно від стану внутрішнього середовища може змінюватися активність рефлексу

молоковіддачі у відповідь на умовно-рефлекторні та безумовно-рефлекторні подразники.

Як показали проведені дослідження (табл. 4) за стереотипних умов проведення трикратного видоювання в доїльній залі з установкою “Паралель” (20×20) активність молоковиведення досить висока, що характеризує повноцінність рефлексу молоковіддачі. За технологічними вимогами увесь процес видоювання на промисловому комплексі повинен не перевищувати 4-ох хвилин, що дає змогу 3-годинної перерви установки на технічне обслуговування та відпочинок дійкової гуми. Якщо ж процес видоювання окремої тварини перевищує 4-хвилинний термін, то оператор вручну відключає апарат у такої тварини від роботи і випускає з установки всі 20 корів. У всіх трьох дослідних групах корів разовий удій перевищував 11 кг молока, на процес виведення якого витрачалось дещо більше 4-ох хвилин, що практично вписувалося у технологічні вимоги роботи промислового комплексу.

При цьому, середня інтенсивність молоковиведення у корів трьох груп була досить високою, яка становила у середньому близько 2,6 кг/хв. Такий показник молоковіддачі відповідав тваринам молочного типу швіцьких корів.

Швіцькі корови різного екологічного походження характеризувалися високим показником максимальної інтенсивності молоковиведення, який не опускався нижче значення 3,5 кг/хв., хоча і не перевищував значення у 3,8 кг/хв.

У процесі молоковіддачі величезне значення мали показники видоєнності, тобто ступеня звільнення вимені від молока за перші дві хвилини машинного видоювання, адже увесь період повинен закінчитися біля 4 хвилин. Так, за першу хвилину доїння у корів I і II груп вим'я корів було спорожнене від молочного секрету на 17,4 і 17,1 % відповідно. При цьому у корів III (контрольної) групи цей показник був дещо вищим і знаходився на рівні 18,4 %.

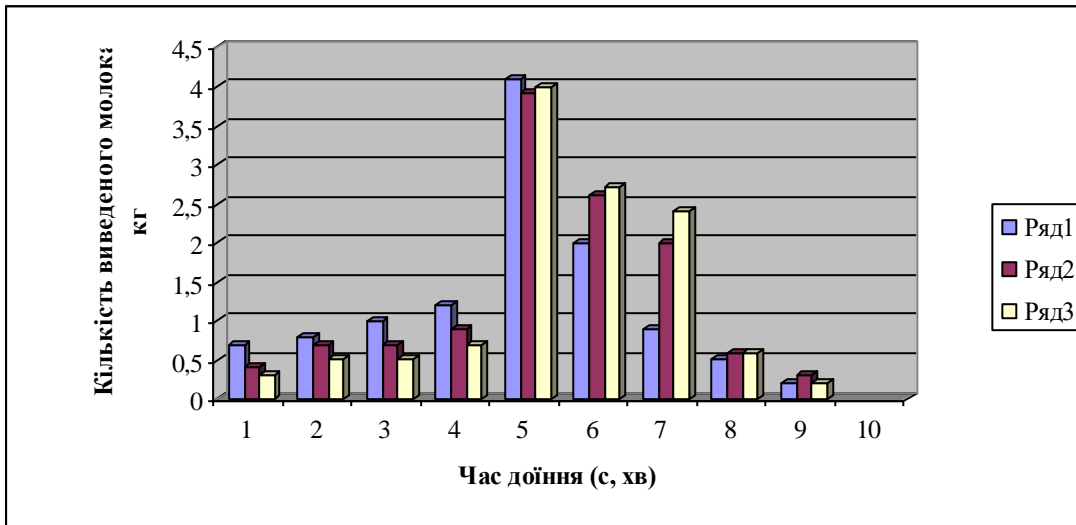
Показники рефлексу молоковіддачі в швіцьких корів під час доїння на установці типу “Паралель”, $M \pm m$

Група тварин	Разовий удій, кг	Тривалість доїння, хв	Інтенсивність молоковидедення, кг/хв		Видоєнність, %	
			середня	максимальна	за 1 хв	за 2 хв
I, n=25	11,4 ±0,35	4,4±0,13	2,6±0,08	3,6±0,25	17,4 ±0,42	69,2 ±4,75
II, n=25	12,1 ±0,35	4,6±0,13	2,6±0,08	3,5±0,25	17,1 ±0,42	70,2 ±4,75
III (контрольна, n=25)	11,9 ±0,34	4,7±0,20	2,5±0,13	3,8±0,20	18,4 ±2,22	73,4 ±4,31

На відсутність гальмівних процесів рефлексу молоковіддачі вже у процесі машинного видоювання вказують показники видоєнності на другій хвилині. Так, у корів I і II груп на другій хвилині доїння вим'я було спорожнене практично на 70 %. При цьому у корів III (контрольної) групи цей показник був навіть вищим і становив у середньому 73,4 %.

Таким чином, умовно- та безумовно-рефлекторні стереотипні підготовчі та заключні операції забезпечують у тварин високу активність рефлексу молоковіддачі, що забезпечує максимальну повну видоєнність упродовж чотирьох хвилин машинного доїння на установці типу “Паралель”.

Відсутність гальмівних процесів рефлексу молоковіддачі яскраво люструє динаміка молоковидедення (рис).



Примітки: Ряд 1 – I група; Ряд 2 – II група; Ряд 3 – III (контрольна) група;

Вісь X: 1 – 15 с; 2 – 30 с; 3 – 45 с; 4 – 60 с; 5 – 90 с; 6 – 120 с; 7 – 180 с; 8 – 240 с; 9 – 300 с.

Рис. Динаміка молоковидення у швіцьких корів на доїльній установці типу “Паралель”

Розглядаючи динаміку молока виведення у швіцьких корів необхідно відмітити, що вже у першу хвилину доїння із вимені виводилося від 2 до 3,7 кг молока, а на 90 секунд – молоковидення досягло свого апогею і становило від 3,9 до 4,1 кг.

Що особливо важливо так це те, що незалежно від екологічної належності поголів'я корів динаміка молока виведення у них ідентична. Це вказує на те, що рефлекс молоковіддачі та активність машинного доїння визначаються стереотипом проведення видоювання, з одного боку, та наповненістю вимені молоком, тобто величиною удою, з іншого.

Отже, функціональна активність вимені лактуючих швіцьких корів досить висока і не залежить від їх екологічного походження. Головним у реалізації повноцінного рефлексу молоковіддачі та активній молоковіддачі відіграє наповненість вимені молоком на момент проведення машинного видоювання.

3.5. Репродуктивна функція швіцьких корів на промисловому комплексі

У молочному скотарстві поєднання високомолочності (високий рівень молочної продуктивності) з хорошою плодючістю є актуальним завданням. Думки вітчизняних і зарубіжних дослідників однозначні в питанні о негативному впливі високої молочної продуктивності на відтворювальну функцію корів .

