

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»**

Допускається до захисту:
Завідувач(ка) кафедри
Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
к. с.-г. н., професор(ка) _____ Станіслав ПІЩАН

„ ____ ” _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня бакалавра на тему:

Реалізація рівня молочної продуктивності первістками швіцької породи
різного сезону отелення у товаристві з обмеженою відповідальністю
«Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського
району Дніпропетровської області

Здобувач(ка) першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти _____ Іван ДАШКО

Керівник(ця) кваліфікаційної роботи,
к. с.-г. н., доцент(ка) _____ Людмила ЛИТВИЩЕНКО

Дніпро – 2024

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кафедра Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач(ка) кафедри, д. с.-г. н.,
професор(ка) _____ Станіслав ПШЦАН_
“ _____ ” _____ 202__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу(ці) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ДАШКО Івана Володимировича.

- 1. Тема роботи:** Реалізація рівня молочної продуктивності первістками швіцької породи різного сезону отелення у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області
- 2.** Затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ 20__ р. № _____
- 2. Термін здачі** здобувачем завершеної роботи “ _____ ” _____ 20__ р.
- 3. Вихідні дані до роботи:**
Журнали ветеринарного, зоотехнічного та племінного обліку стада корів на промисловому комплексі; дані контрольного видоювання та обліку молочної продуктивності; дані лабораторного дослідження якості молока – жиро- і білковомолочність, кількість сухої речовини та СЗМЗ, концентрація соматичних клітин в молоці; рівень та якість годівля тварин основного стада
- 4. Короткий зміст роботи** - перелік питань, що розробляються в роботі:
 1. Загальна характеристика промислового комплексу з виробництва молока .
 2. Вплив окремих паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності швіцьких корів.
 3. Вплив окремих паратипових факторів на відтворну функцію швіцьких корів.
 4. Пропозиції щодо покращення роботи промислового комплексу.
- 5. Перелік графічного матеріалу** _____ немає _____

Завдання видав

завдання прийняв

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу Реалізація рівня молочної продуктивності первістками швіцької породи різного сезону отелення у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області ДАШКО Івана Володимировича

За конкретних умов середовища, в якому відбувається експлуатації корів, їх рівень молочної продуктивності, а також запліднюваність від штучного осіменіння знаходиться у повній залежності від ряду внутрішніх і зовнішніх чинників. Головним фактором, що дозволяє здійснювати ефективно ведення молочногo скотарства в нашій країні, є оновлення виробничих потужностей молочних ферм та комплексів, комплектування їх високопродуктивним маточним поголів'ям молочних або комбінованих порід.

Методологічною основою досліджень були методи їх проведення у зоотехнічній практиці. Для цього використовувалися дані ветеринарного, зоотехнічного, племінного обліку та результати бонітування упродовж 2020–2024 рр. на МВК “Єкатеринославський”. Для осіменіння корів використовується сім'я топ-биків швіцької породи, які є носіями генів А2. Молоко А2 вважається гіпоалергенним для людини. На сьогоднішній день більше 80 % корів стада молочногo комплексу, що продукують саме таке молоко. Високий рівень годівлі корів досить вартісними кормами забезпечує високу молочну продуктивність, що забезпечує високу ефективність своєї діяльності, оскільки рівень рентабельності виробництва молока становить в середньому 20,8 %.

На промисловому комплексі відмічається стійкий ріст молочної продуктивності корів з їх віком. Проте, ріст удоїв зростає лише до третьої лактації, де набуває максимального значення на рівні 9755,3 кг, після чого, у наслідок фізичного виснаження, удій тварин у четверту та старше лактацій дещо зменшується до показника 8659,2 кг. Швіцькі корови з показником по

життєвого удою більше 45 т молока відзначаються високою живою масою, яка коливається в межах 675,5–750,7 кг. Тобто, тільки великорослі тварини можуть тривалий час використовуватися на промисловому комплексі та давати значну кількість продукції.

Тривалість життя корів на промисловому комплексі великою мірою визначається віком першого отелення, чим він раніший, наприклад у віці 23,8 місяця), тим загальна тривалість життя таких тварин менша і не перевищує 7,7 року. Напроти, чим старші тварини при першому отеленні, наприклад у віці 37 місяців, тим триваліше життя у стаді корів і становить в середньому 8,2 року. Внучки реалізують потенціал молочної продуктивності на 11,26 % вищий ніж у родоначалниці, натомість правнучки та правнучки поступаються показнику родоначалниці відповідно на 0,46 і 8,24 %.

Тривалий лактаційний період швіцьких корів дещо нівелює вплив сезону отелення, оскільки може захватувати відразу два сезону року. Ось тому, всі швіцькі тварини характеризуються високим рівнем удою в усі періоди отелення, хоча все ж перевага в удої (на 2,9 – 6,9 %) за літніми періодами проведення отелень. Показники молока як первісток, так і корів старших лактацій упродовж року досить стабільні і не мають суттєвих відмінностей залежно від віку тварин: масова частка жиру і білка знаходиться на рівні відповідно 4,18 і 3,43 %; казеїну – 2,99; соматичних клітин – 216,6 тис/см³.

За інтенсивної технології експлуатації всі показники відтворної здатності характерні для високопродуктивних тварин. Ось тому, у швіцьких корів подовжений сервіс-, лактаційний та міжотельний періоди. а коефіцієнт відтворної здатності менше одиниці. За всіма чотирма періодами року у швіцьких корів сервіс-період становить у середньому 136,8 доби, лактаційний – 376,8 доби, міжотельний – 421,8 доби. коефіцієнт відтворної – 0,87 одиниці.

Зміст

	Анотація	3
	ВСТУП	6
	Актуальність теми	7
	Мета і завдання дослідження	11
	Об'єкт і предмет дослідження	12
1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	13
1.1.	Вплив паратипових факторів на реалізацію продуктивних якостей корів	13
1.2.	Молочна продуктивність та її вплив на відтворення у корів	16
2.	МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	20
3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1.	Загальна характеристика молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський»	22
3.1.1.	Основні показники роботи МВК «Єкатеринославський»	25
3.1.2.	Годівля корів промислового стада молочного комплексу	26
3.1.3.	Реалізація продуктивного потенціалу швіцькими коровами різного віку	30
3.2.	Вплив окремих паратипових факторів на показники продуктивності швіцьких корів	38
3.2.1.	Вплив окремих паратипових факторів на показники відтворної здатності швіцьких корів	46
4.	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	50
5.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
	ВИСНОВКИ	54
	ПРОПОЗИЦІЇ	55
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

ВСТУП

Молочне скотарство – одна з головних галузей тваринництва України і є основним джерелом надходження органічних продуктів харчування для людини та сировини – для легкої та переробної промисловості. Воно також є вагомим постачальником органічних добрив для кормовиробництва. У обсязі товарної продукції тваринництва частка великої рогатої худоби становить біля 50–55 %.

Скотарство є найважливішою галуззю агропромислового комплексу на селі, що обумовлюється широким поширенням великої рогатої худоби та високою часткою молока та яловичини у загальній масі тваринницької продукції. Молочне тваринництво має суттєвий вплив на економіку сільського господарства, тому виробництво молока корів має велике народногосподарське значення. Особливостями, що характеризують молочне скотарство є: повсюдність виробництва молока, органічне поєднання його з іншими галузями тваринництва, значна трудомісткість та велика частка продукції даної галузі.

Сьогодні молочне скотарство розвивається шляхом підвищення генетичного потенціалу худоби на основі використання молочних порід, придатних до інтенсивної технології: інтенсивне вирощування ремонтних телиць та формування тварин молочного типу; прискорений ремонт стада здоровими первістками; збалансованого рівня годівлі корів.

За конкретних умов середовища, в якому відбувається експлуатації корів, їх рівень молочної продуктивності, а також ефективність штучного осіменіння знаходиться у повній залежності від ряду чинників. Високий рівень молочної продуктивності тварин впливає на їх запліднюваність, у цей же час запліднення, суттєво впливає на реалізацію молочної продуктивності через зміну гормонального статусу корів.

Оптимальний рівень молочної продуктивності у корів на підприємствах з виробництва молока отримують за умови щорічного отелення ($KB3=1$) та оптимальної тривалості лактаційного періоду (305 діб).

Важлива роль інтенсифікації скотарства полягає у підвищенні відтворної здатності тварин та рівня годівлі.

У молочному скотарстві великого значення має сезон отелення корів. Добре відомо, що сезон, в якому організоване отелення, суттєво впливає на продуктивність корів, у першу чергу, через ті кормові умови, у яких проходить лактація. Вже добре доведено, що найсприятливішими сезонами для отелень корів як на фермах, так і на потужних промислових комплексах, які повною мірою забезпечені кормами, вважається осінній та зимовий. Тварини, які отелилися в зимовий період, дають більше молока у середньому на 10–12 %, ніж ті, які отелилися пізньої весни та влітку.

Осінньо-зимові отелення мають перевагу в тому, що перша третина лактації (100 діб) проходить за найкращого забезпечення корма, а послідувачі дві третини лактації вже проходять, коли надходять зелені та соковиті корми. За такої організації отелень найкраще складаються сприятливі умови для рівномірного перебігу лактації. При цьому, отриманий в осінньо-зимовий молодняк дуже рідко хворіє, ніж народжений навесні.

Актуальність теми

Головним фактором, що дозволяє здійснювати ефективне ведення молочного скотарства є комплектування їх високопродуктивним маточним поголів'ям молочних або комбінованих порід. У сучасному розумінні порода – це цілісна група тварин одного виду, створена працею людини в певних соціально-економічних умовах, яка має спільне походження, подібні морфо-біологічні та господарсько-корисні ознаки, що відрізняється від інших порід характерними ознаками продуктивності, типом тілобудови і стійко передає свої якості своєму потомству.

Швіцька порода корів виведена у Швейцарії в кантоні Швіц, який розташований в Альпах. Гірське коріння породи поєднали в цій породі хорошу високу витривалість та пристосованість до навколишнього

середовища. Ці риси з'явилися тому, що корів використовували як тяглову силу.

Корови швіцької породи характеризуються високим рівнем молочної продуктивності за задовільних показників жиру і білка, хорошими технологічними якостями: стресостійкість, маститостійкість, легкі отелення. Захворювання кінцівок (кульгавість) у худоби реєструється рідше, ніж у тварин інших порід молочної і комбінованої продуктивності.

Під впливом зовнішніх факторів швіцька порода корів у кожній країні з часом набула істотних видових змін як у зовнішніх ознаках, так і рівні молочної і м'ясної продуктивності. Так, у господарствах Німеччини та Австрії тварини характеризуються невеликим габітусом, а в Італії та Франції, навпаки, мають великі розміри, значну масу і високу продуктивність.

В Україні швіцькі тварини характеризуються гармонійною будовою тіла та досить великими габаритами. Окрім значних розмірів, тварин також виділяє їх бура масть. Забарвлення шкіри корів може змінюватися від бежевого до темно-бурого з легкими вкрапленнями. Світлі волоски як правило ростуть по верхній частині тіла (по хребту). Шерсть щільна та еластична за структурою, у бугаїв-плідників вона відрізняється більш темним забарвленням на передній частині тулуба та на голові.

Популярністю на великих фермерських підприємствах користується молочно-м'ясний тип тварин, який характеризуються середньо розвиненою мускулатурою, розтягнутою формою тіла та рівними пропорціями у статурі. Жива маса корів становить в середньому 570–600 кг, а бугаїв – 900–1000 кг. Тварини скоростиглі, мають гарні м'ясні якості: забійний вихід становить у середньому 56–59 %. За даними бонітування молочна продуктивність бурої швіцької породи корів становила в середньому 8221 кг молока, з масовою часткою жиру в молоці на рівні 4,03 %, а білка – 3,34 %. При цьому продуктивність імпортованих швіцьких корів становила в середньому 6789 кг з жирністю молока 3,81 % та білка 3,24 %.

На промислових комплексах з виробництва молока лактуючих тварин використовують залежно від їхнього рівня продуктивності, а також стану здоров'я: вимені, кінцівок, легеневої та травної системи, відтворної функції. Тривалість господарського використання молочних корів у середньому на діючих молочних комплексах і фермах знаходиться в межах 2,8–3,2 лактації. У більшості молочних комплексів, спостерігається тенденція скорочення терміну господарського використання лактуючих тварин.

