

**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:

**Стан ремонту стада швіцьких корів у товаристві з обмеженою
відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський»
Дніпровського району Дніпропетровської області**

**Здобувач(ка) першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти**

_____ Михайло КРАВЧУК

**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_
“ _____ ” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу(ці) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти КРАВЧУКА Михайла Андрійовича.

- 1. Тема роботи:** " Стан ремонту стада швіцьких корів у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області 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; основні показники технологічних захворювань корів у стаді; вибуття тварин із стада та рівень їх молочної продуктивності; структура стада великої рогатої худоби та оптимальна структура корів і телиць на промисловому комплексі.
- 4. Короткий зміст роботи** - перелік питань, що розробляються в роботі:
 1. Провести літературний огляд.
 2. Дати оцінку основних показників лінійної оцінки екстер'єру корів.
 3. Встановити рівень молочної продуктивності швіцьких корів за їх віком.
 4. Дослідити характер реалізації молочної продуктивності корів різного сезону отелення;
 5. Встановити основні причини та величину вибуття корів із стада;
 5. Визначити оптимальну структуру стада худоби на підприємстві.
 6. Надати пропозиції щодо покращення роботи промислового комплексу.
- 5. Перелік графічного матеріалу** _____ немає _____

завдання видав

завдання прийняв

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу Кравчука Михайла на тему «Стан ремонту стада швіцьких корів у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області

На промислових комплексах найбільш високомолочні корови вибувають зі стад у віці 2,95 отелень, а в племінних господарствах відповідно – від 2,35 до 3,15 отелень. За інтенсивної технології експлуатації тварини знижують продуктивність та втрачають відтворювальну здатність, виникають різні захворювання вимені, кінцівок, суттєво порушуються процеси обміну речовин.

Методологічною основою досліджень продуктивних якостей швіцьких корів на промисловому підприємстві 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». Встановлено, що годівля швіцьких корів загальнозмішаними повнораціонними кормосумішами забезпечує тваринам у всі періоди лактаційної функції достатню кількість поживних речовин та енергії для високої функціональної активності організму та лактаційної функції: кількість сухої речовини становить середньому 17,94–22,8 кг; перетравного протеїну – 1229,4–1992,9 г; крохмалю – 1602,5–2115,0 г та обмінної енергії – 158,2–208,3 МДж.

З віком швіцьких корів окремі екстер'єрні ознаки залишаються на одному рівні або навіть дещо зростають, а інші (вимені) навпаки – знижуються. Середня оцінка таких екстер'єрних ознак як ширина грудей та заду, глибина тулуба упродовж чотирьох лактацій швіцьких корів становить у середньому відповідно 8,3, 7,9 і 7,4 бала. Екстер'єрні ознаки вимені такі як залозистість вимені, глибина вимені та молочний характер у первісток становить у середньому відповідно 7,13, 7,01 і 6,19 бала, натомість у корів

четвертої лактації вони знижуються до показників відповідно 6,39, 5,66 і 5,56 бала.

Незалежно від сезону лактації найвищий рівень удою проявляється у швіцьких тварин, які мають в середньому 2,25–2,35 отелень і секретують від 9885,0 до 11562,5 кг молока. При цьому, весняно-літній період виявляється менш оптимальним для діяльності організму корів, тому у цей період показники удою відносно найнижчі. Реалізація потенціалу молочної продуктивності швіцьких корів знаходиться у прямій залежності від їх адаптаційних можливостей. Тобто, відносно найнижчий удій за лактаційний період у первісток, який коливається від 7739,3 до 8759,5 кг, а найвищий – у тварин третьої лактації і становить в середньому 10789,2–11412,4 кг. Найвищий удій швіцькі тварини проявляють у віці 2,27–2,37 отелень і становить в середньому 11428,2–11862,1 кг з жирністю молока 3,38 %, а балка – 3,36 %.