Загальновідомо, що проблемою високопродуктивних молочних стад є затримка післяпологової інволюції, що відбивається на запліднюваній, тривалість сервіс-періоду і інших показниках, що характеризують стан відтворення. Численними дослідженнями встановлено, що зниження цих показників пов'язане з такими паратиповими чинниками, як неповноцінне годування, умови утримання і пору року . Для усунення несприятливих умов, що затримують післяпологову інволюцію, пропонуються заходи по балансуванню раціону по білку, цукру, вітамінам, мінеральним речовинам, організації активного моціону, поліпшенню освітленості тваринницьких приміщень, зміна сезонів масового отелення, у тому числі використання пробіотичних і симбіотичних препаратів, що покращують продуктивні і репродуктивні показники корів [74].

За даними А.А. Шубіна та Л.А. Шубіна (1994) до 35 % новотельних корів штучно осіменяються більше трьох раз, що спричиняється ановуляторними циклами та ембріональною смертністю [75].

Корекцію овуляції у корів можна проводити гормональними препаратами. Для овуляції фолікулів на яєчниках корів та зменшення ембріональної смертності перед осіменінням тваринам вводять 5 мкг сурфагону [76].

Проте, застосування гонадоліберинів не завжди дає позитивний ефект, особливо за несвоєчасної ін'єкції гормону відносно початку статевої охоти у корів [77].

Окрім того, введення лютеїнізуючого гормону до ендогенної передовуляційної хвилі може призвести до фолікулярних кіст у тварин [78, 79].

Застосовані гормональні препарати для стимуляції еструсу та синхронізації овуляції у корів є ризикованим з точки зору його виведення з організму з молоком, що може при його споживанні негативно вплинути на здоров'я людини. Тому деякі вчені розробляють біологічно активні препарати нейротропно-метаболічної дії, ін'єкція яких через 12 і 24 години після осіменіння сприяє овуляції фолікулів на яєчниках та вірогідно на 28,6 % зменшує кількість тварин з ановуляторним циклом [80].

Відтворення – це складна система біологічних процесів відновлення чисельності поголів'я великої рогатої худоби і поліпшення його якості. Розрізняють просте і розширене відтворення. У першому випадку відновлюється колишня кількість і якість тварин, в другому, при розширеному відтворенні, збільшується їх кількість і покращується якість.

Одним із головних показників, який характеризує стан відтворної функції тварин на промисловому комплексі виступає індекс осіменіння (табл. 5). Як показали дослідження, цей показник суттєво перевищував одиницю і у корів I і III (контрольної) груп становив у середньому відповідно 2,8 і 2,82 одиниці.

При цьому, у тварин II групи індекс осіменіння перевищував три одиниці і досяг рівня 3,31 одиниці. Це значення було вищим показника тварин I групи на 15,41 % ($P < 0,001$), а значення корів III (контрольної) групи – на 14,8 % але також за високо вірогідної різниці на рівні ($P < 0,001$).

При цьому, тварин II і III (контрольної) груп характеризувалися майже однаковим показником коефіцієнта відтворної здатності, який становив у

середньому відповідно 0,85 і 0,83. у корів I груп це значення було дещо вищим і становило 0,89.

Таблиця 5

Показники відтворної функції швіцьких корів різного екологічного походження у другу лактацію, $M \pm m$

Група тварин	Індекс осіменіння			Коефіцієнт відтворної здатності		
	$M \pm m$	σ	$Cv, \%$	$M \pm m$	σ	$Cv, \%$
I, n=75	2,80±0,069	0,41	11,7	0,89±0,007	0,04	4,1
II, n=75	3,31±0,077	0,46	12,9	0,85±0,006	0,03	3,5
III (контрольна, n=75)	2,82±0,065	0,38	12,5	0,83±0,008	0,04	3,8

Таким чином, високопродуктивні швіцькі корови різного екологічного походження в умовах промислового комплексу характеризуються середнім значенням індексу осіменіння, який може становити дещо менше трьох одиниці, та дещо більше цього значення. Головне те, що за інтенсивної технології експлуатації лактуючих корів таке значення індексу осіменіння сьогодні вважається нормальним.

Другим із головних показників відтворної здатності корів виступає тривалість сервіс-періоду (табл. 6). Значення цього показника підкреслюється тим, що від нього напряду залежить тривалість лактаційного періоду. Середнє значення цього періоду становить 85 діб, за якого тривалість лактації теж буде нормальною упродовж 305 діб (10 міс). Як показали дослідження у швіцьких корів різної інтродукції сервіс-період (СП) суттєво перевищував норму і становив у тварин III (контрольної) групи 112,9 доби. Це значення виявилось найнижчим серед дослідних груп тварин. Так, у корів II групи період від

отелення до запліднення становив у середньому 134,1 доби, що було більше показника тварин III (контрольної) групи на 15,8 % ($P < 0,001$).

Таблиця 6

Технологічні властивості швіцьких корів різного екологічного походження, $M \pm m$

Група тварин	Тривалість періоду (діб):			
	лактація	сервіс-період	сухостій	між отеленнями
I, n=75	358,1±1,99	153,4±3,16	65,6±2,22	423,7±3,59
II, n=75	365,1±1,68	134,1±1,99	61,6±1,86	426,7±2,83
III (контрольна, n=75)	378,0±2,61	112,9±2,01	63,8±2,22	441,8±3,19

Найбільше значення сервіс-періоду було виявлено у корів I групи, у яких воно становило у середньому 153,4 доби, що було більше показника корів II групи на 12,6 % ($P < 0,001$), а по відношенню тварин III (контрольної) групи – на 26,4 % ($P < 0,001$).

Отже, відносно найкращим показником індексу осіменіння характеризуються тварин III (контрольної) групи, які відносяться до місцевої інтродукції, а відносно найнижчим – корови I групи, австрійської інтродукції.

Період сухостою характеризується особливо інтенсивним зростанням маси плоду і формуванням у нього нервово-гормональної основи природженої поведінки. Методи змісту і рівень годування матері в цей період робить істотний вплив на соматичні, нервові і обмінні процеси у потомства. У цих цілях коровам знижують добову дачу соковитих і молокогонних кормів і перекладають на двох або одноразове доїння. Потім доїння повністю припиняють і комплектують корів в окрему сухостійну групу.

Відсутність самостійного цеху сухостійних корів, незадовільні умови їх годування і змісту приводять до отримання недорозвиненого приплоду з масою менше 20 кг, з природженими завдатками конфліктно-підпорядкованої поведінки. Такі телята характеризуються м'язовою гіпотонією, слабким розвитком смоктального рефлексу, гіпогамаглобулінемією, вони частіше захворюють діареєю. Нерідко саме в цьому полягає одна з первинних причин незадовільного освоєння виробничих потужностей промислових комплексів по виробництву молока і м'яса.