Високий рівень вибракування корів із стада сприяє підвищенню собівартості виробництва молочної продукції та стримує прогрес ремонту стада. Встановлено, якщо тривалість господарського використання корів становить 2,5 лактації і менше, її дочки лише дадуть перше потомство. Корови, які характеризуються високою молочністю упродовж не менше 5–7 лактацій особливо цінні для ведення селекційної роботи у стаді, оскільки тільки тварини, що володіють міцною конституцією, в змозі упродовж багатьох років забезпечувати високі надої. Більше того, такі тварини стійкі до різного захворювань. Тому питання тривалості господарського використання великої рогатої худоби приділяється велика увага, оскільки спостерігається тенденція зниження терміну використання корів як у товарних, так і у племінних господарствах. На підприємствах з виробництва молока суттєво зростають витрати, які пов'язані з необхідністю поновлення стада. Тобто, на сьогодні продуктивне довголіття корів на комплексах стає все більш проблемним.

Натомість, добре відомо, що молочна худоба відрізняється досить тривалим біологічно можливим довголіттям. Проте цей біологічний потенціал корів практично всіх молочних порід використовується не повною мірою. Висока довічна продуктивність корів є наслідком доброго розвитку та високої функціональної активності всіх органів і систем організму упродовж усього терміну господарського використання. Тривалість господарського використання молочних корів – один із найважливіших показників у системі відтворення повноцінного стада. Відтворення стада це складний виробничо-

технологічний процес, який включає комплекс організаційно-господарських, зооветеринарних та технологічних заходів. Продуктивність і відтворувальні характеристики тварин є найважливішими складовими господарсько-корисних якостей, за якими повинна проводитися вся системна селекція.

Вже багато років серед науковців та практиків триває дискусія щодо термінів осіменіння лактуючих корів після отелення. Прихильники одного напряму вважають, що післяпологовий період у корови закінчується упродовж першого місяця, тому вважають що необхідно запліднювати корів у першу охоту, що дасть можливість отримувати від ста маток до 110 телят (за рахунок двох отелень на рік). А прихильники іншого напряму вважають, що раніше 60 діб після отелення осіменяти корів економічно не вигідно. Ось тому 60-добовий термін вважається ідеальним для корів молочних порід. Сервіс-період у два місяці, дозволяє щороку отримувати від кожної корови одне теля та мати найкращі показники по запліднюваності, а також отримати оптимальну кількість молочної продукції.

Визначення оптимального віку осіменіння телиць молочних порід – одне з головних завдань, які потребують обґрунтованого рішення з урахуванням особливостей ведення галузі. Вже доведено, що найсприятливішим сезоном для проведення отелень виявилася осінньо-зимовий період. Від корів-первісток при отеленні в цей сезону року отримують 8087,9 кг молока, або на 8,7 % більше, ніж від тварин весняно-літнього отелення. Проте, репродуктивна функція корів швіцької породи залежить від рівня продуктивності у першу лактацію. Встановлено, що підвищена жива маса телиць при народженні позитивно впливає на наступні надії первісток. Але у таких корів спостерігається погіршення показників відтворення: подовжується сервіс-період, знижується коефіцієнт відтворної здатності та, як наслідок, знижується рівень виходу телят.

Встановлено, що рання тільність ремонтних телиць (вік першого отелення до 24 міс.) завдає надмірні навантаження на органи, пов'язані з синтезом і секрецією молока, призводить до порушення їх узгодженої

функціональної активності, що спричиняє зниження рівня молочної продуктивності. При цьому, негативно позначається на наступні надої і пізні отелення ремонтних телиць (32 міс. і старше), оскільки збільшення живої маси при високоенергетичній годівлі значною мірою відбувається з рахунок відкладення жиру.

Жива маса тварин має велике значення в селекції молочної худоби, оскільки є породною і конституційною особливістю. Корови з великою живою масою здатні на значну молочну продуктивність при умові ефективного проведення роздоювання. Такі тварини вона менше витрачає поживних речовин на синтез і секрецію молока за умови, якщо висока жива маса це не результат перегодовлі, а вона сформована природно. Жива маса виражає «запас міцності» організму корів, здатність накопичувати велику кількість поживних речовин на, оскільки високий рівень продуктивності потребує високої напруженості роботи всього організму: хорошого розвитку органів кровообігу, дихання, обміну речовин тощо.

Мета і завдання дослідження

Метою досліджень було встановити особливості реалізації продуктивного потенціалу та відтворної функції коровами швіцької породи в умовах великого промислового комплексу за різних температурних та вологістних показників чотирьох сезонів року за умови годівлі високоенергетичними кормами загальнозмішаних раціонів відповідно до трьох стадій лактації.

Для вирішення цієї мети були поставлені наступні задачі:

– провести літературний огляд щодо теми досліджень в умовах промислового комплексу;

- дати зальну характеристику молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» (рівень молочної продуктивності стада тварин, забезпеченість та рівень годівлі корів, продуктивні показники тварин різного віку та різного по життєвого рівня (20–25 т) та рекордних показників (45 т); тривалість господарського використання корів залежно від віку першого отелення, динаміка удою споріднених груп корів, кореляційні зв'язки молочної продуктивності, масової частки та продукції жиру у низько-, середньо- та високопродуктивних тварин;
- дослідити вплив окремих паратипових факторів на показники продуктивності швіцьких корів;
- встановити вплив окремих паратипових факторів на показники відтворної здатності швіцьких корів;
- зробити висновки щодо отриманих даних продуктивних та відтворних якостей швіцьких корів щодо сезону отелення на промисловому комплексі;
- дати пропозиції господарству щодо покращення ефективності експлуатації швіцьких корів та підвищення отримання продукції.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом досліджень була фізіологічна активність реалізації молочної продуктивності та відтворної функції корами швіцької породи за різного сезону отелення в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський».

Предметом досліджень були показники удою лактуючих тварин за стандартну та повну лактацію, якісні показники молока (молочний жир та білок у, т.ч. казеїн), їх продукція, лактоза, соматичні клітини, тривалість сервіс-періоду, лактації, міжотельного періоду та коефіцієнт відтворної здатності за сезонами року.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вплив паратипових факторів на реалізацію продуктивних якостей корів

Добре відомо, що молочна продуктивність корів зумовлюється як генотипом, так і особливостями паратипових факторів. Генотип і паратип мають досить специфічний вплив на показники продуктивності корів і їх відтворної функції. Генетичні фактори, а це порода, генотип, генеалогічна приналежність, значно впливають на молочну продуктивність тварин. Від рівня годівлі у всі періоди росту і розвитку та скоростиглості порід залежать інтенсивність вирощування та вік осіменіння ремонтного молодняку [1, 2, 3, 4].

Доведено, що інтенсивне вирощування ремонтного молодняку забезпечує великий вплив на формування високопродуктивних корів з міцною конституцією. Такі тварини здатні реалізувати властивий їм спадковий потенціал і витримувати великі фізіологічні та фізичні навантаження, які пов'язані з лактацією і розмноженням [5–12].

Особливу роль у придбанні потомством спадкових задатків належить материнському організму. Материнська спадковість визначається сумою факторів, до яких належать материнська частина комплексу генів хромосом ядра (геному) зародка, спадкова інформація цитоплазми (плазмона), а також позахромосомні спадкові елементи клітини. У постембріональний період організм потрапляє у нові умови довкілля. На організм новонародженого молодняку відразу впливає ряд зовнішніх факторів, які завдають величезного впливу на формування господарського-корисних ознак [13–18].

Цілий ряд науковців, які проводили дослідження щодо впливу факторів середовища на реалізацію продуктивних якостей тварин, виділяють: рівень годівлі та умови утримання тварин; період лактації; живу масу при першому штучному осіменінні; вік першого отелення; тривалість сервіс- та міжотелного періоду та інші показники. Це і є основні паратипові фактори,

що впливають на кількість та якість молочної продукції лактуючих тварин [19–21].

Провідні вчені ґрунтовно вважають, що продуктивність лактуючих корів на 60 % обумовлюється рівнем та якістю годівлі тварин, ще на 20 % - обумовлюється спадковістю (продуктивні якості батьків) та віковими особливостями, а на 20 % – мікрокліматом зони експлуатації та відпочинку. При цьому, ряд вчених встановили, що на молочну продуктивність тварин має суттєвий вплив температура, вологість та насиченість шкідливими газами зони утримання та відпочинку [22–28].

Вчені та практики зазначають, що рівень молочної продуктивності та жирність молока знижуються при недостатній та незбалансованій годівлі лактуючих корів. Тобто, що склад та поживність раціону годівлі тварин повинні відповідати нормам потреби корів в різні фізіологічні періоди. Забезпеченість організму поживними речовинами для реалізації генетичного потенціалу продуктивності стада, це основа експлуатації корів для ефективного ведення галузі. Вже добре відомо і доведено, що як нестача поживних речовин, так і їх надлишок негативно впливають на реалізації потенціалу росту, розвитку та здоров'я [29–33].

Забезпечення оптимальної живої маси лактуючих корів, за якої досягається найвищий рівень молочної продуктивності, є актуальним завданням на всіх промислових комплексах, оскільки становить практичний інтерес на різних етапах селекції молочної худоби. Вік та жива маса визначають терміни осіменіння ремонтних телиць. Практики рекомендують щоб жива маса телиць бала на рівні не менше 60–70 % маси дорослих корів до початку використання для відтворення. Вчені та практики вважають, що проведення першого отелення корів молочних і комбінованих порід оптимальним є 24–25 місяців [34–37].

Вік першого штучного осіменіння ремонтних телиць знаходиться у прямій залежності від їх фізичної величини, тобто для великих порід, жива маса повинна становити 380–400 кг. а для некрупних (середні породи) – 350–

370 кг. За проведених досліджень вчені та практики вказують, що до 15-місячного віку необхідно забезпечити інтенсивне вирощування телиць до живої маси 390 кг для досягнення надою 8,5–9,5 тис. кг за першої лактації. Проте, підвищення молочної продуктивності корів за рахунок підвищення їх живої маси можливе лише за збереження молочного типу. При підвищенні живої маси молочна продуктивність корів може навіть знизитися за рахунок зміни типу у бік м'ясного чи м'ясо-молочного напрями продуктивності [38–42].

Важливим фактором отримання високого рівня молочної та підвищення м'ясної продуктивності, є відтворення стада, яке визначається станом організму тварини, міцністю конституції та тривалістю господарського використання, що являється важливою біологічною особливістю. В науковій літературі домінують суперечливі думки щодо впливу тривалості сервіс-періоду на рівень молочної продуктивності корів. Науковці і практики розглядають рівень молочної продуктивності корів у прямому взаємозв'язку із тривалістю сервіс-періоду. Більшість вчених наполягають, що в період вже першого місяця після отелення необхідно проводити штучне осіменіння корів. Інші дослідники вважають, що період від 60 до 90 діб є оптимальним терміном запліднення тварин після отелення [43–45].

Вчені відмічають загальний комплексний вплив генетичних та паратипових факторів на продуктивне довголіття та довічну продуктивність корів молочних порід. При цьому, багато дослідників відзначають скорочення тривалості господарського використання та зниження довічного надою корів із високою молочною продуктивністю. В загалом продуктивне довголіття тварин є складною ознакою і залежить від великої кількості факторів: молочної продуктивності, репродуктивних якостей, стану здоров'я, а також особливостей тілобудови. Окремі вчені встановили, що чим вищий рівень молочної продуктивності корів у першу лактацію, тим нижче їх продуктивне довголіття. Тобто, виявився взаємозв'язок між продуктивним

довголіттям і рівнем роздою первісток. Практики зазначають, що розширення ареалу поширення та використання високопродуктивної худоби та подальше підвищення рівня їх молочної продуктивності супроводжується скорочення тривалості господарського використання, яке має важливе селекційне та економічне значення [44–47].

1.2. Молочна продуктивність та її вплив на відтворення у корів

Одним із важливих шляхів інтенсифікації молочного скотарства, а значить, і реалізації генетичного потенціалу корів молочних порід, є пошук найбільш раннього та ефективного їх використання за рахунок інтенсивного вирощування ремонтних телиць. Телиці, які вирощуються в незадовільних умовах, не будуть високопродуктивними коровами, навіть якщо вони походять від високоцінних батьків. Тому важливими паратиповими факторами продуктивного довголіття молочної худоби є жива маса первісток, їх вік при першому штучному осіменінні та отеленні, а також рівень роздоювання у першу лактацію [48–51].