Вибуття тварин із стада відбувається, головним чином, через хвороби та низьку продуктивність первісток і становить в середньому 60,4 %, тварин другої лактації 26,3 %, а третьої – 13,3 %. Тобто, показник ремонту стада складає в середньому 30,5 % і вікової залежності причин вибуття корів немає. Середня жива маса вибракуваних швіцьких корів коливається від 529,8 кг до 724,4 кг. За однієї перенесеної патології швіцькі корови залишаються в стаді упродовж 2,3–4,0 лактації. За тривалого господарського використання тварин від них отримують в середньому 16381,2–28783,1 кг молока. Якісний склад молока становить в середньому: жирномолочність 3,70–4,28 %, а білковомолочність – 3,29–3,42 %. Щоб забезпечити оптимальну структуру стада тварин на промисловому комплексі поголів'я корів повинно становити 1450 корів (43,7 %), а ремонтних телиць не менше ніж 785 голів або 23,7 %. При цьому, постійно на роздоюванні і осіменінню знаходиться 17,0 % тварин стада корів, а у стані сухостою – 21,2 %.

Зміст

	Анотація	3
	ВСТУП	6
	Актуальність теми	8
	Мета і завдання дослідження	10
	Об'єкт і предмет дослідження	10
1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1.	Продуктивне довголіття корів молочних порід за промислової технології експлуатації	11
1.2.	Біології відтворення великої рогатої худоби	14
2.	МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	19
3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
3.1.	Особливості годівлі швіцьких корів за періодами лактації на промисловому комплексі	21
3.2.	Екстер'єрна оцінка швіцьких корів на промисловому комплексі	26
3.3.	Рівень молочної продуктивності швіцьких різного віку за інтенсивної експлуатації на промисловому комплексі	29
3.3.1.	Реалізація молочної продуктивності швіцьких корів залежно від сезону отелення	32
3.4.	Основні причини вибуття швіцьких корів із основного стада	35
3.4.1.	Оптимальна структура стада великої рогатої худоби на промисловому комплексі	45
4.	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	50
5.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
	ВИСНОВКИ	54
	ПРОПОЗИЦІЇ	56
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57

ВСТУП

Нові методів та ефективні способи подовження термінів господарського використання лактуючих корів набувають актуальності в сучасній селекції, коли продуктивне життя тварин у високопродуктивних стадах знижена до критичних низьких величин – 1,5–1,7 отелення. За такого низького терміну використання корів практично немає можливості проводити навіть просте відтворення стада. Розширене відтворення стада корів реалізується за проведення трьох і більше отелень кожної тварини за продуктивне життя. Ось тому, кількість лактацій, а це не менше 3–4 у розрахунку на кожну тварину, одне з пріоритетних показників на кожному промисловому комплексі.

Оптимальною за тривалістю продуктивного використання можна вважати лактуючу корову, яка упродовж п'яти–шести лактацій продукує понад 8000 кг молока, за нормальної плодючості, має хороше здоров'я та міцну конституцію. Корови молочних порід інтенсивного типу мають середній удій 8–10 тис. кг упродовж не менше 3–4 лактацій з довічною молочною продуктивністю не менше 30–35 тонн. Проте, процес інтенсифікації молочного скотарства супроводжується суттєвим скороченням терміну господарського використання корів [5]. Не випадково тварини вибувають із стад у віці, коли вони в змозі давати найвищу віддачу рівнем молочної продуктивності та відтворної здатності. Так, вік вибуття корів із стада в середньому по промислових комплексах становить 2,47 отелення, а у племінних заводах – біля 3,35 отелень та племінних репродукторах – 3,47 отелень.

На промислових комплексах найбільш високомолочні корови вибувають зі стад у віці 2,95 отелень, а в племінних господарствах відповідно – від 2,35 до 3,15 отелень. Причинами швидкого вибуття корів із промислового стада досить багато. За інтенсивної технології експлуатації тварини знижують продуктивність та втрачають відтворювальну здатність,

виникають різні захворювання вимені, кінцівок, суттєво порушуються процеси обміну речовин.

На продуктивне довголіття корів впливає цілий комплекс факторів як генетичних, технологічних, фенотипічних, так і особливостей самих тварини – рівень молочної продуктивності, міцність конституції, стійкість до стресових навантажень та захворювань.