Відповідно до технологічних вимог на промисловому комплексі запуск тварин у сухостій на 225 доби тільності. Ось тому, період сухостою у піддослідних швіцьких корів тривав близько двох місяців.

Відомо, що міжотельний період повинен становити у нормі упродовж 365 днів, в період якого тварина лактує 10 місяців та отримують приплід. Це найефективніша схема експлуатації корів на молочному комплексі. Проте, у проведених дослідженнях період між отеленнями суттєво перевищував норму, а тому був вищим практично в 1,2 раза, що вказувало на показник втрати як молока, так і приплоду від неплідності.

Аналізуючи дані таблиці 7 слід відмітити, що дослідні групи корів характеризувалися, хоча і незначним, та все ж періодом безпліддя, який визначали після 85 діб від отелення та не запліднення. Так, найнижчим значенням безпліддя було відмічено у корів III (контрольної) групи, у яких його значення не перевищувало 38 діб. При цьому, у корів II групи цей показник був більшим на 36,2 % ($P < 0,001$) і становив у середньому 59,4 доби.

Суттєвим показником безпліддя відзначалися тварин I групи, у яких його значення становить у середньому 78,4 доби, що більше показника корів II групи на 24,2 % ($P < 0,001$), а у порівнянні з тваринами III (контрольної) груп це перевищення становило 51,7 % ($P < 0,001$).

Безпліддя та втрати продукції швіцькими коровами, $M \pm m$

Група тварин	Безпліддя, діб	Недоотримано:	
		телят, гол.	молока, кг
I, n=75	78,4±3,16	0,275±0,011	999,6±72,18
II, n=75	59,4±1,99	0,207±0,007	753,5±79,91
III (контрольна, n=75)	37,9±2,01	0,133±0,007	483,2±53,44

Безпліддя призводить до втрат як телят, так молока. Так, від кожної корови I і II груп за один продуктивний закінчений період недоотримано у середньому практично 0,2 голови приплоду. Дещо нижчий показник у тварин III (контрольної) групи, у яких він становив у середньому 0,13 голови приплоду.

Більші показники від безпліддя становлять втрати молока. Так, від кожної корови III (контрольної) групи за подовжений лактаційний період недоотримано у середньому 483,2 кг молока. При цьому, втрати молока у тварин II групи становили у середньому 753,5 кг, що більше контрольних тварин на 35,87 % ($P < 0,01$). Найбільші втрати удою було відмічено у корів I групи, у яких це значення становило у середньому 999,6 кг, що було вище показника корів II групи на 24,6 % ($P < 0,01$), а по відношенню до значення корів III (контрольної) групи – на 51,7 % ($P < 0,001$).

4. ЕКЕСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Результати досліджень

4.2. “М’який” режим машинного видоювання швіцьких корів в доїльній залі з установкою “Паралель” (у вакуумпроводі 42,5 кПа). Динаміка удою тварин за періодами досліджень.

Режим видоювання корів в доїльній залі на установці типу “Паралель” передбачає тиск вакууму в магістральному вакуумпроводі на рівні 45 кПа. При цьому відмічалось, що після відключення доїльних стаканів дійки вимне мають синюшний вигляд, а в їх основі чітко проявлялася “странгуляційна” бороздка. Ось тому було вирішено провести експеримент із застосуванням “м’якого” режиму видоювання, тобто знизити тиск вакууму на 2,5 кПа до рівня 42,5 кПа. При цьому було важливим встановити на скільки повно звільняється вим’я від молока, чи знижується його жирномолочність, як реалізується рефлекс молоковіддачі та змінюється режим видоювання.

У підготовчий період (30 діб) дві технологічні групи корів по 150 голів в кожній у перший місяць після отелення видоювали за звичним режимом, тобто з тиском вакууму на рівні 45 кПа, після чого одну групу (I дослідна) перевели на новий режим (90 діб), за якого тиск вакууму становив 42,5 кПа, а іншу (II контрольну) залишили без змін.

Зміна режиму доїння призводить до відповідної реакції організму лактуючої тварини. Вона залежить від сили подразника, яка сприймається рецепторним апаратом тканини вимені та акумулюється лактаційним центром. Впродовж експерименту піддослідні тварини характеризувалися досить високим рівнем продуктивності (табл. 8). У підготовчий період досліду рівень разових удої швіцьких корів двох дослідних груп був достатньо високим і становив у середньому 10,3-10,5 кг. Особливих змін величини разового удою, які б вказували на відсутність роздою, не було помічено, тому в перші 15 діб дії нового режиму видоювання корів I групи удій природно зріс на 6,25 % і сягнув

рівня 11,2 кг. При цьому ріст удоїв відзначався і у тварин II (контрольної) групи, для яких режим видоювання не змінювався. У цих швіцьких корів величина разового удою зростає по відношенню до підготовчого періоду на 6,4 % і становила в середньому 11 кг.

Таблиця 8

Величина разового удою швіцьких корів за періодами досліджень, кг (M±m)

Група тварин	Період дослідження, днів:					
	підготовчий	дослідний				
	25	45	60	75	90	120
II, n=150	10,5 ±0,48	11,2 ±0,44	12,0 ±0,46	12,5 ±0,44	13,1 ±0,37	13,7 ±0,41
I (контрольна, n=150)	10,3 ±0,41	11,0 ±0,43	11,5 ±0,39	12,0 ±0,43	12,8 ±0,31	13,3 ±0,33

Ріст молочної продуктивності піддослідних корів мав об'єктивний характер, оскільки застосовувався прийом роздою. Більше того, зростання удоїв тварин I групи, для яких був змінений режим видоювання, вказувало на задовільні та адекватні умови машинного видоювання, що і сприяло росту продуктивності.

Більше того, упродовж експерименту зростання удоїв відбувалося як на 60 добу, так і на 75 і 90 добу. Так, на третьому місяці видоювання корів I групи за новим режимом середній рівень разових удоїв становив у середньому 13,5 кг, що було більше показника підготовчого періоду на 19,85 % (P<0,001).

У цей же час зростання удоїв було відмічено і у тварин II (контрольної) групи, у яких разова продуктивність становила 12,8 кг, що було вищим

показника підготовчого періоду на 19,53 % ($P < 0,001$). Проте цей показник виявився нижчим значення корів I групи на 2,34 %.

На четвертому місяці досліджень разові удої швіцьких корів I групи знаходилися на рівні 13,7 кг, а у тварин II (контрольної) групи – на рівні 13,3 кг, що було практично рівним.

Отже, видоювання швіцьких тварин за “м’яким” режимом не призводить до неповного видоювання та гальмування синтезу та секреції молока у вимені в період між видоюванням. Навпаки, новий режим видоювання сприяє деякому збільшенню рівня молочної продуктивності.