За оптимальних умов вирощування у теличок до 12–13-місячного віку статеві цикли нормалізуються, тобто проявляється повний цикл: дозрівання яйцеклітини та овуляція на яєчниках. Дослідним шляхом було встановлено, що максимальна молочна продуктивність первісток проявляється у осіменінні у віці 14–16 місяців з живою масою 380–390 кг. При цьому, встановлено також, що найсприятливішим сезоном першого отелення є осінній період. Доведено, що від первісток при отеленні у цей період отримано по 8500 кг молока, або на 8,5 % більше, ніж від тварин літнього отелення [52–54].

З переведенням тваринництва на промислову основу та інтенсивну експлуатацію дедалі більшого значення набуває вибір економічно доцільних термінів використання корів молочних порід у стаді. З економічної точки

зору найвигіднішими є корови з укороченим сервісом-періодом. Такі тварини за кожен день життя продукують більше молока та щорічно дають не менше одного теляти [18, 21, 25, 28].

Вченими встановлена велика різниця за величиною та характером корелятивних зв'язків між удоєм за стандартну лактацію, індексом осіменіння та періодом від отелення та заплідненням. Так, коефіцієнт кореляції між сервіс-періодом та удоєм за 305 днів лактації становив +0,8. Розмір коефіцієнта успадкованості тривалості сервіс-періоду становила 0,142 [29–33]. Несприятливі сезонні фактори у післяпологовий період затримують у корів інволюцію матки та гальмують відновлення овуляторної активності яєчників, при цьому знижується запліднюваність від штучного осіменіння [42–45].

За покращеного сервіс-періоду у корів рівень молочної продуктивності, як за повну лактацію, так і за стандартну природно зростає, оскільки збільшується тривалість лактаційного періоду. Але в розрахунку на один день лактації цей показник закономірно знижується, тобто зменшується рівень молочної продуктивності тварин [34–41].

Дослідним шляхом встановлено, що репродуктивна функція корів молочних порід залежить від рівня надою у першу лактацію. Підвищення живої маси ремонтних телиць при народженні позитивно впливає на послідувачі удої первісток. Однак, у цих корів спостерігається погіршення показників відтворної функції, оскільки подовжується сервіс-період, знижується коефіцієнт відтворної функції і, як наслідок, знижується вихід телят [51–55].

Дослідження показали, що жива маса тварин при першому отеленні суттєво впливає як на подальшу молочну продуктивність, так і термін господарського використання. Жива маса корів виражає, як відмічають вчені, запас міцності організму, тобто здатність його накопичувати запасні поживні речовини на наступний лактаційний період, оскільки високий рівень продуктивності забезпечується високою функціональною активністю всього

організму корови, оптимального розвитку органів кровообігу, дихання та обміну речовин [45–60].

Дослідниками встановлено, що між живою масою і удоєм у корів існує складний криволінійний зв'язок. Тобто, лише до певної межі збільшення живої маси корів супроводжується підвищенням рівня молочної продуктивності. Після досягнення оптимуму по живій масі темпи збільшення надою знижуються, а в деяких випадках спостерігається навіть його зменшення [22–33].

Дослідження про вплив молочної продуктивності на відтворну функцію корів розкорили два напрями. Перший – це негативний вплив високого рівня молочної продуктивності на плодовитість: фолікулогенез, овогенез, запліднення, ембріогенез і народження життєздатного приплоду. Другий – успадкування відтворної функції складає менше 0,10 %. Це вказує на те, що намагання покращити відтворювальні ознаки у корів шляхом селекції є мало ефективним. В цілому порушення відтворної здатності корів лиш на 10 % обумовлено генетичними факторами, а на 90 % – умовами зовнішнього середовища, тобто паратиповими факторами [24–33].

Встановлено, що зниження відтворної здатності лактуючих корів полягає, перш за все, у невідповідності умов утримання та годівлі до фізіологічних потреб тварин за підвищеного рівня молочної продуктивності, оскільки суттєво порушується обмін речовин [34–58]. Низькокалорійний та незбалансований раціон годівлі тварин спричиняє тривалий негативний енергетичний баланс, затримку еструсу, зниження статевої активності, імунітету тварин та втрати продуктивності [17–21].

Доведено, що збільшення тривалості сервіс-періоду вище оптимального (80 діб) негативно впливає на ефективності відтворення стада. При цьому, суттєво знижується вихід молока на один день міжотельного та періоду господарського використання корів. Але, у корів з високими середньодобовими надоями менеджери комплексів допускають збільшення його тривалості вище оптимального [41–55].

Проте, науковці вважають, що головною причиною яловості корів є подовжений сервіс-період, що є наслідком низької результативності штучного осіменіння через тривалий терміном інволюції матки. При цьому, період відновлення гістоструктури матки залежить від рівня молочної продуктивності корів. Чим вона вища, тим довша тривалість інволюційних процесів матки тварин. Практики вказують, що у корів з надоєм 8000 і більше кг молока за лактацію результативне осіменіння може наступати на четвертий та більш пізній статевий цикл [33–41].

В загалом, висока продуктивність корів виступає лімітуючим фактором ефективності відтворення, оскільки подовжують терміни інволюції матки, високі показники сервіс-періоду і низький вихід телят. Встановлено, що оптимальним і економічно вигідним для господарства є вік першого отелення нетелей це 23–26 місяців за живої маси при першому осіменінні не менше 425 кг. Дослідним шляхом встановлено, що оптимальні паратипові фактори сприяють підвищенню виходу телят за рік на 8–10 % і зниженню витрат спермопродукції до 30–35 % [55– 60]. Раннє осіменіння і запліднення тварин (упродовж перших 60 діб) є важливим резервом підвищення плодючості та інтенсивного розведення корів. Більше того, це одна із умов покращення життєздатності новонародженого молодняку [58, 59].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Методологічною основою досліджень були методи їх проведення у зоотехнічній практиці. Для цього використовувалися дані ветеринарного, зоотехнічного, племінного обліку та результати бонітування упродовж 2020–2024 рр. на МВК “Єкатеринославський” Дніпропетровської області. У корів всього стада (1450 гол.) проводиться комп’ютерний контроль величини разового удою в середньому за тиждень, після чого визначалася продуктивність за певний період (305 діб) чи всю лактацію.

Для контролю якості молока у процесі видоювання корів селекціонери проводять відбір середньої проби в автоматичному режимі на доїльній установці типу «Паралель». В лабораторії молочного комплексу масову частку жиру (%) визначають на 2–3 місяці лактації на автоматичних аналізаторах “АКМ-98” та “Екомілк 120 – КАМ 98-2А” з контролем кислотним методом Гербера. Білок молока (%) визначають рефрактометричним методом на апараті “ИРФ – 454 Б2М”. Масову частку лактози (%) визначали на ультразвуковому експрес-аналізаторі. Концентрацію соматичних клітин в молоці (тис/см³) визначають в лабораторії промислового комплексу експрес методом з використання флуорооптоелектронного лічильника (ISO 13366-2-2014).

Сухий знежирений молочний залишок визначається на аналізаторів Ам-2 за формулою: Встановити вміст сухого знежиреного залишку в молоці можна за формулою:

$$СЗМЗ = C_M - C_B,$$

де СЗМЗ – сухий знежирений молочний залишок, %;

C_M – показник відліку світлозаломлення молока;

C_B – показник відліку світлозаломлення дистильованої води.

У швіцьких корів (n=85) сервіс-період визначали сервіс-період (СП), як період від отелення до ефективного штучного осіменіння (діб); міжотельний

період МОП), як період від одного отелення до наступного (діб); індекс осіменіння – кількість спермо доз на одне плідне осіменіння; коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ) за формулою: $KBZ=365/МОП$, де МОП – середній період між отеленнями, діб. Оптимальною величиною КВЗ є від 1 до 0,95. На промисловому комплексі вважається, що середнє значення сервіс-періоду (СП) у корів на рівні 85 діб є оптимальним.

Цифровий матеріал опрацьований за допомогою методів статистичного аналізу на ПК з використанням пакета статистичних функцій табличного редактора Microsoft Office Excel.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський»

Молочно-виробничий комплекс “Єкатеринославський” розташований у передмісті Дніпра і розрахований на утримання 4500 голів великої рогатої худоби, серед якої на промислове стадо корів приходить майже 50 %. Основна порода корів швіцька, поголів'я якої становить 1450 голів, що є найбільшим стадом в Європі, яке експлуатується в межах одного промислового комплексу. Територія молочного комплексу поділена на дві зони. Перша зона – це молочний блок та легкозбірні корівники для основного стада корів. Дійні корови розміщуються у двох основних приміщеннях. Кожен корівник поділений на чотири секції по 150 голів у кожній. Відпочивають корови у боксах на гумових килимах. Розмір боксу становить 120×120×170 см від переднього рухомого відбійника до кінця стійла.

Годівля тварин проводиться загальнозмішаними раціонами. Корм роздають на кормовий стіл два рази на добу багатофункціональним роздавачем “SPM-27” з об'ємом бункера 27 м³. Підгортання корму до відбійника кормового столу проводиться в автономному режимі підгортачем типу “Robot Lely”. Кожна секція у корівнику обладнана годівницями з хлоридом натрію (NaCl), карбонатом кальцію (CaCO₃) та карбонатом натрію (Na₂CO₃). Балансування раціонів здійснюється з урахуванням енергетичного балансу, добової продуктивності, споживанням сухої речовини корму та зміни живої маси упродовж лактації корів відповідно до трьох фаз фізіологічних періодів. Дійне стадо розділяється: початок лактації – від 1 до 14– 20 діб після отелення; від 14– 20 до 60 діб лактації; від 50 до 80 діб лактації; від 80 до 200 діб лактації; старше 200 діб лактації. Водопостачання тваринам здійснюється через групові поїлки (2×20 – 25 гол.), які розташовані в кожній секції тваринницького приміщення.

Доїння корів проводиться тричі на добу на доїльній установці типу “Паралель” в доїльній залі “Delaval 2×20”, де працює два оператори

машинного доїння. Пульсатор “DeLaval EP 100” та підвісна частина доїльного апарату “DeLaval MC 53” масою 2,1 кг із стаканами за технологією “Top-Flow” забезпечують у піддійковому просторі стабільний вакуум. Інтервал між доїнням вісім годин.

Новотільних корів у стані еструсу осіменяють штучно. При цьому, застосовують цервікальний метод введення чоловічих статевих гамет в шийку матки з ректальною її фіксацією. Якщо з якихось причин у тварин не проявляються ознаки збудження їх лікують і після проведення всіх оздоровчих заходів “ставлять” на гормональну корекцію еструсу за схемою “Ovsing”. Після штучного осіменіння через 31 добу всіх тварин тестують на заплідненість. Ректальне ультразвукове дослідження на тільність проводять за показниками ехограми на УЗД-сканері “Draminski Animal profi L.”, обладнаний лінійним електронним трансд’юером (зондом) з частотою 7,5 МНз та трансфлективним рідкокристалічним дисплеєм 6,4 дюйма.

До 40-го дня лактації корів не запліднюють, але відстежують охоту. З настанням охоти інформацію про тварину заносять у базу даних. На 40–46-й день лактації тваринам проводять профілактичне УЗД, щоби виявити можливі гінекологічні хвороби. Якщо такі знаходять, тварину забирають на карантин.

Запуск корів у сухостій проводять на 220 добі тільності або зниження удою менше 13 кг молока на добу. Впродовж одного тижня корів видноують один раз на добу та зовсім припиняють.

В родильному відділенні корів розділяють на дві групи: перша – тільність 260–270 діб; друга – 270–285 діб. Отелення відбувається в родовій секції і утримуються новотільні корови в родовому відділенні до 21 доби лактації. Після народження через зонд теляті вливають 4 л молозива упродовж першої години життя. До 5-добового віку телята знаходяться в індивідуальних клітках, де тричі на добу споживають по 3 літри розмороженого збірного молозива.

Друга зона – приміщення для молодняку. Телята утримуються окремо зі самого народження. Молочний період триває 60–66 діб, у цей час їх випоюють збірним молозивом тричі на добу. Так телят утримують до 4–5 місяців, після чого їх формують у групи по 40–60 голів. Телиць та бичків утримують окремо.

Середній вік першого осіменіння 13–15 місяців. Між секціями телиць парувального віку є коридор для бичків. Їх присутність сприяє виробленню правильного циклу, тому телиці приходять в охоту майже одночасно.