У країнах Європи вибувають із стада за старістю від 2,9 до 15,5 % тварин, через порушення відтворної функції – в межах від 16,5 до 56,5 %, через захворювання вимені – від 7,2 до 27,6 %, через захворювання кінцівок – 7,7–24,6 %, хвороби травної системи – 4,5–25 %, низький рівень молочної продуктивності – 9,5 – 20,3 %, яловість – 23,5–31,8 %, травми – 3,7–19,5 %, інші патології – 1,8–17,5 %.

Актуальність теми

За інтенсифікації виробництва молока гостро стоїть проблема формування стада тварин, які володіють високою продуктивністю, доброю резистентністю до захворювань та стресустійкістю, а також адаптаційною пластичністю до технологічних рішень виробництва. В молочному скотарстві увага інтенсифікації використання маточного поголів'я стада, передбачає також збільшення термінів продуктивного довголіття корів [1–6].

Важливе значення в молочному скотарстві має структура стада за різного рівня надоїв та інтенсивного вирощування ремонтного молодняку. Головним критерієм задовільності умов вирощування служить ступінь вибуття телиць до статевого дозрівання. Ось тому, низький рівень вибракування свідчить про те, що догляд і годівля ремонтних телиць адекватні їх потребам.

Критеріями такого вирощування повинні бути наступні показники: рівень вибуття телят від народження до 6 місяців – до 5,0 %; маса телиці при першому отеленні – на рівні нормативів даної породи; вік першого отелення – 24–25 місяців. За першого отелення у віці 24 місяців ці тварини, за даними провідних дослідників, окупаються через 1,0–1,5 лактації, а при отеленні у віці 30 місяців – через дві лактації. У більшості господарств окупність витрат на вирощування ремонтного молодняку за їх отеленні у віці 28 місяців окупність витрат настає на 3–4 лактації [8]. Найкращий вік першого отелення корів чорно-рябої породи 24–26 місяців. Підвищення цих показників, як і їх зниження, скорочує тривалість господарського використання відповідно на 22,3 і 3,9 %. Все це створює можливості для покращення генетичних та економічних характеристик продуктивного стада корів.

На промислових комплексах з виробництва молока та інтенсивному молочному скотарстві у стадах з удою 8000 кг молока виникають проблеми з

відтворенням, зниженням тривалості продуктивного життя, підвищенням непередбачуваних вибракувань телиць (до 15–20 %), що негативно позначається економіці роботи промислового підприємства. У зв'язку з цим на комплексах з виробництва молока актуальний є питання оптимальної структури маточного стада.

Останні дослідження свідчать, що з врахуванням оптимальної маси телиць молочних порід у період статевої зрілості у віці 9–10 місяців на рівні у середньому 270 кг, у період першого штучного осіменіння у віці 15–16 місяців – 400 кг, а в період першого отелення – 560 кг, кількість телиць до 24-місячного віку повинна становити на рівні 85,5 % від всього поголів'я тварин на підприємстві [9–15].

Для різних рівнів зоотехнічного і технологічного вибракування із стада корів параметри можливого племінного продажу ремонтних телиць може становити до 10–13 % від загального поголів'я. Ось тому, оптимальна структура стада повинна бути направлена на інтенсивне вирощування телиць, забезпечити їх достатню кількість та ранній початок продуктивного життя у віці 24–25 місяців. При цьому, окупність витрат на вирощування ремонтного молодняку буде забезпечена у віці 4–5 лактацій за довічного надою 30000 кг і більше [16–20].

Досвід вибуття корів із стада показує, що за молочної продуктивності на рівні 6500 кг за лактацію переважає вибракування тварин через різні хвороби (як правило, не інфекційні). При рівні продуктивності 7500–8500 кг – близько 65 % випадків вибракування відбувається за ветеринарними показаннями. Натомість, за продуктивності корів вище 8,5 тис. кг 65 % випадків вибракування стається через проблеми зі здоров'ям. При цьому, загальні витрати на вирощування ремонтного молодняку телиць до першого отелення становлять від 1200 до 1650 євро [21].

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою наших досліджень було встановити основні причини вибуття швіцьких корів із стада та визначити його оптимальну структуру на промисловому комплексі з виробництва молока.