4.3. Функціональна активність вимені корів

Про відсутність гальмівних процесів молоковиведення та молоковіддачі свідчать дані функціональної активності вимені піддослідних корів (табл. 9). Так, у підготовчий період за разового удою на рівні 12 кг, тривалість машинного видоювання становила 4,6 хв. При цьому, середня інтенсивність молока виведення становила 2,61 кг/хв., а максимальна – 3,4 кг/хв. Що особливо так це те, що за першу хвилину машинного видоювання їх вим’я було звільнене від молока на чверть, а за дві хвилини – молоковиведення вже становило 74,9 % від разового удою.

Практично таким ж показниками молоковіддачі характеризувалися тварини II (контрольної) групи, у яких на звільнення 12,6 кг разового удою необхідно було витрати 4,8 хвилини, під час яких середня інтенсивність молоковіддачі знаходилася на рівні 2,63 кг/хв, а максимальна – 3,5 кг/хв. За першу хвилину машинного видоювання вим’я цих корів було звільнене від молока на 26,9 %, а за дві – 72,2 %.

Таким чином, у підготовчий період рефлекс молоковіддачі у корів реалізувався на високому та на однаковому рівні у двох групах, за середньою інтенсивністю молоковиведення на рівні 2,6 кг/хв., а максимальна – 3,5 кг/хв.

Таблиця 9

Функціональна активність вимені корів швіцької породи за різних режимів машинного доїння, $M \pm m$

Група тварин	Разовий удій, кг	Тривалість доїння, хв	Інтенсивність молоковиведення, кг/хв		Видоєнність, %	
			середня	максимальна	за 1 хв	за 2 хв
Підготовчий період						
I, n=50	12,0 ±0,16	4,6 ±0,17	2,61 ±0,08	3,4 ±0,11	25,2 ±1,39	74,9 ±2,58
II (контрольна, n=50)	12,6 ±0,11	4,8 ±0,14	2,63 ±0,08	3,5 ±0,12	26,9 ±1,03	72,2 ±2,48
Дослідний період						
I, n=50	13,3 ±0,17	5,35 ±0,15	2,49 ±0,08	3,8 ±0,10	21,1 ±1,67	71,7 ±3,88
II (контрольна, n=50)	13,0 ±0,11	4,98 ±0,21	2,61 ±0,13	3,6 ±0,22	26,4 ±2,63	73,7 ±4,38

У дослідний період, коли для корів I групи був заснований новий режим видоювання за удою на рівні 13,3 кг молоковиведення тривало 5,35 хвилини, з середньою інтенсивністю молоковіддачі на рівні 2,49 кг/хв., а максимальної – 3,8 кг/хв. При цьому, за удою на рівні 13 кг машинне доїння корів II (контрольної) групи тривало 4,98 хвилини, з середньою інтенсивністю молоковіддачі на рівні 2,61 кг/хв., що було більше показника корів I групи на 4,6 %. Що характерно, максимальне молоковиведення у корів II (контрольної) групи навіть було нижчим показника тварин I групи і становило в середньому 3,6 кг/хв.

Тобто в цілому, зниження вакуум метричного тиску в вакуумпроводі на 2,5 кПа, призводить до збільшення часу видоювання та зниження середніх показників молоко виведення, хоча максимальне може навіть зростати, що вказує на відсутність гальмівних факторів рефлексу молоковіддачі.

Про зниження показників інтенсивності молоко виведення у корів I групи свідчать показники звільнення вимені від молока в перші дві хвилини машинного видоювання. Так, за першу хвилину доїння було отримано лише 21,1 % разового удою, тоді як у тварин II (контрольної) групи цей показник був вищим на 20,1 % і становив у середньому 26,4 %, що близько відповідало підготовчому періоду.

За другу хвилину машинного доїння вим'я корів I групи було звільнене від молока на 71,7 %, тоді як у корів II (контрольної) групи – 73,7 %, що було більше на 2,7 %.

Отже, зміна режиму машинного видоювання не призводить до гальмівних процесів молоковіддачі, хоча тривалість видоювання зростає, а середні показники інтенсивності молоковиведення зменшуються.

4.4. Якісний склад молока швіцьких корів

На гальмівні процеси молоковіддачі добре вказують якісні показники молока корів, особливо видно за зниженням масової частки жиру. Як показали дослідження у підготовчий період масова частка жиру в молоці корів I групи знаходилася на рівні 3,77 %, а у тварин II (контрольної) групи на рівні 3,79 %, що було близько до значення тварин I групи. Незначний показник жирномолочності в молоці обох груп характерний для першого місяця лактації, коли відновлюються процеси синтезу та секреції паренхіми вимені, а також введення новотільних корів у повний раціон.

У цей період досить низькими були показники білковомолочності, які знаходилися на рівні 3,22-3,28 %. Хоча, концентрація лактози була достатньо високою і знаходилася на рівні 4,61-4,84 %.

Таблиця 10

Якісний склад молока швіцьких корів за періодами досліджень, М±m

Група тварин	Масова частка, %		
	жиру	білка	лактози
Підготовчий період			
I, n=150	3,77±0,103	3,28±0,028	4,84±0,042
II (контрольна, n=50)	3,79±0,087	3,22±0,011	4,61±0,080
Дослідний період			
I, n=150	3,88±0,084	3,36±0,045	4,83±0,067
II (контрольна, n=150)	3,91±0,145	3,31±0,030	4,65±0,089

У дослідний період, коли для тварин двох груп був застосований прийом роздоювання, масова частка жиру зросла і у корів I групи становила у середньому 3,88 %, а у корів II (контрольної) групи – 3,91 %. Такий показник масової частки жиру в молоці у повній мірі відповідав породним особливостям швіцьких корів.

При цьому, молоко тварин збагатилося молочним білком. Так, у корів I групи масова частка білка знаходилася на рівні 3,36 %, а у корів II (контрольної) групи – 3,31 %.

Вміст молочного цукру у корів двох груп практично повністю відповідав підготовчому періоду, і знаходився на рівні 4,65-4,83 %.

Отже, “м’який” режим машинного видоювання забезпечує повне звільнення вимені корів I групи від накопиченого молочного секрету з відповідною масовою часткою як жиру, так і білка.

4.5. Реалізація продуктивного потенціалу швіцькими тваринами

За період досліджень швіцькі корови двох груп проявили високий рівень молочної продуктивності та якісні його показники. Так, від тварин I групи було отримано 1405,5 кг молока, а від тварин II (контрольної) групи – 1366 кг, що було менше на 12,89 % ($P < 0,05$).

Таблиця 11

Рівень продуктивності швіцьких корів за період досліджень, кг ($M \pm m$)

Група тварин	Удій, кг	Продукція:		
		жиру	білка	жир+білок
I, n=150	1405,5±12,2	53,8±0,57	46,7±0,74	105,2±1,02
II (контрольна, n=150)	1366,0±13,4	52,6±0,61	44,6±0,68	97,2±0,98

Якщо від корів II (контрольної) групи було отримано жирової продукції на рівні 52,6 кг, то від тварин I групи – 53,8 кг, що було більше на 2,23 %.