Для осіменіння корів використовується сім'я топ-биків швіцької породи, які є носіями генів А2. Молоко А2 вважається гіпоалергенним для людини. На сьогоднішній день більше 80 % корів стада молочного комплексу, що продукують саме таке молоко.

Що таке гіпоалергенне молоко? Наприкінці минулого століття розпочались дослідження і було доведено, що 5–10 тис. років тому в результаті мутації в молоці корів європейського походження з'явився білок типу А1. При цьому африканський та азійський тип тварин ця селекція не зачепила, і вони продовжують давати молоко лише з білком А2. Подальші дослідження підтвердили зв'язок між білком типу А1 та симптоми схожі на непереносимість людиною лактози, що викликає діабет першого типу та захворювання серцево-судинної системи. На початку третього тисячоліття розпочалось створення стад корів, від яких можна отримати молоко А2. Перша така продукція з'явилась у Австралії і зараз перевищила частку в 9 % на всьому ринку молочних продуктів країни. У країнах Заходу також популярність автентичного молока А2 стрімко набуває популярності.

Основна білка частка в молоці – це казеїн. Існує два варіанти β -казеїну – А1 і А2. Перший відрізняється від другого лише однією амінокислотою. Причиною алергічної реакції на молоко у людей є те, що казеїн типу А1 повністю не розщеплюється ферментами людського шлунку, що і викликає у багатьох дискомфорт. Натомість, молоко А2, що містить лише білок А2 добре перетравлюється і є корисним для всіх людей.

Молоко А2 – це молоко, що містить амінокислоту пролін у 67-й позиції білка β -казеїну. А молоко, що містить білки А1, в 67-й позиції має амінокислоту гістидин. Виявляється, різниця всього в одній амінокислоті має вирішальну роль у користі молока: вченими доведено, що коли у молоці з бета-казеїном гістидин знаходиться на 67-й позиції, виникає ризик порушення функції шлунково-кишкового тракту.

3.1.1. Основні показники роботи МБК «Єкатеринославський»

На молочному комплексі динаміка поголів'я великої рогатої худоби упродовж багатьох років майже стабільна (табл. 1) і налічує близько 4500 голів.

Таблиця 1

Динаміка виробничих показників МБК «Єкатеринославський»

Показник	Роки		
	2021	2022	2023
Велика рогата худоба, гол.	4440	4455	4500
в т.ч.: корови	1420	1425	1450
ремонтні телиці	426	420	430
Середній удій на корову, кг	9018,7	9026,3	9150,5
Масова частка жиру молока, %	4,31	4,40	4,40
Масова частка білка молока, %	3,42	3,40	3,41
Вихід телят на 100 корів, гол.	80	81	82
Собівартість 1 ц молока, руб.	10,47	14,91	15,24
Рівень рентабельності, %	19,1	19,7	20,8

Основне стадо корів складає 1450 голів швіцької породи власної репродукції, оскільки свій початок промислове підприємство має з 2013 року. З огляду на те, що менеджментом комплексу проводиться ретельний відбір високопродуктивних тварин то у стаді налічується не менше 4000 – 430 голів ремонтного молодняку, який використовується для поповнення стада.

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів досить високий як для комбінованої породи і становить середньому 9000 – 9200 кг молока за увесь лактаційний період.

За своєю біологічною особливістю швіцька порода тварин відрізняється підвищеним вмістом жиру в молоці. Швіцькі тварини на промисловому комплексі за збалансованого рівня годівлі продукують молока із жирністю на рівні 4,30 %, а вміст білка – в середньому становить 3,40 %.

Стадо корів характеризується достатньо високою плодючістю. Так, вихід телят знаходиться на рівні більше 80 %.

Висока організація технологічних процесів на промисловому комплексі та запроваджена інтенсивна технологія експлуатації корів забезпечує відносно низьку собівартість отриманого молока. Щоправда з роками цей показник зростає через підвищення цін на енергоносії та концентровані корми. Ось тому, середня собівартість виробництва молока становила більше 15 грн./літр. Тим не менше, промисловий комплекс має високу ефективність своєї діяльності, оскільки рівень рентабельності виробництва молока становить в середньому 20,8 %.

Таким чином, промисловий комплекс з виробництва молока експлуатує досить високопродуктивну худобу швіцької породи, яка характеризується високими удоями з високим вмістом жиру і білка, що забезпечує отримання молока А2. Високий рівень годівлі корів досить вартісними кормами забезпечує високу молочну продуктивність, що дає можливість прибутковості промислового комплексу з рівнем рентабельності більше 20 %.

3.1.2. Годівля корів промислового стада молочного комплексу

Кількість сухої речовини, яку споживають тварини, – це ключовий показник у годівлі лактуючих корів. Максимальне споживання сухої речовини коровами збільшує молочну продуктивність. Тобто, підвищити

молочну продуктивність тварин можна лише одним способом: домігшись, щоб корова поїдала більше корму. Ось тому, корів привчають з кожним днем споживати трохи більше корму. Вже доведено, що кожні додатково з'їдені 500 г сухої речовини корму щодня збільшують добовий надій на 1 кг упродовж всього періоду лактації.

Кількість споживання корму тваринами залежить від декількох ключових факторів: на 40–60 % від самої тварини (будова тіла, стан годівлі та вік, стадія тільності та лактації); на 20–30 % від корму (енергія, сира клітковина та суха речовина, кількість спожитої води та кількість концентрованих кормів); на 10–15 % від способу утримання (комфорт для тварин, клімат корівника); на 10–15 % від технічного забезпечення годівлі (роздача транспортером, з годівниці, роздача корму із запасом, годівля загально змішаним раціонами тощо).

Відомо, що найвище споживання корму відмічається у повновікових корів між 40 і 70 днем лактації, а у первісток Найвище вживання корму має бути у дорослих корів між 40 і 70 днем лактації, а у первісток – близько 60 дня, оскільки через місяць після отелення досягається пік лактації. У цей період лактуючі тварини виділяють з молоком більше енергії, ніж вони отримують з кормом. У цьому випадку тварини мобілізують власні резерви енергії організму, що спричиняє негативний баланс енергії. Чим раніше досягається високе вживання корму, тим менше корова «здоюється».

Використання високопродуктивної молочної корови упродовж року умовно поділяється на чотири стадії, які різняться за рівнем споживання кормів, рівнем продуктивності та динаміці живої маси. Перша стадія (від отелення до 70-го дня лактації) є періодом роздоювання, вона характеризується негативним енергетичним балансом і піком продукування молока. Рівень противності збільшується швидше, ніж у корів здатність споживання великої кількості кормів. У цей період потреба корів у обмінній енергії вища за кількість обмінної енергії, що міститься в сухій речовині спожитих кормів. Лактуючі тварини мобілізують енергетичні запаси

власного організму (в основному жирові), що призводить до втрати живої маси.

Друга стадія (71–140 день лактації) – пік споживання тваринами кормів. Рівень молочної продуктивності корів або знижується, або продовжує залишатися на досягнутому на першій стадії лактації рівні. Проте, споживання сухої речовини продовжує зростати, енергетична потреба корови задовольняється за рахунок енергії спожитих кормів, ось тому не використовується жирове депо організму.

Третя стадія – від 141 дня до завершення у корів лактації. У цей період відбувається зниження рівня молочної продуктивності, Проте, всі корови споживають енергії більше, ніж їм необхідно для продукції молока. Надлишки енергії відкладаються в тілі як жир, тварина набирає живу масу. Четверта стадія – період сухостою, корова тільна за 60 днів до отелення.

На МВК «Єкатеринославський» використовується загально змішані раціони годівлі швіцької худоби (табл. 2). Всі раціони розраховуються відповідно до фізіологічних періодів лактації та рівня молочної продуктивності. Обов'язково в раціоні високоякісне сіно та сінаж бобових трав.

Особливість годівлі швіцьких корів у період роздоювання пов'язана з фізіологічною обмеженістю споживання корму після отелення і, як наслідок, дефіциту в перший місяць лактації необхідної кількості енергії та поживних речовин. Вирішальним фактором досягнення високого рівня молочної продуктивності та підтримки високих надоїв в новотельний період і в період роздоювання є забезпечення високої концентрації обмінної енергії у сухій речовині раціонів (11–12 МДж). Для цього надається достатня кількість концентрованих кормів, які складаються з високоякісного зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, вівса, макухи та шротів.

Раціон годівлі швіцьких корів на МБК «Єкатеринославський»

Показник	Величина добового удою тварин, кг				
	15	18	22	25	30
Сіно бобово-злакове	4,0	5,0	5,0	6,0	6,5
Сінаж бобових трав	8,0	8,0	8,0	8,0	9,0
Силос кукурудзяний	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Буряк кормовий	22,0	25,0	28,0	30,0	45,0
Концентровані корми	4,0	4,5	5,0	8,0	9,0
Монокальційфосфат, г	400	50,0	60,0	70,0	80,0
Сіль кормова, г	40,0	45,0	50,0	60,0	70,0
	В раціоні вміщується				
Енергетичні кормові одиниці (ЕКО)	12,2	14,2	15,5	19,19	22,01
Суша речовина, кг	15,0	17,2	18,9	20,77	23,17
Сирий протеїн, г	2270	2537	2739	2836	3247
Перетравний протеїн, г	1500,0	1703,0	1763,0	2019,0	3224,0
Сира клітковина, г	3357,0	3674,0	4013,0	4263,0	4506,0
Цукор,	1630	1738	1970	2545	2731
Кальцій, г	141,0	163,0	172,0	180,0	195,0
Каротин, мг	480	560	610	616	616
Фосфор, г	104,0	114,0	131,0	144,0	160,0

Високопродуктивним лактуючим коровам дачу концентрованих кормів збільшують поступово по 0,5 кг на добу, поки не буде досягтися кількість, яка потрібна за нормою. У період роздоювання, коли продуктивність у корів є максимальною, намагаються забезпечити хороше поїдання кормів, оскільки у перші два–три місяці лактації відзначається зниження споживання кормів, яке пов'язане зі зниженим апетитом.

Концентровані корми роздаються до 6 разів на добу, що забезпечує рН рубця на оптимальному рівні. Така концентрація водневих іонів в рубці корів стимулює діяльність рубцевої мікрофлори, що забезпечує організм тваринними білками.

Отже, найбільш відповідальний технологічний прийом на промисловому комплексі з виробництва молока – це рівень і якість годівлі лактуючих та сухостійних корів, який забезпечується високоякісними груби

та соковитими кормами, із балансуванням раціону концентрованими кормами.

3.1.3. Реалізація продуктивного потенціалу швіцькими коровами різного віку

Добре відомо, що реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності швіцьких корів не завжди залежить лише від породної власності. Багато в чому прояв господарсько-корисних ознак зумовлений створенням належних умов утримання та високою культурою ведення племінної роботи.

Удосконалення молочних порід має ґрунтуватися на найкращих генетичних ресурсах тварин вже отриманих у даних господарських умовах. Використання імпортованого поголів'я для покращення продуктивних якостей корів стада необхідно поєднувати ,по-перше, з продуктивним довголіттям, а вдруге, з відтворювальними якостями місцевої худоби, вже добре адаптованих до агрокліматичних та технологічних умов утримання на великому промисловому підприємстві.

З метою підвищення рівня молочної продуктивності та подальшого збереження генофонду бурої швіцької породи у стаді цієї породи проводиться відбір серед дочок-первісток, а також проводиться відбір бугаїв-поліпшувачів як за рівнем удою, так і кількістю молочного жиру.

Бура швецька порода популяції МВК «Єкатеринославський» характеризується доброю пристосованістю до природно кліматичних умов північного Степу України, має високі відтворювальні якості, тривалим господарським використанням, виробництвом якісного молока для виробництва сиру, з високим вмістом білка та жиру. При цьому швіцькі корови молочного типу добре пристосовані до промислової технології виробництва молока та у повній мірі відповідають вимогам машинного доїння, що дозволяє повною мірою реалізувати їх продуктивні якості. Використання родинних популяцій бурої худоби на тваринах місцевої

популяції дозволить отримувати потомство з вищими продуктивними характеристиками.

В таблиці 3 наведені дані продуктивних якостей швіцьких корів залежно від віку в лактаціях. Так, відносно найнижчими за рівнем молочної продуктивності були корови першої лактації. Від цих тварин за лактаційний період було отримано в середньому 7459,4 кг молока, що також відповідало по життєвому удою.