Завдання дослідження. Виходячи з мети досліджень були визначені основні завдання:

- провести літературний огляд щодо теми кваліфікаційної роботи;
- дослідити особливості годівлі швіцьких корів за трьома періодами лактації;
- ознайомитися з показниками лінійної оцінки швіцьких корів та дати їм характеристику;
- визначити рівень молочної продуктивності швіцьких корів різного віку;
- дослідити характер реалізації молочної продуктивності швіцьких корів залежно від сезону отелення;
- встановити основні причини та величину вибуття лактуючих корів із основного стада та рівень їх продуктивності;
- визначити структуру стада великої рогатої худоби на промисловому підприємстві;
- відповідно до результатів досліджень надати пропозиції щодо покращення роботи промислового комплексу з виробництва молока.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом досліджень вибракування (вибуття) швіцьких корів та ремонт стада 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), їх продукція, якісні показники годівлі корів за стадіями лактації, лінійна оцінка екстер'єру, причини та величина вибуття тварин із стада, оптимальна структура стада великої рогатої худоби.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Продуктивне довголіття корів молочних порід за промислової технології експлуатації

Основними показниками розрахунку ефективності виробництва молока корів молочних порід є термін їх господарського використання. Збільшення терміну продуктивного використання, особливо, високопродуктивних корів – головний резерв підвищення ефективності виробництва молока.

Економічні вкладення у майбутню корову розпочинається з народження телички і аж до першого її отелення, що становить біля до двох 24 місяців. Лише після цього, коли первістка буде лактувати починається компенсація витрачених коштів. При цьому, чим вищий рівень молочної продуктивності всього стада та більша тривалість використання корів, тим вища економічна віддача. Хоча, з першої лактації виробництво молока характеризується іще відсутністю чистого доходу. Тобто, молочне скотарство починає отримувати прибуток лише після четвертого-сьомого отелення. Його величина залежить від довголіття та рівня продуктивності тварин [1, 4, 7, 8].

Таким чином, експлуатація корів упродовж п'яти–шести лактацій розпочинає приносити прибуток і підприємств стає прибутковим. При цьому, рівень рентабельності може сягати 30–35 % і вище [3].

Добре відомо, що з підвищенням загально рівня продуктивності стада на великих фермах та комплексах збільшується кількість різних патологій, тобто хворих тварин. Тривале господарське використання корів особливо важливе у селекційній роботі, оскільки безпосередньо впливає на темпи ремонту стада та інтенсивність відбору [1, 3, 15, 16, 17].

Тривале господарське використання високопродуктивних корів залежить не тільки від селекційної складової, а й від темпу ремонту стада та технології експлуатації. Впровадження інтенсивної технології ведення молочного скотарства, збільшення рівня молочної продуктивності та технологічні травми і патології суттєво скорочують середній вік тварин стада, що відбувається за рахунок передчасного вибракування [5, 8, 10].

Практика показує, що терміни використання корів молочних порід на промислових комплексах не перевищують 2,88–3,50 отелення. За такого короткого життя корови не досягають віку 4–6 лактації, коли у них проявляється максимальна продуктивність і окупаються витрати на вирощування та утримання спочатку ремонтних телиць, потім нетелей і в подальшому продуктивних тварин. Передчасне вибракування відбувається через низьку адаптивну здатність тварин до умов інтенсивної технології їх експлуатації [15, 18]. Деякі вчені відмічають, що довголіття корів має високу залежність не стільки від паратипових чинників, а наскільки довго використовується мати дочок. Доведено, спадкову інформацію набувають дочки від своїх батьків, особливо від батька.

Корови молочних порід характеризуються досить тривалим біологічно можливим довголіттям. Проте, біологічний потенціал корів високопродуктивних стад використовується не повністю. Важливою оцінкою лактуючих корів є кількість продукції, одержуваної за період їх активного використання. Висока довічна продуктивність тварин – це результат доброго розвитку та активного функціонування всіх органів і систем всього організму упродовж терміну експлуатації [11, 12, 13].

Особливо важливим є те, що тривалість господарського використання корів – один із технологічних показників у системі відтворення стада, тобто складного виробничого процесу, що включає комплекс організаційно-господарських, зооветеринарних, технологічних заходів. Рівень молочної продуктивності і відтворної здібності тварин є найважливішими складовими

господарсько-корисних ознак, за якими проводиться вся селекційна робота на промислових комплексах [14, 15, 17].