Незначна відмінність між двома групами тварина була і за показником білкової продукції. Так, від корів I групи було отримано 46,7 кг молочного білка, а від тварин II (контрольної) групи – 44,6 кг, що менше на 4,71 %.

В кінцевому рахунку між двома дослідними групами виявилася суттєва різниця за суми жирової та білкової продукції. Так, якщо від корів I групи цієї продукції було отримано в середньому 105,2 кг, то від тварин II (контрольної) групи – 97,2 кг, що було менше на 8,02 % за високо вірогідної різниці на рівні $P < 0,001$.

Таким чином, за м'якого режиму машинного видоювання рівень молочної продуктивності зростає на 2,81 % ($P < 0,05$), а продукція жиру і білка – на 7,6 % ($P < 0,001$).

4.6. Відтворна функція швіцьких корів

“М’який” режим видоювання сприяв покращенню відтворної функції новотільних корів (табл. 12). Так, індекс осіменіння у корів I групи знаходився на рівні 2,1 одиниці, тоді як у тварин II (контрольної) груп – на рівні 2,8 одиниці. Цей показник був більшим попереднього на 25 % ($P < 0,001$).

Таблиця 12

Відтворна функція швіцьких корів за м’якого режиму машинного видоювання

Група тварин	Індекс осіменіння	Сервіс-період, діб	Період безпліддя, діб	Недоотримано продукції на 1 гол.	
				телят, гол.	молока, кг
I, n=150	2,1±0,03	102,4±0,23	17,7±0,18	0,06±0,00 1	3,85±0,87
II (контрольна, n=150)	2,8±0,05	128,1±0,28	43,1±0,41	0,15±0,00 2	9,64±0,97

Відносно низький показник індексу осіменіння визначив у тварин I групи оптимальний показник сервіс-періоду, значення якого не перевищувало у середньому 102,4 доби. При цьому у корів II (контрольної) групи цей показник був вищим на 20,6 % ($P < 0,001$) і становив у середньому 128,1 доби.

Тривалий період від отелення до запліднення визначив у тварин II (контрольної) групи високий показник безпліддя, який становив у середньому 43,1 доби, тоді як у корів I групи – він не перевищував 17,7 доби.

Безпліддя у корів двох груп визначив показник як трати телят, так і молока. Якщо показник недоотримання молока від безпліддя був незначним і становив у середньому 3,85-9,64 кг на одну тварина, то недоотримання

приплоду було суттєвим. Так, на кожну корову II (контрольної) групи за дослідний період недоотримано 0,15 голови телят на кожну тварину. При цьому, втрати телят у корів I групи становив у середньому 0,06 голови, що було менше у 2,5 рази.

Таким чином, новий режим машинного видоювання більш фізіологічний для організму лактуючих тварин, тому відтворна функція суттєво покращується. Хоча, сам процес машинного видоювання подовжується, що треба враховувати при організації видоювання технологічних груп тварин промислового комплексу.

4.7. Економічна ефективність “м’якого” режиму видоювання швіцьких корів в доїльній залі з установкою “Паралель”

Ефективність наукових досліджень м’якого режиму машинного видоювання швіцької породи в інженерно-біологічній системі „людина – машина – тварина” за інтенсивної технології експлуатації на промисловому комплексі “Єкатеринославський” складається із зоотехнічних та економічних показників (табл. 13). До зоотехнічних показників ефективності відносяться такі як рівень молочної продуктивності, якість молока, відтворна функція та втрати приплоду і молока від безпліддя.

За нового режиму машинного видоювання швіцьких корів (табл. 13) залікова маса молока з базисною жирністю (3,4 %) становить 1616,3 кг, тоді як за базового – лише 1570,9 кг.

Таблиця 13

Ефективність результатів “м’якого” режиму машинного видоювання корів на промисловому комплексі “Єкатеринославський”, грн./гол.

Показник	Базовий варіант	Новий варіант
Удій молока, кг	1366,0	1405,5
Масова частка жиру, %	3,91	3,91
Виробництво 1%-ового молока, кг	5341,1	5353,3
Залікова маса молока за базисною жирністю (3,4 %), кг	1570,9	1616,3
Різниця між фізичною та заліковою масою молока, кг	204,9	210,8
Вартість додаткової продукції (8,40 грн/кг), грн.	1721,2	1770,9
Різниця у вартості додаткової продукції, грн.	–	49,8
Вартість додаткової продукції з урахуванням коефіцієнту (0,75) зменшення результату, пов’язаного з додатковими витратами на додаткову продукцію, грн.	–	37,32

Економічну ефективність визначали з урахуванням приросту продукції різних варіантів, – проектного (нового) та базового (існуючого) – у середньорічних цінах реалізації молока на переробні підприємства (840 грн./ц). За базовий варіант приймали рівень реалізації молочної продуктивності швіцьких корів за видоювання з величиною вакууму у магістральному вакуупроводі на рівні 45 кПа. У проектний (новий) варіант включали швіцьких корів, які видоювалися у м'якому режимі з величиною вакууму у магістральному вакуупроводі на рівні 42,5 кПа.

Якщо вартість додаткової продукції за нового режиму видоювання тварин становить у середньому 1770,9 грн. то за базового не перевищує 1721,2 грн. Ось тому на кожну тварину за нового режиму додатково отримано 49,8 грн., а з урахуванням зменшення результату за рахунок додаткових витрат – 37,32 грн. На все поголів'я швіців (150 гол) вартість додаткової продукції становить 5599,1 грн.

5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Зовнішнє середовище та його складові, температурний, вологий режим приміщень і інші показники мікроклімату, а також тип і технологія годівлі тварин суттєво впливають на формування пристосувальних і захисних функцій організму. Постійно діючи на протязі ряду поколінь, ці умови забезпечують біологічну перебудову організму тварин і визначають тип обміну речовин і рівень їх продуктивності.

Розмежування території ферми на зони і влаштування огорожі – це початкова форма устанавлення ветеринарного щита. Поряд з цим необхідно впорядкувати потоки пересування обслуговуючого персоналу і відвідувачів, транспорту та переміщення тварин. При в'їзді на територію господарської зони влаштовують дезбар'єр встановленого розміру для проїзду вантажного та інших видів автотранспорту. В'їзд і виїзд внутрішньо фермського транспорту з виробничої зони категорично заборонено.

Ванни з дезрозчином для в'їзду транспорту у виробничу зону повинні бути наступних розмірів: довжина – 9,5 м, ширина – 3 м, глибина – 12-20 см. При створенні бар'єрів передбачають зливні канали для періодичного зливання і заміни дезінфікуючих речовин. Навколо дезінфікуючих ванн обладнують бар'єр для попередження потрапляння в них дощової та талої води.

Під час входу і виходу з кожного виробничого приміщення для дезінфекції взуття використовують спеціальні коврики, які систематично зволожують 2%-ним розчином їдкого натру або іншими дезінфікуючими засобами.