Таблиця 3

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів залежно від лактації, кг – (M±m)

Лактація	Середній рівень удою за лактацію	Пожиттєвий удій
I, n=105	7459,4 ± 303,55	7459,4 ± 303,55
II, n=135	8472,4 ± 525,14	16 272,8 ± 425,1
III, n=155	9755,3 ± 872,63	27 655,2 ± 672,66
IV і старше, n=75	8659,2 ± 862,43	25 578,6 ± 962,49

Натомість, рівень молочної продуктивності швіцьких корів майже на 1000 кг була вищою і становила в середньому 8472,4 кг, а тому по життєвий удій знаходився на рівні 16272,8 кг.

На 1282,9 кг був вищий удій у корів третьої лактації і знаходився на рівні 9755,3 кг, а по життєвий – 27655,2 кг.

У швіцьких корів четвертої і старше лактацій не відмічався подальший ріст молочної продуктивності. У цих повновікових тварин рівень реалізації потенціалу молочної продуктивності наближався до показника тварин другої лактації і становив у середньому 8659,2 кг. а по життєвий удій не перевищував 25578,6 кг.

Отже, на промисловому комплексі відмічається стійкий ріст молочної продуктивності корів з їх віком. Проте, ріст удоїв зростає лише до третьої

лактації, де набуває максимального значення на рівні 9755,3 кг, після чого, у наслідок фізичного виснаження, удій тварин у четверту та старше лактацій дещо зменшується до показника 8659,2 кг.

На промисловому комплексі експлуатуються швіцькі корови, період яких господарського використання більше трьох лактацій (табл. 4). щоправда таких тварин поки що небагато, але їх показник по життєвого удою досить значний, що може вказувати на хорошу перспективу розвитку цього промислового комплексу. Так, тварини I групи експлуатувалися на підприємстві упродовж 3,21 лактації, і продукували за цей період 20554,8 кг молока.

Таблиця 4

Продуктивні якості швіцьких корів з пожиттєвим удоєм 20000 – 25000 кг молока, $M \pm m$

Група тварин	n	Пожиттєвий удій		Тривалість використання	
		кг	Cv,%	лактацій	Cv,%
I, n=25	15	20554,8±1354,23	28,6	3,21±0,21	30,2
II, n=25	17	23 507,3±1112,23	31,3	3,57±0,18	32,6
III, n=25	32	25 347,9±1065,31	34,7	4,06±0,19	37,1

У цей же час швіцькі корови II групи упродовж 3,57 лактації експлуатувалися на промисловому комплексі за цей період продукували 23507,3 кг, що було більше показника тварин I групи на 12,6 % або на 2952,5 кг.

Дещо більше чотирьох лактацій (4,06) продукували молоко тварини III групи і виробили 25347,9 кг, що перевищувало корів II групи на 7,3 % (1840,6 кг молока), а корів I групи – на 18,9 % або 4793,1 кг.

Таким чином, рівень по життєвого удою швіцьких корів знаходиться у прямій залежності від періоду їх господарського використання. За 3,21 лактації тварини продукують 20554,8 кг, а у продовж 4,06 лактації –

відповідно більше на 18,9 %. Тобто, тривале використання корів основного стада на підприємстві суттєво підвищує його ефективність за рахунок більшої кількості продукції молока.

У таблиці 5 наведені дані досліджень позиттивного високого рівня удою швіцьких корів зі значною живою масою. Відомо, що збільшення живої маси при першому отеленні зі збереженням у тварин молочного типу та оптимальної вгодованості сприяє підвищенню продуктивності стада, що досягається за рахунок цілеспрямованого та інтенсивного вирощування ремонтного молодняку. При відборі телиць для стада враховують як продуктивність жіночих предків, а також їх ріст і розвиток. Перевагу надають більшим тваринам.

Таблиця 5

Вік у лактаціях швіцьких корів з позиттєвим удоєм більше 45000 кг

Лактація	Жива маса, кг	Позиттєвий удій, кг	Масова доля жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
VI, n= 8	700,6	50 095	4,37	2189
VI, n=5	700,5	52 213	4,32	2254
VII, n= 4	725,5	56 693	4,28	2428
V, n= 7	675,5	60 789	4,22	2565
VII, n= 6	750,7	64 048	4,43	2840

Вченими також встановлений позитивний зв'язок між живою масою корів та їх рівнем молочної продуктивності. Крім того, визначено, що інтенсивність росту ремонтного молодняку взаємопов'язана з подальшою молочною продуктивністю. При цьому відмічається, що тварини, що швидко ростуть у більш ранньому віці досягають оптимальної живої маси для осіменіння та господарського використання. Такі тварини з економічної

точки зору, більш ефективніші, оскільки від них раніше починають отримувати товарну продукцію та повернення вкладених коштів.

Отримані нами дані показують, що швіцькі корови з показником по життєвого удою більше 45 т молока відзначаються високою живою масою, яка коливається в межах 675,5–750,7 кг. Тобто, тільки великорослі тварини можуть тривалий час використовуватися на промисловому комплексі та давати значну кількість продукції.

Немало важливим є і те, щоб отримати таку кількість пожиттєвого молока швіцьким тваринам необхідно лактувати не менше п'яти-семи лактацій. Так, за шість лактацій тварини продукували в середньому 50,1–52,2 т молока, в якому майже 2,2 т молочного жиру.

у цей же час за сім лактацій швіцькі корови синтезували та секретували в середньому 56,7–64,0 т молока, в якому було 2,4–2,8 т молочного жиру.

Але не завжди термін господарського використання визначає рівень пожиттєвого удою швіцьких корів. Так, за п'ять лактацій від тварин було отримано 60,8 т молока, з кількістю молочного жиру на рівні 2,5 т. Тобто, показник по життєвого удою визначається рівнем продуктивності та терміном господарського використання тварин.

Отже, досягти виробництва молока упродовж всього терміну господарського використання на рівні 45 т можуть швіцькі тварини з живою масою не нижче 675 кг та терміном господарського виростання не менше п'яти лактацій.

Швіцька порода корів відноситься до конкурентоспроможних комбінованих порід, яка забезпечує високу рентабельність не лише за рахунок високої продуктивності, але й більш тривалого терміну продуктивного використання, менших ветеринарних витрат, кращої конверсії корму та більш оптимальних параметрів відтворення.

Проте, із зростанням темпів виробництва молока та переходом молочного скотарства на промислові технології продуктивне життя корів у

високопродуктивних стадах вже знижено до критичних величин – 1,5–1,7 лактації. Що характерно, що лактуючі тварини вибувають із стада у найпродуктивніший період, коли від них можна отримувати найбільшу кількість молока.

В цілому в молочному скотарстві терміни господарського використання корів одні із основних показників для селекціонерів, оскільки від цього залежить кількість отриманого молока, а також високоцінного потомства та економічний стан молочного комплексу загалом.

В таблиці 6 наведені дані тривалості господарського використання швіцьких корів, залежно від віку першого отелення. З наведених даних видно, що раннє отелення не сприяє більш тривалому господарському використанню. Так, за отелення тварин I групи раніше 24-місячного віку (23,8 міс.) життя корови не перевищує 2117, 7 діб (від дня народження), а лактаційний – тривав 1168,3 доби

Таблиця 6

Тривалість господарського використання швіцьких корів залежно від віку першого отелення, $M \pm m$

Група тварин	Вік першого отелення, міс.	Тривалість життя, діб	Тривалість лактації, діб
I, n=75	23,8 ± 0,15	2117,7 ± 67,72	1168,3 ± 58,22
II, n=110	27,4 ± 0,13	2769,6 ± 66,12	1588,7 ± 59,73
III, n=96	30,4 ± 0,17	2658,6 ± 90,24	1449,4 ± 78,58
IV, n=87	34,0 ± 0,58	2695,4 ± 92,31	1315,9 ± 68,84
V, n=64	37,0 ± 0,61	2994,6 ± 92,47	1625,7 ± 71,88

Збільшення віку першого отелення корів II групи 3,6 місяця до показника 27,4 місяця підвищує термін життя корів у порівнянні з отеленням тварин I групи на 23,7 %, а тривалість лактації – на 25,6 %.

Перше отелення швіцьких корів у віці 30,4 місяця забезпечує загальну тривалість життя на підприємстві на рівні 2658,6 доби, а лактаційний період – на рівні 1449,4 доби.

Практично такою ж тривалістю життя відзначалися тварини IV групи, у яких цей показник становив у середньому 2695,4 доби, з лактаційним періодом – 1315,9 доби.

Найвищим значенням продуктивного життя характеризувалися швіцькі тварини за отелення у віці 37 місяців. У цих тварин тривалість життя на промисловому комплексі становила упродовж 2994,6 доби. За цей час увесь лактаційний період тварин продовжувався 1625,7 доби.

Отже, тривалість життя корів на промисловому комплексі великою мірою визначається віком першого отелення, чим він раніший, наприклад у віці 23,8 місяця), тим загальна тривалість життя таких тварин менша і не перевищує 7,7 року. Напроти, чим старші тварини при першому отеленні, наприклад у віці 37 місяців, тим триваліше життя у стаді корів і становить в середньому 8,2 року. При цьому, що особливо важливо, тривалість лактаційного періоду тварин за раннього та пізнього першого отелення практично однакова і становить відповідно 4,35 і 4,45 року.

Достатньо інформативні дані отримані (табл. 7) за аналізу рівня продуктивності споріднених груп корів. Так, за удою родоначальниці на рівні 81993 кг, її дочки продукують молока більше на 9,42 % або 852,4 кг. Тобто, дочки суттєво переважають за рівнем молочної продуктивності свою матір.

Відмічається збільшення рівня молочної продуктивності і у внучок родоначальниці, або дочок дочки. Так, внучки продукували за увесь лактаційний період 9239,4 кг, що було більше показника своєї матері на 187,7 кг, а своєї бабусі – на 11,26 % або 1040,1 кг.

Динаміка удою швіцьких корів залежно від спорідненості

Ступінь спорідненості	M ± m	Cv, %	Lim
	Динаміка удою, кг		
Родоначалъница	8199,3 ± 156,28	12,0	7504–9412
Дочки	9051,7 ± 153,21	14,3	8454–11451
Внучки	9239,4 ± 210,65	16,6	8087–11388
Правнучки	8161,8 ± 298,81	18,2	7685–9403
Праправнучки	7575,3 ± 260,41	21,4	6727–8439

Не однозначно йде реалізація високих продуктивних можливостей у правнучок і праправнучок. Так, за лактаційний період правнучки секретували в середньому 8161,8 кг, що практично точно відповідало показнику родоначалъниці, але поступалося рівню молочної продуктивності матері на 13,2 % або 1077,6 кг.

Особливо низьким рівнем молочної продуктивності відзначалися праправнучки, у яких удій не перевищував в середньому 7575,3 кг, що було менше матері на 7,74 % або 586,5 кг, а родоначалъниці – на 8,24 % або 624,0 кг.

Таким чином, в умовах промислового комплексу за інтенсивної технології експлуатації рівень молочної продуктивності споріднених груп швіцьких корів має динамічний характер із зростанням удою до другого покоління, та зменшення у третім та четвертім поколіннях. Внучки реалізують потенціал молочної продуктивності на 11,26 % вищий ніж у родоначалъниці, натомість правнучки та правнучки поступаються показнику родоначалъниці відповідно на 0,46 і 8,24 %.

Відповіді питання про наслідування і реалізації рівня молочної продуктивності дочками дають деякою мірою дані таблиці 8. Так, у відносно низькопродуктивних тварин корелятивної залежності щодо

наслідування рівня молочної продуктивності, масової частки жиру в молоці та загальної кількості молочного жиру практично відсутня оскільки не перевищує 0,086 одиниці.

Таблиця 8

Показники кореляції продуктивних якостей швіцьких корів у парах «мати – дочки»

Рівень продуктивності	n	Молочна продуктивність	Масова доля жиру	Молочний жир
Низькопродуктивні	25	0,057	0,086	0,055
Середньопродуктивні	38	0,317	0,076	0,022
Високопродуктивні	49	0,138	0,269	0,023

У середньопродуктивних швіцьких тварин кореляція за рівнем реалізації молочної продуктивності знаходиться на рівні 0,317, натомість дуже низький зв'язок з масовою та кількістю молочного жиру – відповідно 0,076 і 0,022 одиниці. Позитивний взаємозв'язок виявлений у високопродуктивних тварин за показником рівня молочної продуктивності – 0,138, та масовою часткою жиру в молоці – 0,269 одиниці.