Отже, питання тривалості господарського використання корів молочних порід приділяється велика увага, оскільки спостерігається чітка тенденція скорочення терміну господарського використання як у товарних, так і племінних господарствах, у яких умови утримання і годівлі значно кращі. Доведено, якщо тривалість господарського використання корови становить в середньому 2,5 лактації, її дочки лише дадуть потомство [16, 18, 19]. Корови, що відрізняються високими удоями упродовж протягом 5–7 отелів особливо цінні для ведення селекції, оскільки тварини, що володіють міцною конституцією мають змогу упродовж тривалого періоду давати високі удої. Високопродуктивні тварини стійкі до технологічних захворювань [20].

Відтворення ремонтного молодняку в стадах молочних порід має важливе значення, оскільки воно в значній мірі визначає економічну ефективність галузі [21]. Вибракування молодих корів завдає економічної шкоди скотарству і стримує відтворення стада високоцінним молодняком.

Рекордна довічна продуктивність належить коровам голштинської породи. Від корови Схетвайл Грицефул Хеттис 6099325 надоїли 20000 кг молока із вмістом 3,4 % жиру. Корова Моурі Принс Корине 6062169 (шт. Пенсильванія) за 365 днів п'ятої лактації дала 23024 кг молока, а корова Бічер Арлінде Еллен 733625 (шт. Індіана) за 365 днів лактації у віці 6,5 років продукувала 25248 кг молока із вмістом 2,83 % [22, 24].

Голштинською асоціацією США на фермі Еве-Грін-В'ю (Ever-Green-View, Вальдо, шт. Вісконсин) зафіксовано новий світовий рекорд: від корови Еве-Грін-В'ю Мей 1326 за 365 днів третьої лактації (4,5 отелень) надоєно 32804 кг молока з масовою часткою жиру 3,86 % і 3,12 % білка. Абсолютний світовий рекорд за надоєм належить корові Hartje-Meyer Beacon 9792 і становить 34533 кг молока за 365 днів лактації. Від світової рекордистки за

довічною продуктивністю корови № 289 (штат Каліфорнія) впродовж 19,5 років життя за 5535 днів лактацій надоєно 211212 кг молока з виходом молочного жиру 6543 кг [25, 26].

Отже, рентабельність молочного скотарства на промислових комплексах і великих фермах забезпечується не лише підвищенням рівня молочної продуктивності корів, але й тривалим їх господарським використанням. У наукових дослідженнях і практичній селекції значну увагу приділяється увага обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності.

Вже встановлено, що тривалість використання та довічна продуктивність корів обумовлюється як генотиповими, так і паратиповими факторами, онтогенетичними параметрами формування організму тварини. Добір корів за прямими показниками тривалості використання та довічної продуктивності втрачає всяку селекційну доцільність за ознаками після вибуття тварин зі стада [21, 28].

1.2. Біології відтворення великої рогатої худоби

Найважливіша роль інтенсифікації молочного скотарства належить підвищенню відтворювальної функції тварин, до рівня, який визначається генетичним потенціалом. Зростаючі вимоги до постійного одержання продукції молочного скотарства та відповідного ремонтного молодняку від високопродуктивних корів призвели до проблем технологічного характеру, у тому числі відтворної функції [29, 30].

Як відомо велика рогата худоба має велику різноманітність морфологічних, фізіологічних, господарсько-корисних ознак. Але всі вони постійно змінюються як під тиском технології, так і у процесі селекційної роботи. До ознак, які мають господарське та економічне значення при

розведенні молочної худоби відносяться рівень відтворення, величина удою, а також продукція молочного жиру і білка, тип тілобудови та тривалість господарського використання [31, 32].

Найважливішим чинником підвищення ефективності галузі молочного скотарства є відтворна здатність, що визначає обґрунтованість проведення селекційних заходів. Об'єктивність оцінки племінних якостей тварин залежить від рівня організації цієї роботи, а також матеріальної бази з обліку та контролю молочної продуктивності [33, 34].