Атмосферне повітря і повітря закритих приміщень для тварин постійно містять ту чи іншу кількість механічних зважених щільних часток, які утворюють в сукупності повітряний пил, який називають аерозолями.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Всім занятим на виробництві повинні добре знати та передбачати поведінку тварин під час їх обслуговування. Слід пам'ятати, що домашні тварини походять від диких і мають сильний стадний інстинкт, який реагує на загрози та напад. На поведінку тварин впливають генетичні фактори, тому є можливість покращити безпеку стада за допомогою:

- відбір спокійних не норовливих бугаїв-плідників для розведення й використання на стаді корів;
- усвідомлювати, що темпераменти тварин змінюються в міру дорослішання;
- пам'ятати, що поведінка тварин непередбачувана;
- мати на увазі, що кожен вид тварин мають різні особливості поведінки (наприклад, велика рогата худоба може вдарити задньою кінцівкою вбік, а кінь – назад).

Біологічні особливості тварин, такі як поле зору та чутливість до шуму, світла, тіней тощо. Бугаї-плідники, внаслідок свого панорамного зору, можуть збуджуватися через несподівані рухи в «сліпих» зонах. Тварини, як правило, чутливі до шуму, особливо на високих частотах, і можуть також збуджуватися через звичайні звуки, такі як стукіт воріт, гучні голоси або крики. Що несе небезпеку людині.

Сприйняття тварин – тварини реагують залежно від того, якими вони сприймають ваші наміри. Більшість самок тварин, таких як корови, свиноматки можуть напасти, якщо вважатимуть, що їхні дитинчата знаходяться під загрозою.

Умови перебування – тривалі періоди ізоляції роблять тварин непередбачуваними, вони бояться і часто нападають на будь-кого, хто наближається до них. То ж тварин необхідно з раннього віку привчати бути покірними та звикати до присутності інших тварин і людей.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За інтенсивної технології експлуатації на промисловому комплексі реалізація генетичного потенціалу корів швіцької породи відбувається тварин відповідно до їх селекційного потенціалу: тварин I групи австрійської інтродукції за лактаційний період продукують в середньому 9022,7 кг молока, тоді як корови II групи сумської селекції декретують цієї продукції на 6,04 % ($P < 0,05$) і досягають рівня 8478,0 кг. Найвища продуктивність у тварин III (контрольної) групи місцевої інтродукції – 9767,3 кг молока, що більше показника I групи на 7,62 % ($P < 0,01$), а тварин II групи на 13,2 % ($P < 0,001$).
2. Якість молока швіцьких корів різної інтродукції досить висока, за якої масова частка жиру сягає рівня в середньому 3,75-4,0,9%, а білка – 3,29-3,37 %. Сумарна жирова та білкова продукція у корів III (контрольної) групи становить 672,5 кг, а у тварин II групи – 596.8 кг.
3. За видоювання корів на доїльній установці типу “Паралель” реалізація рефлексу молоковіддачі відбувається на високому рівні: середня інтенсивність молока виведення становить в середньому 25-2,6 кг/хв., а максимальна – 3,5-3,8 кг/хв. При цьому, видоєнність корів за другу хвилину сягає рівня 69,2-73,4 %.
4. Індекс осіменіння у швіцьких корів I і III (контрольної) груп становить у середньому відповідно 2,8 і 2,82 одиниці, а у тварин II групи – 3,31 одиниці, що вище показника тварин I групи на 15,41 % ($P < 0,001$), а значення корів III (контрольної) групи – на 14,8 % ($P < 0,001$).
5. Сервіс-період у корів II групи сягає рівня 134,1 доби, що більше показника тварин III (контрольної) групи на 15,8 % ($P < 0,001$). Найбільше значення СП у тварин I групи, у яких воно становить 153,4 доби, що більше показника корів II групи на 12,6 % ($P < 0,001$), а по відношенню тварин III (контрольної) групи – на 26,4 % ($P < 0,001$).
6. За видоювання швіцьких корів з величиною вакууму в магістральному вакуумпроводі на рівні 42,5 кПа відбувається роздоювання, ось тому на

третьому місяці лактації середній рівень разових удоїв становить у середньому 13,5 кг, що більше показника підготовчого періоду на 19,85 % ($P < 0,001$).

7. Зниження вакууму призводить до деякого подовження часу машинного доїння. У дослідний період за удою корів I групи на рівні 13,3 кг видоювання триває 5,35 хвилини, з середньою інтенсивністю молоковіддачі на рівні 2,49 кг/хв., а максимальної – 3,8 кг/хв., а видоєнність за першу хвилину не перевищує 21,1 %. При цьому якість молока не знижується.

8. Видоювання за “м’яким” режимом від тварин I групи отримано 1405,5 кг молока, а від тварин II (контрольної) групи – 1366 кг, що менше на 12,89 % ($P < 0,05$). Від корів I групи жирової і білкової продукції отримано в середньому 105,2 кг, а від тварин II (контрольної) групи – 97,2 кг, що менше на 8,02 % ($P < 0,001$).

9. М’який” режим видоювання сприяє покращенню відтворної функції новотільних корів: індекс осіменіння у корів I групи становить 2,1 одиниці, а у тварин II (контрольної) груп – 2,8 одиниці, що більше на 25 % ($P < 0,001$). У тварин I групи сервіс-період не перевищує 102,4 доби, тоді як у корів II (контрольної) він триваліший на 20,6 % ($P < 0,001$) і становить у середньому 128,1 доби.

10. Вартість додаткової продукції за нового режиму видоювання тварин становить у середньому 1770,9 грн., а за базового не перевищує 1721,2 грн. На кожну тварину з урахуванням зменшення результату за рахунок додаткових витрат становить 37,32 грн., а на все поголів’я швіців – 5599,1 грн.

Пропозиції виробництва: на промисловому комплексі з виробництва молока і експлуатації корів швіцької породи необхідно застосовувати м’який” режим машинного видоювання, який сприяє підвищенню секреторної активності паренхіми вимені та всієї активності лактуючого організму і покращується відтворна функція та економічна ефективність.