Отже, достатньо високий позитивний зв'язок виявлено за рівнем молочної продуктивності у середньопродуктивних тварин і становить в середньому 0,317 одиниці, а у високопродуктивних за масовою часткою жиру в молоці – 0,269.

3.2. Вплив окремих паратипових факторів на показники продуктивності швіцьких корів

У конкретних умовах середовища як молочна продуктивність, так і відтворна здатність швіцьких корів залежить від цілого ряду внутрішніх і зовнішніх факторів. Рівень молочної продуктивності тварин певним чином впливає на відтворну функцію, а вона, у свою чергу опосередковано впливає на молочну продуктивність.

Молочна продуктивність корів це комплексна полігенна ознака, яка обумовлена і визначається рядом чинників як паратипового, так і генотипового характеру. До генетичних факторів можна віднести вид тварин, породи, лінія, походження за батьком. Також на рівень молочної продуктивності має вплив фізіологія тварини, а саме стадія лактації. Захворювання тварини суттєво впливає на ознаки продуктивності. До паратипових факторів науковці відносять особливості технології утримання та годівлі тварин, технологічні особливості машинного доїння, місяць та рік отелення.

Серед паратипових чинників особливе місце займають фактори „стадо–період–сезон”, які враховуються для коригування молочної продуктивності та інших важливих селекційних ознак. Встановлено, що сезон першого отелення впливає навіть на показники довічної продуктивності корів.

Сезон першого отелення ремонтних телиць має важливе значення для організації відтворення стада, кінцевою метою якого є підвищення молочної продуктивності стада в цілому. Ця мета реалізується організацією інтенсивного вирощування, поступового переведення масових отелень нетелей з весняно-літнього періоду спочатку на зимово-весняний, а потім і на осінньо-зимовий періоди. Доведено, що тварини, які розтелилися в зимовий період та восени, навіть незалежно від походження, характеризують більш високою молочною продуктивністю у порівнянні з коровами, отелення яких відбувається у весняні або літні періоди.

Проте, ряд дослідників і практиків стверджують, що сезон народження і отелення, хоч і мають певний вплив на показники рівня молочної продуктивності та відтворної здатності, проте цей вплив є досить незначним.

В таблиці 9 приведені аналітичні дані реалізації удою стадом (255 гол.) швіцьких тварин у певні сезони року. Так, за стандартну лактацію у осінь-зимовий період від тварин було отримано в середньому 8035,8 – 8149,3

кг молока. Тобто, у цей холодний період року удій корів був достатньо високим і практично відповідав біологічним особливостям швіцьких тварин.

Таблиця 9

Реалізація молочної продуктивності швіцькими коровами-первістками залежно від сезону отелення, n=255 – M ± m

Показник	Сезон отелення			
	зима	весна	лето	осень
Удій за стандартну лактацію, кг	8149,3±227,94	7808,5±140,63	7306,4±158,91	8035,8±127,12
Cv, %	21,5	20,2	20,6	19,6
Удій за повну лактацію, кг	9149,3±357,94	9828,5±240,63	9306,4±358,91	9035,8±527,12
Cv, %	22,5	22,2	22,6	21,6

Натомість, у весняно-літній період швіцькі тварини помітно менше секретували молока, ніж у осінь-зимовий період. Так, у весняний період отелення корови за 305 діб лактації продукували в середньому 7808,5 кг, що було менше показника зимового періоду на 4,36 %. У цей же час молочна продуктивність швіцьких тварин літнього отелення була лише дещо нижча показника весни і становила в середньому 7306,4 кг. У цей же час цей рівень продуктивності корів поступався показнику тварин осіннього отелення на 9,98 %.

Отже, за показниками стандартної лактації рівень молочної продуктивності за умови отелення у літні місяці в середньому на 4,36–9,98 % нижчий, ніж у зимовий період. Тобто, вірогідно підвищена температура зони утримання сприяла зменшенню споживання корму, що у призвело до нижчих процесів синтезу та секреції молока в вимені швіцьких тварин.

Проте, розглядаючи показники реалізації рівня молочної продуктивності за увесь лактаційний період швіцьких корів помітної різниці отелення за сезонами року не виявлено. Більше, того весняно-літній період отелення забезпечував кращі умови для реалізації коровами своїх

продуктивних якостей. Так, у зимовий період отелення від корів було отримано в середньому 9149,3 кг, а в осінній – 9035,8 кг. При цьому, у весняний період отелення від швіцьких тварин було отримано в середньому 9828,5 кг, що було більше зимового періоду на 6,91 %.

Від корів літнього отелення було отримано в середньому 9306,4 кг, що було більше показника тварин осіннього отелення на 2,91 %.

Таким чином, тривалий лактаційний період швіцьких корів дещо нівелює вплив сезону отелення, оскільки може захватувати відразу два сезону року. Ось тому, всі швіцькі тварини характеризуються високим рівнем удою в усі періоди отелення, хоча все ж перевага в удої (на 2,9 – 6,9 %) за літніми періодами проведення отелень.

Характеристика лише величини рівня молочної продуктивності швіцьких корів за отелення в різні сезони року буде неповним якщо не оцінити якісні показники молока. В таблиці 10 наведені дані якісного складу молока швіцьких тварин в різні сезони отелення. З наведених даних видно, що швіцькі тварини місцевої інтродукції, які вже добре адаптовані до природно-екологічних умов зони розташування промислового комплексу та умов і якості годівлі характеризуються досить високим показником жирномолочності. Причому, масова частка жиру в молоці корів практично стабільна в усі пори року і знаходиться на рівні 3,97–3,98 %.

Великою стабільністю в характеристиці якісного складу молока швіцьких корів відрізнялася і білковомолочність. Так, середній показник масової частки білка в молоці тварин знаходилася в межах 3,37–3,48 %.

Співвідношення масової частки жиру в молоці до масової частки білка становило в середньому 1,14 одиниці. Це вказувало на те, що швіцькі корови у період активної лактаційної функції достатньою мірою забезпечені необхідними якісними кормами, що дає можливість синтезувати якісне молоко. Тобто, стабільні показники жиру і білка молока незалежно від періоду року забезпечувалися згодовуванням повнораціонної кормо суміші.

Якісні показники молока швіцькими первістками залежно від сезону отелення

Показник	Сезон отелення			
	зима	весна	лето	осень
Масова частка жиру в молоці, %	3,97±0,054	3,97±0,055	3,98±0,056	3,97±0,43
Cv, %	7,65	7,48	7,81	7,31
Масова частка білка в молоці, %	3,37±0,034	3,47±0,0536	3,48±0,026	3,47±0,033
Cv, %	3,61	3,45	2,81	2,31
Молочний жир, кг	363,2	390,2	370,4	358,7
Молочний білок, кг	308,3	341,0	323,9	313,5

Відповідно до показників жиру і білка в молоці та величині удою за лактаційний період швіцьких корів була отримана певна кількість продукції жиру і білка. Так, за увесь лактаційний період швіцьких тварин за сезонам року було отримано в середньому 363,2–390,2 кг молочного жиру а білкової продукції – в середньому 308,3–341,0 кг.

Таким чином, середні показники рівня молочної продуктивності цілого стада швіцьких корів, а також якісного складу молока показують відсутність їх залежності від сезону року. Рівень продуктивних якостей тварин за сезонами визначається умовами та якістю годівлі, які і визначають стабільність показників.

Для більш глибокого аналізу якісних показників молока упродовж року нами було проведено дослідження залежно від віку швіцьких тварин: первісток і корів старших лактацій (табл. 11). Одним із головних показників якісного складу молока корів це кількість сухої речовини. Як показав аналіз як у первісток, так і корів старших лактацій упродовж чотирьох періодів року

середній показник сухої речовини був практично рівним і становив у середньому 12,16 %, що взагалі відповідало нормі.

Таблиця 11

Якісні показники первісток та повновікових швіцьких корів упродовж календарного року

Показник	Весняно-латній та осінньо-зимовий періоди	
	корови першої лактації, n=25	корови старших лактацій, n=47
Суша речовина, %	12,15±0,123	12,18±0,117
СЗМЗ	8,03±0,055	8,05±0,061
Масова частка жиру в молоці, %	4,14±0,061	4,23±0,053
Масова частка білка в молоці, %	3,44±0,072	3,42±0,057
У т.ч. казеїну	2,98±0,066	3,01±0,042
Лактоза, %	4,79±0,032	4,78±0,031
Соматичні клітини, тис/см ³	160,9±57,57	273,2±91,26

Також нормі відповідав такий показник як для коров'ячого молока і сухий знежирений молочний залишок, який у первісток і корів старших лактацій становив у середньому 8,04 %.

Відповідав нормі і показник білок казеїн в молоці, який у тварин різного віку знаходився на рівні 2,98–3,01 %.

Достатньо високим показником характеризувався молочний цукор, який у первісток та корів старших лактацій становив у середньому 4,78 %.

Одним із показників якості молока корів є наявність в ньому соматичних клітин (*somatic cells*). Соматичні клітини – це клітини тіла тварини: клітини епітелію молочної залози, нейтрофільні лейкоцити та макрофаги. За умови якщо кількість соматичних клітин в молоці корів коливалася в межах 583–600 тис./см³, то таке коров'яче молоко відповідає вимогам першого гатунку, а якщо концентрація соматичних клітин на рівні від 90 до 360 тис/см³, таке молоко екстра та вищого гатунків.

В проведених дослідженнях встановлена деякі різниця у концентрації соматичних клітин в молоці корів різного віку. Так, в молоці первісток в молоці нараховувалося близько 160,9 тис/см³.

У цей же час у молоці старших лактацій цей показник, хоча і відповідав нормі для здорових тварин, та все ж був вищим на 41,1 % і становив у середньому 273,2 тис/см³. Таку різницю у кількості соматичних клітин в молоці тварин різного віку можна пояснити тим, що у старші тварини вже тривалий час видоюються доїльним апаратом, який певною мірою несе високе навантаження на тканини молочних залоз, що сприяє зростання лейкоцитів в молоці. Головне те, що низька концентрація соматичних клітин в молоці корів вказує на відносно здоров'я їх вим'я.

Отже, як показники молока як первісток, так і корів старших лактацій упродовж року досить стабільні і не мають суттєвих відмінностей залежно від віку тварин: масова частка жиру і білка знаходиться на рівні відповідно 4,18 і 3,43 %; казеїну – 2,99; соматичних клітин – 216,6 тис/см³.

Проте, середні значення якісних показників молока швіцьких корів, отриманого упродовж року не дають відповідь їх показників у конкретних сезон року. У таблиці 12 наведені дані щодо якісних показників молока швіцьких корів за сезонами року. Так, кількість сухої речовини в молоці швіцьких тварин за чотирма сезонами року особливих відмінностей не мала і становила в середньому 12,0–12,4 %.

Вплив сезону отелення на біохімічний склад молока швіцьких первісток

Сезон отелення	Показники: масова доля, %					
	суха речовина	лактоза	жир	білок	у т.ч. казеїн	СЗМЗ
Зимовий	12,4±0,08	4,7±0,021	4,36±0,02	3,41±0,09	2,93±0,012	8,1±0,022
Весняний	12,0±0,11	4,7±0,032	4,32±0,03	3,38±0,06	2,97±0,013	8,0±0,096
Літній	12,3±0,19	4,6±0,021	4,37±0,01	3,37±0,03	2,93±0,011	7,9±0,045
Осінній	12,2±0,10	4,6±0,043	4,23±0,05	3,41±0,03	2,97±0,012	7,9±0,037

Також на нормальному рівні упродовж чотирьох досліджуваних періодів був рівень молочного цукру (лактози) в молоці тварин і становив у середньому 4,6–4,7 %.

За сезонами року на високому рівні знаходився жир молока тварин, який становив у середньому 4,65 %.

Не відрізнявся великою зміною і білок молока тварин за сезонами року. Навпаки, цей показник коливався в межах від 3,37 до 3,41 %. Відповідно цьому показнику і білок казеїн був на високому рівні і складав у середньому 2,93–2,97 %.

Сухий знежирений молочний залишок також відповідав нормі як для коров'ячого молока і становив у середньому 8,0 %.