Сучасні технології експлуатації тварин ставлять дедалі вищі вимоги до рівня молочної продуктивності корів, яка разом з іншими факторами впливає на відтворну функцію корів і на економічну ефективність галузі молочного скотарства. Навіть незначні порушення у відтворенні стада виявляються у зменшенні продукції як молока, так і телят. При цьому, також суттєво підвищуються витрати на лікувально-профілактичні заходи з проблемними тваринами. Недоотримання телят невідкладно призводить до появи ще однієї проблеми у високопродуктивних стадах – це недостатня кількість ремонтного молодняку. Все це суттєво обмежує можливості відбору для ремонту стада, а також величину реалізації тварин для племінних цілей [35, 37].

Науковці та практики вважають, що оптимальними параметрами ремонтних телиць для відтворення повинні бути на рівні:

- вік статевої зрілості 8–10 місяців;
- вік фізіологічної зрілості 15–18 місяців;
- жива маса при першому осіменінню 350–400 кг;
- вік при першому осіменінню 15–18 місяців [38, 39].

За нормального росту і розвитку телиць статевий цикл у них триває упродовж 19–21 діб, тривалість тички – 2–3 доби, а статевої охоти – 12–18 годин. У таких, добре розвинених і здорових тварин через 10–15 годин настає час овуляції на яєчниках і заплідненість від першого осіменіння становить –

від 60 до 80 %. У нормі тривалість родового акту у телиць і корів не перевищує 20 годин, а стадія вигнання плоду – до 4 годин [38, 39].

Після пологів плацента відділяється та виходить з матки корів упродовж 2–4 годин, а тривалість відновлюваного післяотельного періоду (індепендент-період) –30–40 діб. У нормі ефективність першого штучного осіменіння не повинно опускатися нижче 50 %, а індекс осіменіння – не перевищувати 2,0 одиниці (спермодоз). При цьому, ембріональна смертність не повинна перевищувати 3,0–5,0 %, а аборти – 3–5 % та дистоція – 10–15 % [38, 39].

За незадовільними показниками вирощування вибраковується від 6 до 10 % ремонтного молодянку, а за показниками відтворювальної здатності ремонтних телиць – 10–12 %. Оптимальні показники вирощування ремонтних телиць та нормальні умови експлуатації лактуючих корів використовувати на промисловому комплексі дозволяють упродовж не менше 4–5 отелень [1–35, 37–51].

Як відомо рентабельне ведення галузі молочного скотарства визначається витратами на вирощування на ремонт стада, забезпечення відтворення стада, рівнем продуктивності лактуючих тварин. У молочному скотарстві у високопродуктивних стадах окупність всіх витрат за вирощування ремонтних телиць майбутнім молоком настає розпочинаючи з третього отелення корів [20, 22].

Тривалість господарського використання молочної худоби визначається як період часу, упродовж якого корова залишається продуктивною у стаді та дає потомство. Оптимальною за тривалістю використання можна вважати корову, яка в упродовж шести лактацій у середньому дає 7–8 тис. кг молока, зберігаючи при цьому нормальну плодючість, гарне здоров'я та міцну конституцію.

Тривале використання корів особливо важливе у селекційній роботі, оскільки тривалість її пов'язана з темпами ремонту стада, а значить і з

інтенсивністю відбору. Передчасне вибракування корів не тільки скорочує племінні ресурси породи, але й завдає економічної шкоди галузі в цілому, оскільки витрати на вирощування високопродуктивних корів починають окупатися лише після третього отелення.

В практичних умовах експлуатації молочних комплексів вибуття корів зі стада становить близько 25–30 % на рік. Вік вибуття корів по всіх молочних породах становить 3,58 лактації, зокрема корів чорно-рябої породи – 3,24 лактації, а голштинської – 2,36 [35, 37]. За такого рівня браковки, корови не доживають до 4–6 лактації, коли проявляється найвища продуктивність та окупаються витрати на вирощування телиць, телят та утримання продуктивних тварин.

Практика показує, що із загальної кількості вибракуваних корів із стада з низькою продуктивністю припадає в середньому 25,0 %, а у високопродуктивних стадах – менше 10 %. Передчасне вибракування корів зі стада знижує надійність оцінки тварин за продуктивними і племінними якостями.. Корови, які тривалий час використовуються в господарстві, як правило, відрізняються міцною конституцією, стійкістю до захворювань, хорошими відтворними якостями та добре сформованим вименем [39].