Література

1. Дунин И. М. Бурый скот России / И. М. Дунин. – М.: Издательство ВНИИПлем, 1998. – 101 с.
2. Продуктивность бурых швіцьких коров разных генотипов / В. К. Чернушенко [и др.] // Зоотехния. – 1999. – № 11. – С. 7–8.
3. Дедов М. Д. Селекция скота палево – пёстрых и бурых пород / М. Д. Дедов, Н. Ф. Лось // Зоотехния. – 2001. – № 7. – С. 5–8.
4. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2014 год). – М.: Издательство ФГБНУ ВНИИПлем, Москва, 2015. – 254 с.
5. Samoré A. B. Genetic parameters for functional longevity, type traits, somatic cell scores, milk flow and production in the Italian Brown Swiss / A. B. Samoré, R. Rizzi, A. Rossoni, A. Bagnato // Italian Journal of Animal Science. – 2010. – V. 9. – Issue 2. – P. 145–152.
6. Кугелев И. М. Сравнительная оценка сычѣвской и швіцької пород крупного рогатого скота в Нечернозѣмной зоне России: автореф. дис. ... канд. с. – х. наук: 06.02.01 – разведение и селекция живонных / Кугелев Игорь Меерович. – Дубровицы, 2001. – 29 с.
7. Стрекозова Н. И. Молочное скотоводство России / под ред. Н. И. Стрекозова и Х. А. Амерханова. – М., 2006. – С. 42–44.
8. Кугелев И. М. Технологические свойства молока коров сычѣвской и бурой швіцької пород [Текст] / И. М. Кугелев // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 19–21.
9. De Marchi M. Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss Breeds on Quality of Milk and Cheese / M. De Marchi, G. Bittante, R. Dal Zotto, C. Dalvit, M. Cassandro // Journal of Dairy Science. – 2008. – V. 91. – Issue 10. – P. 4092–4102.

10. Чернушенко В. К. Эволюция и современное состояние пород крупного рогатого скота Смоленской области, ч. 2. Бурая швицкая порода / В. К. Чернушенко, Н. С. Петкевич. – Смоленск, 2004. – С. 37–38, 56–66, 109–122.
11. Петкевич Н. С. Совершенствование внутривидовой структуры сычѣвской и бурой швицкой пород крупного рогатого скота: дис. ... д – ра с. – х. наук: 06.02.01 – разведение и селекция животных / Петкевич Николай Семѣнович. – Смоленск, 2005. – 331 с.
12. Рыкалова С. А. Повышение продуктивного долголетия коров при выведении молочного типа швицкого скота: автореф. дис. ... канд. с. – х. наук: 06.02.01 – разведение и селекция животных / Рыкалова Светлана Анатольевна. – Дубровицы, 1999. – 23 с.
13. Цысь В. И. Продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы и возможности его прогнозирования / В. И. Цысь, Е. Г. Медведева // «Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины»: матер. междунар. науч. – практ. конф. – Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012. – С. 94–97.
14. Листратенкова В. И. Современный этап и проблемы разведения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Смоленской области / В. И. Листратенкова // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 11. – Т. 28. – С. 58–62.
15. Чернушенко В. К. Смоленский тип бурого швицкого скота / В. К. Чернушенко, В. И. Листратенкова // «Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки»: матер. междунар. науч. – практич. конф. к 75-летию ВИЖа. – Дубровицы, 2004. – Вып. 62. – Т. 1. – С. 126–129.
16. Чернушенко В. К. Тип Смоленский / В. К. Чернушенко, В. И. Листратенкова, В. И. Тюриков // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 2. – С. 19.

17. Листратенкова В. И. Эти «немодные» бурые породы / В. И. Листратенкова // Зоотехния. – 2009. – № 7. – С. 4–6.
18. Байда В. И. Эффективность использования швицких быков в стаде племзавода «Украинка» / Байда В. И. // Молочно- мясное скотоводство. –1984. – № 65:19 – С. 22.
19. Бурлаков Н. М. Скотоводство Швейцарии / Н. М. Бурлаков. – М.: Изд – во Мин-ва с. – х. РСФСР, 1996. – № 54 – 109 с.
20. Буркат В. Селекція лебединської худоби. Тваринництво України / Буркат В., Котенджи Г., Ладика В. –1996. – № 2:9 – С. 10.
21. Бурые породы крупного рогатого скота и их распространение в странах мира / Обзорн. инфор.ВНИИТЭИСХ. – М, 1972. – С 54.
22. Винничук Д. Т. Оценка типов и пород крупного рогатого скота на Украине / Винничук Д.Т., Сирацкий И.З., Шаран П.И. др. – К.: УкрНИИНТИ Госплана УССР, УКРНИИплем, 1991. – 188 с.
23. Всяких А. С. Бурые породы скота / А.С. Всяких. – М.: Колос. 1981; 271.
24. Еременко В. И. Методы селекции и биологический потенциал крупного рогатого скота / Еременко В. И., Обливанцов В. В. – Курск: Изд-во Курской гос. сельскохоз. акад.,2004. – 332 с.
25. Зубець М. В. Програма селекційно-племінної роботи з бурою худобою України на період 2012 року / Зубець М. В., Сірацький Й. З., Меркушин В.В., Обливанцов В. В. та ін. – с. Чубинське, 1995. – 108 с.
26. Котенджи Г. П. Оценка коров швицкой породы импортной и местной селекции в племзаводе «Михайловка» / Котенджи Г. П., Ладика В. И., Обливанцов В. В. и др. // Сборник научных трудов Харьковского государственного аграрного университета «Повышение продуктивности крупного рогатого скота, овец, лошадей». – Харьков, 1991. – С. 53-57.

27. Котенджи Г. П. Оценка коров и перспективы развития специальностей по зоотехнии и ветеринарии/ Котенджи Г. П., Ладыка В. И., Обливанцов В. В. и др. – Харьков, 1996. – С. 38-39.
28. Литвиненко Н. В. Використання швиців американської селекції в лебединській породі / Н. В. Литвиненко // Молочно-м'ясне скотарство. –1983. – 62:24. – С. 27.
29. Лось Н. Ф. Влияние гетерозологического подбора на молочную продуктивность бурых швицев / Н. Ф. Лось // Зоотехния. – 2002. – № 12:2. – С. 4-5.
30. Обливанцов В.В. Продуктивні якості та біологічні особливості швіцької худоби при акліматизації в умовах лісостепу України / Обливанцов В.В. // Автореф. дис. канд. с. – г. наук. – Харків, 1995. – С. 24.
31. Обливанцов В.В. Селекційний матеріал бурої худоби Західної Європи і його використання на Україні / Обливанцов В.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В. // Вісник Сумського державного аграрного університету: Науково – методичний журнал. Серія «Тваринництво». – 2000. – 4:80 – С. 85.
32. Обливанцов В. В. Селекционно – генетические аспекты интродуцирования и использования швицкого скота в Украине. / В. В. Обливанцов // Сборник материалов международной конференции «Трансферт инновационных технологий в животноводстве». – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2008. – С. 148-150.
33. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др.– М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
34. Петкевич Н. С. Совершенствование внутривидовой структуры сычевской и бурой швіцькою пород крупного рогатого скота. Автореф. дис. д – ра с. – х. наук. / Н. С. Петкевич. – Дубровицы, 2005. – С. 46.
35. Зубець М. В. Племінні ресурси України / За ред. М. В. Зубець, В. П. Буркат. – К.: Аграрна наука, 1998. – 336 с.