Таким чином, якісний склад молока швіцьких корів напряму залежить від рівня і якості годівлі, а тому сезон року на нього практично не впливає. Ось тому, жир- і білковомолочність швіцьких корів становлять у середньому відповідно, а суха речовина і СЗМЗ – відповідно 4,32 і 3,39 %, а 12,23 і 7,98 %.

Необхідно відмітити, що дослідники вже тривалий час вивчали вплив сезону отелення на рівень реалізації молочної продуктивності корів [12–31]. При цьому відмічають, що не так сам сезон отелення впливає на неї, як умови

годівлі, які мають суттєву різницю у стійловий та пасовищний періоди [32–45].

У цей же час науковці доводять, що такі фізичні фактори, як атмосферний тиск, температура оточуючого середовища, відносна вологість і особливо мікроклімат зони утримання тварин також впливають на показники кількісних та якісних характеристик молока. Окремі науковці стверджують, що влітку у порівнянні з зимовим періодом масова частка жиру в молоці нижча [46–55]. Тварини що утримуються у високогірних районах мають вищий вміст жиру в молоці у порівнянні з тваринами які утримуються на рівнині.

Особливо слід зауважити, що рівень годівлі, який обумовлює вгодованість тварин впливає на якісні та кількісні показники молока [15–36]. Корови з хорошою вгодованістю при зміні зимового раціону на літній, як правило підвищують рівень надоїв з одночасним підвищенням вмісту жиру в молоці. Натомість лактуючі корови з недостатньою вгодованістю реагують на зміну раціону лише підвищенням рівня молочної продуктивності, тобто без зміни якісних показників [37–58].

3.2.1. Вплив окремих паратипових факторів на показники відтворної здатності швіцьких корів

Добре відомо, що показники молочної продуктивності в селекції корів молочних порід відносяться до провідної ознаки, якій приділяється найбільша увага при вдосконаленні стада. Також важливими є і відтворювальні функції як ремонтного молодняка, так і тварин основного стада. За довгі роки завдяки селекції вдалося досягти певних успіхів за рівнем молочної продуктивності, але при цьому суттєво знизилися показники відтворювальних якостей корів [1, 2, 3, 16–28]. Вони є основою ефективного виробництва молока та вимагають пильної уваги на промислових комплексах.

Молочність та репродукція лактуючих корів ці ознаки взаємопов'язані між собою. Ці ознаки напряду залежать від генетичних факторів, фізіологічних особливостей тварин та умов оточуючого середовища [39–47]. Вченими та практиками вже встановлений негативний зв'язок гаплотипів з фертильністю корів, тому важливо проводити подальші дослідження та визначати їх наявність у племінних тварин [48–67].

Відомо, що більш істотний вплив на величину молочної продуктивності та відтворювальні функції надають корми, у тому числі якість і класність кормів, вміст у кормах макро- та мікроелементів, вітамінів та обмежена кількість мікотоксинів.

Технологія утримання тварин також впливає на реалізацію господарсько-корисних ознак у тварин. Правильна організація відтворення стада, застосування стимуляції та синхронізації сприяють покращенню показників фертильності [58–60]. Тим не менше, для одночасного покращення молочної продуктивності та відтворювальних функцій у швіцьких корів необхідний комплексний підхід.

В таблиці 13 наведені дані, що характеризують відтворну функцію швіцьких корів за різного сезону отелення. Різні природно-кліматичні умови чотирьох періодів визначають стан перебігу еструсу, а тому можуть впливати на ефективність штучного осіменіння тварин. Проте, отримані дані вказують, що температурно-вологісний режим зон утримання швіцьких корів мав найменший вплив на показники запліднюваності лактуючих тварин, оскільки тривалість сервіс-періоду в суттєво перевищувала науково обґрунтований термін – 85 діб. Якщо тривалість від отелення до запліднення швіцьких тварин у літній період становила 122,2 доби, то в осінній – 132,9 доби.

Показники відтворної функції швіцьких корів-первісток залежно від сезону отелення

Показник	Сезон отелення			
	зима	весна	лето	осень
Тривалість сервіс-періоду, діб	142,7±5,97	149,6±6,68	122,2±6,47	132,9±7,51
Cv, %	20,2	21,1	20,7	20,5
Тривалість лактаційного періоду, діб	382,7	389,6	362,2	372,9
Cv, %	6,52	7,38	8,56	6,58
Тривалість міжотельного періоду, діб	427,7±90,24	434,6±85,83	407,2±76,18	417,9±66,28
Cv, %	7,75	8,18	8,42	8,53
Коефіцієнт відтворної здатності	0,85±0,04	0,84±0,018	0,90±0,072	0,87±0,03
Cv, %	7,9	8,2	8,0	9,1

В зимовий і весняний періоди сервіс-період корів був майже рівним і становив у середньому відповідно 142,7 і 149,6 доби, що перевищувало біологічно обґрунтовану норму в 1,7 раза.

На промисловому комплексі визначено, що лактуючих корів запускають на 240 день вагітності, щоб сухостійний період для відновлення та накопичення сухих речовин тривав не менше 45 діб. Ось тому, тривалість сервіс-періоду багато в чому визначає тривалість лактаційного періоду швіцьких корів. З наведених даних видно, що лактація корів в усі періоди року тривала більше біологічно обґрунтованої норми 10 місяців і становила в середньому 362,22–389,6 доби.

Зовсім не випадково у швіцьких тварин був і тривалий міжотельний період, який за нормою повинен становити один рік. Тобто, упродовж року тварина продукує молоко та народжує принаймні одне теля. За таких умов у корів повноцінна лактація 305 діб і народжене одне теля, що забезпечує

коефіцієнт відтворної здатності одиниця. У проведених дослідженнях тривалість між отельного періоду коливалася в межах від 407,2 до 434,6 доби. Ось тому, коефіцієнт відтворної здатності швіцьких корів був суттєво менший одиниці і становив у середньому 0,84–0,90.

Таким чином, за інтенсивної технології експлуатації всі показники відтворної здатності характерні для високопродуктивних тварин. Ось тому, у швіцьких корів подовжений сервіс-, лактаційний та міжотельний періоди, а коефіцієнт відтворної здатності менше одиниці. За всіма чотирма періодами року у швіцьких корів сервіс-період становить у середньому 136,8 доби, лактаційний – 376,8 доби, міжотельний – 421,8 доби. коефіцієнт відтворної – 0,87 одиниці.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Широкий розвиток тваринництва на промисловій основі, створення міцної та потужної кормової бази, розширення культурних та природних пасовищ, велика концентрація поголів'я худоби на обмеженій території, зміна традиційних форм її утримання зумовлюють необхідність використання води з річок, озер та інших водних об'єктів, що суттєво впливає на стан самих водойм і навколишнього середовища в цілому [47–51].

Як відомо, промислове тваринництво – один із найбільших споживачів кормових ресурсів та води. Висока концентрація поголів'я худоби на великих промислових комплексах призводить до утворення величезних обсягів рідкого гною. Органічні відходи тваринницьких ферм та комплексів становлять небезпеку для довкілля. Добре відомо, що відходи тваринництва є серйозним джерелом хімічного та біологічного забруднення ґрунту, водних ресурсів та атмосфери [49–55].

При цьому, не завжди досконалі існуючі технології та системи видалення гною відповідають як сучасним зоотехнічним потребам, так і екологічним вимогам. Навіть стічні води тваринницьких комплексів є небезпечним джерелом забруднення ґрунтових вод та відкритих водойм [52].

У зв'язку з високим вмістом поживних речовин у калових масах тварин та концентрацією їх на відносно невеликих площах, вони призводять до забруднення значної площі земельних ділянок, створюють антисанітарні умови. Стічні води погіршити якість поверхневих та підземних вод навколо тваринницьких об'єктів [54]. Тобто, стічні води промислових комплексів є небезпечним джерелом забруднення ґрунтових вод та відкритих водойм.

В цілому органічні відходи тваринницьких ферм і комплексів становлять небезпеку не тільки на території тваринницького підприємства, а й довкола нього. Поверхневі гноєсховища забруднюють ґрунтовий шар. Аналіз показав, що найбільш забруднені ґрунти на ділянках, прилеглих до гноєсховища, де водні витяжки є мінералізованими розчинами з підвищеним вмістом азоту. Максимальні значення загальної мінералізації водних витяжок

із ґрунту зафіксовані в районі самого гноєсховища. Забрудненість ґрунтового шару може бути пошуковою ознакою для області забруднення ґрунтових вод.

Тим не менше, останнім часом загострилися проблеми охорони навколишнього середовища: захист ґрунтів від ерозії, оптимізація застосування засобів захисту та хімічних добрив, утилізація гною тваринницьких ферм, зниження радіоактивного зараження угідь та одержуваної з них продукції. Дослідження показують, що повітря біля тваринницьких комплексів значно забруднене мікробами групи кишкової палички, а поверхневих вод – сполуками азоту та органічними речовинами. Ось тому ці обставини вже зараз потребують оздоровлення навколишнього повітряного простору в районах розташування великих тваринницьких комплексів.

Велика кількість біогенних речовин надходить у малі річки з невеликих ферм великої рогатої худоби, які, як правило, розташовуються на їхніх берегах. Назріла гостра потреба у розробці ефективних заходів для відновлення та підтримки водності малих річок, їхньої охорони від забруднення.

Однією з найважливіших завдань є охорона ґрунтів, що передбачає: захист земель від водної та вітрової ерозії, солей, заболочування, підтоплення, висушування, ущільнення, забруднення відходами виробництва; рекультивацію порушених земель, підвищення їх родючості; зняття та збереження родючого шару ґрунту; встановлення спеціальних режимів користування земель [55].

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Що необхідно робити за аварії або відключенні електроенергії на тваринницькому комплексі: відключити обладнання та припинити роботу і, за необхідності, повідомити керівника робіт.

За витікання рідкого азоту може підвищити його концентрація у приміщенні та викликати головний біль, запаморочення, втрату свідомості і навіть смерть. То ж необхідно негайно включити вентиляцію і потерпілого винести із приміщення на свіже повітря, при необхідності надати йому долікарську допомогу (штучне дихання, непрямий масаж серця). При попаданні рідкого азоту на шкіру необхідно обмити чистою водою уражене місце. Одяг, рукавиці, захисний щиток або захисні окуляри, забруднені рідким азотом, негайно замінити.

У випадку різко вираженої агресії тварини можна усмирити її водяним струменем, піною з вогнегасника чи накинувши на голову тварини підручні засоби (халат, ряднину тощо). Якщо це не допоможе, необхідно негайно переміститися в зону безпеки та чекати допомогу.

При виникненні пожежі необхідно подати сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомити пожежну частину і приступити до гасіння пожежі підручними засобами. В умовах задимлення й наявності вогню необхідно дотримуйтеся заходів безпеки:

- необхідно пересувайтеся в задимленому приміщенні попід стіною, зігнувшись або повзком де буде відносно чисте повітря;
- для полегшення дихання рот і ніс необхідно прикрити рушником, змоченим водою;
- під час руху через полум'я, необхідно накритися з головою верхнім одягом або покривалом, по можливості облитися водою і швидко прямувати до виходу;
- одяг, який загорівся, необхідно зірвати і погасить.

Для евакуації тварин з приміщення необхідно використати виходи, які розташовані далі від зон інтенсивного горіння. Для вигону тварин з приміщення, що загорілося, необхідно використати воду, дерев'яні щити, електропоганялки. Небезпечно стійте на шляху руху переляканих тварин. Пр. цьому, Евакуацію тварин необхідно припинити при загрозі обвалення покрівлі й можливості удушення димом.

При раптовому виникненні агресії тварин необхідно розділити їх. В першу чергу необхідно ізолювати агресивну тварину, усмирити її за допомогою палиці-води́ла, водяного (пінного) струменя з вогнегасника або за допомогою закриття тварині очі (всю голову) за допомогою підручних засобів (халат, ряднина тощо).

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» це потужне підприємство на якому експлуатуються корови швіцької породи власної репродукції, стадо (1450 гол.) яких на 80 % секретують гіпоалергенне молоко А2.

2. Визначено, що це рівень і якість годівлі лактуючих та сухостійних швіцьких корів, який забезпечується високоякісними груби та соковитими кормами, із балансуванням раціону концентрованими кормами і роздаються на кормові столи у вигляді загально змішаного раціону.

3. Встановлено, щ на промисловому комплексі відмічається стійкий ріст молочної продуктивності швіцьких корів з їх віком, але лише до третьої лактації, де набуває максимального значення на рівні 9755,3 кг, після чого, у наслідок фізичного виснаження, удій тварин у четверту та старше лактацій дещо зменшується до показника 8659,2 кг.