У зв'язку з цим, довголіття, як головна ознака молочних корів, має велике значення, оскільки передчасне вибракування корів не тільки скорочує племінні ресурси порід, але й завдає економічної шкоди галузі в цілому, оскільки витрати на вирощування високопродуктивних корів досить суттєві. Тривале використання тварин дозволяє: зменшити витрати за рахунок експлуатації більш продуктивних корів; підвищити реалізацію племінного молодняка; проводити більш інтенсивне вибракування.

В умовах інтенсифікації молочного скотарства висока продуктивність корів та регулярне відтворення стада визначають рентабельність промислових комплексів. Висока інтенсивність відбору тварин, виступає

основою генетичного прогресу стада, хоча і висуває високі вимоги до відтворювальної функції тварин [40].

Таким чином, в сучасних умовах склалася ситуація, коли високий рівень вибракування корів із стада знижує можливості ефективної селекції, а тривалість продуктивного використання високопродуктивних тварин знизилася до граничного рівня [29, 33].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Методологічною основою досліджень продуктивних якостей швіцьких корів на промисловому підприємстві 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 проводиться комп’ютерний контроль величини разового удою в середньому за тиждень, після чого визначалася продуктивність за певний період (305 діб) чи всю лактацію. В лабораторії молочного комплексу масову частку жиру (%) визначають на 2–3 місяці лактації на автоматичних аналізаторах “АКМ-98” та “Екомilk 120 – КАМ 98-2А” з контролем кислотним методом Гербера. Білок молока (%) визначають рефрактометричним методом на апараті “ИРФ – 454 Б2М”.

Рівень та якість годівлі швіцьких корів визначали за трьома періодами лактації: перший період – перші 100 діб після отелення; другий період – 101–200 діб лактації; третій період – 201–305 діб лактації. Поживність повнораціонної корму суміші контролювали: за кількістю сухої речовини (кг); обмінною енергією (МДж); сирого та перетравного протеїну (г); сирої клітковини сирого жиру (г); крохмаль та цукор (г); мікро- макроелементи (мг); вітаміни групи Е та Д (тис. МО).

Лінійне оцінювання екстер’єру швіцьких корів проведено за рекомендаціями ICAR за 14 показниками. Під час оцінювання класифікацію типу молочної худоби здійснювали візуально за ознаками типу. Лінійне оцінювання типу проводили за результатами окремих пунктів за 9-бальною шкалою та за 23-описовими ознаками, які об’єднали у 4 комплекси: 1) група ознак, яка характеризує молочний тип, «молочний характер» («гострота» в холці, лінія верху, вираженість ребер), 2) група ознак, яка характеризує «стан тулубу» (висота, глибина тулуба, ширина грудей, кондицій), 3) група ознак,

яка характеризує «стан кінцівок» (стан скакального суглоба, постава задніх кінцівок, локомоція), 4) група ознак, яка характеризує морфологію вимені (висота прикріплення вим'я ззаду, центральна зв'язка, розміщення задніх і передніх дійок, довжина дійок, переднє прикріплення вим'я, глибина вимені, залозистість вимені).

Рівень молочної продуктивності встановлювали за стандартну та повну лактацію корів різного віку та сезону отелення (кг), якість молока визначали за показниками жиро- і білковомолочності (% і кг).

Вибуття швіцьких корів із стада контролювали (гол. і %) в розрізі їх лактацій за основними технологічними показниками: яловість; хвороби кінцівок; дистоція; хвороби органів відтворення; травми; хвороби вимені; низька продуктивність; хвороби органів травлення; інші хвороби (ацедози, кетози, хвороби органів дихання).

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. Особливості годівлі швіцьких корів за періодами лактації на промисловому комплексі

Реалізація рівня молочної продуктивності швіцьких корів залежить від багатьох чинників, але найбільший вплив має, досить природно, годівля, тобто склад і якість кормів та підготовка їх до згодовування. Вчені вважають, що молочна продуктивність корів на 60 % обумовлена саме кормовим чинником, і лише на 30 % – генетичним потенціалом (генотипом). Практики і вчені зазначають, що корми з низькою концентрацією поживних речовин здатні розкрити генетичний потенціал лактуючих корів лише на 40–60 %. Тобто, сама по собі роздача кормів тваринам ще не визначає їх рівень удоїв. Тривалий рівень годівлі корів призводить не лише до зменшення жирності молока, але й концентрації в ньому білка.