36. Сірацький Й. З. Бура худоба в Україні / Й. З. Сірацький, В.В. Меркушин, Є. І. Федорович та ін. – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.
37. Георигия Р. К. Скотоводство / Р. К. Георигия // – Москва: Колос, 2000 – 504 с.
38. Шакиров Ф. К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф. К. Шакиров // – Москва: Колос, 2002 – 504 с.
39. Букин В. Н. Животноводство / В. Н. Букин // – Москва: Агропромиздат, 2002 – 400 с.
40. Бушуева И. Г. Нове в техніці і технології виробництва молочних продуктів / И. Г. Бушуева // Молочна промисловість. – 2006. – № 12. – С. 4 – 11.
41. Гасанов А. Г. Резерви збільшення виробництва молока і молочних продуктів / А. Г. Гасанов // – М.: Агропромиздат, 1990 – 340 с.
42. Косторнов Н. Н. Економічні аспекти розвитку молочного скотарства. Молочна промисловість / Н. Н. Косторнов // – 2006. – № 6. – С. 5 – 8.
43. Костин А. П. Фізіологія сільськогосподарських тварин / А. П. Костин // – Москва: Агропромиздат, 1998 – 512 с.
44. Арзуманян Е. А. Животноводство / Е. А. Арзуманян // – Москва: Агропромиздат, 1991 – 512 с.
45. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко // – Москва: Колос, 1997 – 586 с.
46. Дунейко А. А. Животноводство / А. А. Дунейко // – Москва: Агропромиздат, 2003 – 352 с.
47. Елисеев А. П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных / А. П. Елисеев // – Москва: Агропромиздат, 1997 – 504 с.
48. Гиоргиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных / В. И. Гиоргиевский // – Москва: Агропромиздат, 2000 – 512 с.
49. Гранкин Н. Н. Животноводство / Н. Н. Гранкин // – Москва: Колос, 1999 – 646 с.

50. Захаров А. Ф. Резерви збільшення молока і молочних продуктів / А. Ф. Захаров // – Москва: Агропромиздат, 2000 – 350 с.
51. Дмитра Н. Г. Разведение сельскохозяйственных животных / Н. Г. Дмитра // – Москва: Агропромиздат, 1999 – 512 с.
52. Краса В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Краса // – Москва: ВНИИплем, 1999 – 386 с.
53. Смирнов М. И. Животноводство / М. И. Смирнов // – Санкт-Петербург: Пітер, 2003 – 350 с
54. Труфанов А. В. Разведение сельскохозяйственных животных / А. В. Труфанов // – Москва: Колос, 1999 – 546 с.
55. Ковалив Е. А. Скотоводство / Е. А. Ковалив // – Москва: Колос, 2002 – 354 с.
56. Кравченко В. Ф. Скотоводство / В. Ф. Кравченко // – Москва: Колос, 2002 – 540 с.
57. Миусидзе Д. Е. Технология виробництва продукції тваринництва / Д. Е. Миусидзе // – Москва: Агропромиздат, 1992 – 400 с.
58. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников // – М.: Колос, 1976. – 304 с.
59. Дунин И. М. Сборник правовых и нормативных актов к Федеральному закону “О племенном животноводстве” / И. М. Дунин. – М.: ВНИИплем., 2000. – Вып. 2. – С. 71–79.
60. Лоза М. Г. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве НИР и ОКР, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / М. Г. Лоза. – М.: Колос, 1980. – 112 с.
61. Мельник Ю. Ф. Методичні аспекти ефективності селекції від інновацій у тваринництво / Ю. Ф. Мельник, В. П. Буркат, П. І. Шаран // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 10. – С. 47–51.
62. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 424 с.

63. Басовский Н. З. Методические рекомендации по разработке и оптимизации программ селекции в молочном скотоводстве / Н. З. Басовский, В. М. Кузнецов. – Л., 1977. – 87 с.
64. Басовский Н. З. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов, В. П. Коваленко. – К. : Украина, 1994. – 375 с.
65. Богданов Е. А. Избранные труды / Е. А. Богданов. – М.: Колос, 1977. – 57с.
66. Калюжный И. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза / И. Калюжный, Н. Баринов // Животноводство России. Молочное скотоводство. – 2009. – С. 4.
67. Прудов А.Н. Выведение нового типа черно-пестрого скота в Среднем Поволжье / А.Н. Прудов, К.К., Аджибеков А.И. Мицура // Зоотехния. – 1988. – № 11. – С. 17-20.
68. Басовский Н. З. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов, В. П. Коваленко. – К. : Украина, 1994. – 375 с.
69. Болгов Е. П. Повышение воспроизводительной способности молочных коров / Е. П. Болгов. –Петрозаводск, 2003. 213 с.
70. Завертяев Б. П. Наследственная предрасположенность крупного рогатого скота к нарушениям воспроизводительной способности / Б. П. Завертяев // Тез. докл. Междунар. конф. Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 1996. – С .45.
71. Митюков А. С. Экономический ущерб от яловости коров / А. С. Митюков, З. И. Эскелева // Зоотехния. – 1988. – № 10. – С. 43–46.
72. Болгов А. Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров. Петрозаводск, 2003. 213 с.
73. Ушкова О. Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в рационах кормовых добавок пробиотического и симбиотического

действия / О. Ю. Ушкова, С. Д. Батанов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6.

74. Эрнст Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. М. : РАСХН, 2008. 507 с.

75. Шубин А.А. Повышение оплодотворяемости коров / А.А. Шубин, Л.А. Шубин // Зоотехния. – 1994. – № 6. – С. 23-26.

76. Клинский Ю.Д. Эффективность применения аналога рилизинг-гормона сурфагона для повышения оплодотворяемости телок / Ю.Д. Клинский, А.М. Чомаев, И.И. Титов, В.А. Виноградов, О.Г. Кривошеев // С.-х. биология. – 1987. – № 5. – С. 105-108.

77. Mee M.O. Influence of gonadotrophin releasing hormone and timing of insemination relative to estrus on pregnancy rates of dairy cattle of first / M.O. Mee, Stefenson J.S., Scoby R.K. // J. Dairy Sci. – 1990.(73) – № 6. – P. 1500-1507.

78. Gonsales N.V. Effect of hGG pre-treatment on the response of early diastral dairy heifers to PGF administration / N.V.Gonsales, W.A. Bennet, M.J. Stuart, S.J. Waltham, G.W. Fuguay // J. Anim. Sci. – 1987. – 65, Suppl. 1. – P. 64.

79. Ziecik A. Effect of hGGon preovulatoru luteinizing hormone surge and ovarian hormone secretion in gilts / A. Ziecik, J.E. Tilton, F. Espana, R. Weigl // J. Anim. Sci. – 1987. – 67. – № 4. – P.1134-1143.

80. Шеремата В.І. Стимуляція біологічно активними препаратами овуляції фолікулів на яєчниках корів / В.І. Шеремата, М.С. Грунтковський // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2012. – Вип. 78. – Ч. 2 (II). – С. 224-228.