4. Встановлено, що тривалість життя швіцьких корів на промисловому комплексі великою мірою залежить від віку першого отелення, чим він раніший (у віці 23,8 місяця), тим загальна тривалість життя і не перевищує 7,7 року, а у пізньому віці 37 місяців – становить в середньому 8,2 року.

5. Визначено, що молочна продуктивність споріднених груп швіцьких корів має динамічний характер із зростанням удою до другого покоління, та зменшення у третім та четвертім поколіннях. Внучки реалізують потенціал молочної продуктивності на 11,26 % вищий ніж у родоначалниці, натомість правнучки та правнучки поступаються показнику родоначалниці відповідно на 0,46 і 8,24 %.

6. Доведено, що показниками стандартної лактації рівень молочної продуктивності швіцьких первісток за умови отелення у літні місяці в середньому на 4,36–9,98 % нижчий, ніж у зимовий період. Проте, тривалий лактаційний період швіцьких корів дещо нівелює вплив сезону отелення, оскільки може захватувати відразу два сезону року, а тому рівень удою за

використання загально змішаних раціонів в усі періоди практично рівний і становить в середньому 9149,3–9828,5 кг з масовою часткою жиру на рівні 3,97–3,98 %.

7. Встановлено, що якісні показники молока як первісток, так і корів старших лактацій упродовж року досить стабільні і не мають суттєвих відмінностей залежно від віку тварин: суха речовина знаходиться на рівні 12,0–12,4 %, масова частка жиру і білка – відповідно 4,18 і 3,43 %; казеїну – 2,99; соматичних клітин – 216,6 тис/см³.

8. Доведено, що за інтенсивної технології експлуатації всі показники відтворної здатності характерні для високопродуктивних тварин. Ось тому, у швіцьких корів подовжений сервіс-, лактаційний та міжотельний періоди, а коефіцієнт відтворної здатності менше одиниці. За всіма чотирма періодами року у швіцьких корів сервіс-період становить у середньому 136,8 доби, лактаційний – 376,8 доби, міжотельний – 421,8 доби. коефіцієнт відтворної – 0,87 одиниці.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою підвищення ефективності виробництва молока рекомендувати розведення корів швіцької породи власної репродукції, які оптимально поєднують високий рівень молочної продуктивності та відтворювальну здатність. Враховуючи особливості швіцьких тварин за тривалістю господарського використання та позиттивного удою для мінімізації впливу паратипових факторів використовувати в годівлі загально змішані раціони відповідно до чотирьох фаз лактації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Литвищенко Л.О., Піщан І.С. Продуктивні та репродуктивні якості голштинських корів п'ятої лактації за інтенсивної технології експлуатації. – Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія тваринництво. Суми, 2014. вип. 2/2 (25). С. 183–187.
2. Гармаш О. Раціон багатий – молокопродуктивність вища. К.: Тваринництво України, 2006. № 3. С. 27–29.
3. Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. [та ін.]. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова Книга. 2007. 612 с.
4. Леонард Дурст, Маргіт Виттман. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных. Винница: Нова Книга. 2003. 384 с.
5. Трончук І. С., Бердник І. Ю. Вплив концентрації обмінної енергії та поживних речовин у сухій речовині раціонів на продуктивність дійних корів. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2006. № 2. С. 86–90.
6. Хольгер Брюкнер. Поиск оптимальной кратности доения. К.: Ефективне тваринництво. 2010. № 1. С. 26–27.
7. Brade W., Gutglegch M., Hansen E. Ordnungsdemahe Ringer Haltung. Hannover. 1999. 103 p.
8. Луценко М. М. Характеристика високопродуктивних корів / М. М. Луценко, В. І. Смоляр // Тваринництво України. 1994. № 4. С. 8–10.
9. Пелехатий М. С. Вивчення форми вим'я та властивостей молоковіддачі у корів чорно-рябої породи / М. С. Пелехатий, М. Л. Мазуренко // Молочно-м'ясне скотарство. 1974. Вип. 35. С. 55–60.
10. Піщан С.Г., Литвищенко Л.А. Молочная продуктивность голштинских первотелок в условиях интенсивной технологии эксплуатации. – Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве. Материалы Международной научно-практической конференции к 100-летию СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2013. С.97–99.
11. Салогуб А. Морфологічні ознаки вимені корів (особливості розвитку у бурій худоби) / А. Салогуб // Тваринництво України. 2010. № 10. С. 19–22.

12. Шкурко Г. Відтворна здатність імпортої голштинської худоби у період акліматизації / Г. Шкурко // Тваринництво України. 2004. № 9. С. 18–21.
13. Господаренко С. Г. Особливості формування стратегії розвитку підприємств виробників молока / С. Г. Господаренко // Зб. наук. праць Уманського НУС. – Умань, 2014. Вип. 85. Ч. 2. С. 173–180.
14. Дубін А. М. Міжпородне схрещування в популяції молочної худоби / А. М. Дубін, В. Ю. Афанасенко, А. І. Коваль [та ін.]; за ред. С. Ю. Рубана. – К.: Наук. світ, 2009. 170 с.
15. Влізло В. В. Біологічні основи підвищення продуктивності тварин / В. В. Влізло // Вісник аграрної науки. 2006. № 2. С. 134–137.
16. Ермакова Н. В. Изучение сезонной динамики физиолого-биохимического гомеостаза крови коров в условиях технологического стресса / Н. В. Ермакова // Аграрная наука. 2009. № 4. С. 28–29.
17. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : [Монографія]; за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. – Житомир: ПП “Рута”, 2012. 860 с.
18. Hart F. Effect of type of carbohydrate on the production of microbial nitrogen in the rumen / F. Hart, E. Orskov // Proceedings of the Nutrition Society. 1980, 38: 130–131.
19. Зубець М. В. Актуальні питання наукових досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин / М. В. Зубець // Науковий вісник Львівської ДАВМ ім. С. З. Гжицького. Львів, 2000. 2–4. С. 61–64.
20. Луценко М. М. Влияние стереотипа доения на рефлекс молокоотдачи у коров / М. М. Луценко // Научные труды УСХА. К., 1980. С. 133–136.
21. Brotherstone S. Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in Holstein-Friesian dairy cattle / S. Brotherstone // Anim. Prod, 1994. 59: 2. 183–187.
22. Burke B. P. Relationships of linear type traits and herd life under different management systems / B. P. Burke, D. A. Funk // Journal of Dairy Science. –

1993. Vol. 76. № 9. P. 2773–2782.

23. Башенко М. І. Морфологічні особливості вимені молочної худоби / М. І. Башенко, Л. М. Хмельничий // Вісник Черкаського інституту АПВ. Черкаси, 2004: 4. 21–32.

24. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вимя корів української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Вісник аграрної науки. 2006, 1. 23–27.

25. Велиток И. Г. Физиология молокоотдачи при машинном доении / Велиток И. Г. К.: Урожай, 1974, 128 с.

26. Піщан С.Г., Литвищенко Л.О. Піщан І.С. Фізіологічна активність організму лактуючих корів за інтенсивної технології їх експлуатації // Науковий вісник Луганського НАУ. Луганськ: Елтон-2, 2010. Сер. с-г науки,, 21, 137–144.

27. Башенко М. И., Хмельничий Л. М. Модельный тип молочной коровы. Зоотехния. 2005. № 3. С. 6–8.

28. Башенко М. І., Дубін А. М. Методологія і практика селекції корів-рекордисток та родин. К.: Науковий світ, 2002. 117 с.

29. Берник І. М. Використання фізичних полів для обробки харчових продуктів. Вібрації в техніці та в технологіях. 2005. № 2 (40). С. 9–20.

30. Берник І.М. Інноваційний підхід до одержання високоякісного молока-сировини. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2019. № 3(106). С. 46–55.

31. Білоус А. Жито – альтернативний грубий корм. Молоко і ферма. 2018. № 3. (46).

32. Бірта Г.О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на продуктивність молочної худоби. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі, 2013. № 1. С.57.

33. Боднар П.В., Щербатий З.Є., Павлів Б.А. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи при поєднанні в їх генотипі спадковості голштинської і німецької чорно-рябої порід. Науковий вісник Львівського національного університету

- ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. 2008. Т.10. № 2 (37). Ч. 3. С. 12–16.
34. Болгова Н. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2012. Вип. 10 (20). С. 104–108.
35. Бородіна О.В., Носевич Д.К. Бактеріальна забрудненість дійок під час доїння корів на доїльному майданчику. Наук. вісник НУБіП України. 2017. № 271. С. 210–216.
36. Бурдо О.Г. Принципи харчових наноенерготехнологій. Chemical Technology and Engineering (Хімічна технологія та інженерія): збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2017. С. 196–197.
37. Піщан С.Г., Литвищенко Л.О. Рівень синтетичних процесів на ранній стадії лактопоезу у корів української чорно-рябої молочної породи // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. Вінниця, 2012. Вип. 4 (62). С. 217–221.
38. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник/ [О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.]; за ред. О.Т. Бусенка. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
39. Буштрук М.В. Оцінка ефекту селекції бугаїв за показниками відтворювальної здатності. Генетика, розведення та селекція тварин: актуальні проблеми та перспективи розвитку. Біла Церква. 2015. С. 10–11.
40. Васильев В. Г. Машинное доение и мастит. Ветеринария. 2004. № 12. С. 36–37.
41. Вацький В.Ф., Величко С.А. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 2. С. 118–122.
42. Висоцький І. Житній сінаж – оптимальний інгредієнт раціону для корів. Agroexpert. 2016.3 (92).

43. Власенко І., Власенко І., Клименко В. Ринок молока у Вінницькій області: тенденції розвитку. Товари і ринки. 2016. № 1. С. 48–58.
44. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарськи корисні ознаки корів / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина [та ін.]. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 48–61.
45. Гавриленко М. С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої породи залежно від віку їхнього першого отелення. Розведення і генетика тварин. 2003. Вип. 35. С. 19–26.
46. Гармаш О.І. Взаємозв'язок між продуктивністю та відтворювальною здатністю у корів червоної молочної породи. Зоотехнія. 2013. Т. 5. № 3–4.
47. С. 100-106.
48. Гладій М.В., Полупан Ю.П., Базишина І.В., Безрутченко І.М., Полупан Н.Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарсько-корисні ознаки корів. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 48–61.
49. Гнатюк С.І., Гнатюк М.А. Гетерогенний підбір та його вплив на молочнупродуктивність тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Випуск 2/2 (25). С. 231–240.
50. Піщан С.Г., Литвищенко Л.О., Піщан І.С. Функціональна активність вимені лактуючих корів. – Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького. Львів, 2013, 3 (57): 3, 153–164.
51. Гноєвий І.В. Ефективність застосування консервованих кормів за пріоритетними технологіями їх заготівлі в годівлі великої рогатої худоби. Агропромислове виробництво Полісся. 2013. Випуск 5. С. 122–124.
52. Годованець Л.В., Гузеєв Ю.В. Відтворювальна здатність корів голштинської породи в умовах степу України. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2013. 1(71). С. 56–61.
53. Голубенко Т.Л. Продуктивные качества абердин-ангус х черно-пестрых и шаролежских телят выращенных по системе мясного скотоводства «корова-теленки». Аграрна наука та харчові технології. 2017. №2 (96). С. 153–158.

54. Піщан С.Г., Литвищенко Л.О., Піщан І.С. Продуктивні та репродуктивні якості голштинських корів п'ятої лактації за інтенсивної технології експлуатації // Вісник Сумського НАУ. 2014, 2/2 (25); 183–187.
55. Гончаренко І.В. Застосування методу селекційних індексів для оцінки племінної цінності молочних корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2008. Т. 10. № 2(37). Ч. 3. С. 27–38.
56. Горлов И. Ф. Комплексное лечение коров при маститах. Ветеринарія. 2011, 37–39.
57. Амін Є.І. Богданов Г.О., Ейснер Ф.Ф. Молочно-м'ясне скотарство. Київ: Урожай, 1974. 111 с.
58. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т. Розведення сільськогосподарських тварин. Біла Церква. 2001. 400 с.
59. Давидюк І. Гібридне жито – якісний сінаж для молочних корів. 2016. 5(94): веб-сайт. URL: <https://agroexpert.ua/gibridne-zito-akisnii-sinaz-dla-molosnih-koriv-0>