Рядом вчених встановлено, що використання у раціонах двокомпонентних силосованих кормів підвищує молочну продуктивність корів на 250 кг молока, вихід молочного жиру – на 11,2 кг, молочного білка – на 9,85 кг. При цьому, що особливо важливо, суттєво покращується хімічний склад та якісні показники молока: за лактозою – + 0,08 %, кількості золі – + 0,04 % та щільністю – + 0, 2°А.

У зимовий період у раціоні дійних корів частка грубих кормів, а це високоякісне сіно та інші грубі корми з структурною клітковиною, повинно бути на рівні в середньому 1,5 кг на 100 кг живої маси. Доведено, що жирність молока тварин знижується на від 0,1 до 0,8 % при споживанні сіна менше 3,0–4,0 кг.

З метою забезпечення потреби лактуючих корів в протеїні, крім бобових культур у комбікормах, широко використовують макухи та шроти олійних культур. Встановлено, що лактуючі тварини, яким згодовували соєвий шрот, середньодобовий надій підвищилися в середньому на 1,8 кг,

при цьому ріпаковий шроту сприяв збільшенню удоїв на 1,89, масова частка жиру підвищилася на 0,40 %.

В годівлі великої рогатої худоби широко використовуються природні мінеральні речовини та добавки на їх основі. При цьому, застосовуються в годівлі корів мінерально-вітамінний премікс на основі бентоніту. Доведено, що тварини, які отримували премікс зі 100 % вмістом бентоніту, збільшили надій молока на 291 кг і вміст жиру на 0,06 %.

Перший період лактації для високопродуктивних корів є дуже відповідальним. У цей час у новотільних тварин суттєво зростає рівень молочної продуктивності і, водночас, відновлюється відтворна функція. При цьому, відбувається незадовільне забезпечення елементами живлення через нездатність корів на початку лактації спожити необхідну кількість сухої речовини корму. На початку лактації лактуючі тварини використовують енергії і поживних речовин з раціону на 10–20 % менше, ніж витрачають на синтез та секрецію молока. Внаслідок цього у більшості корів спостерігається негативний енергетичний баланс і знижується жива маса тіла.

Після отелення на повний раціон корів переводять не раніше ніж через 8–14 діб. Встановлено, що на перші 100 діб лактації припадає 40–45 % всієї молочної продуктивності, яку отримують за всю лактацію корів. У цей період здійснюється роздоювання тварин та штучно осіменяють.

Щоб одержувати молочну продуктивність на рівні 8,5–9,5 тис. кг молока за лактацію швіцьких корів, у перший період (табл. 1) в одному кілограмі сухої речовини раціону повинна бути концентрація: обмінної енергії – 10,0–10,9 МДж/кг; сирої клітковини і крохмалю у сухій речовині відповідно – 21–22 % і 13,1–17,0 %; сирого та перетравного протеїну на 1 МДж обмінної енергії відповідно – 14,0–16,9 і 10,0–11,8 г.

Поживність загально змішаних раціонів для дійних швіцьких корів у першу третину лактаційного періоду

Показники	Норма	Міститься у раціоні		
		фактично міститься	± до норми	% до норми
Кормові одиниці	17,1	16,8	-0,30	98,2
Суша речовина, кг	19,0	22,82	3,82	120,1
Обмінна енергія, МДж	193,0	208,3	15,3	107,9
Перетравний протеїн, г	1795,3	1229,4	-565,6	68,5
Сирий протеїн, г	2760,1	2108,9	-651,1	76,4
Сира клітковина, г	4180,1	5834,8	1654,8	139,6
Сирий жир, г	615,0	574,0	-41,9	93,3
Крохмаль, г	2695	2115,0	-580,1	78,5
Цукор, г	1795	1012,0	-783,0	56,4
Кальцій, г	121	168,7	47,7	139,4
Фосфор, г	87	61,55	-25,4	70,7
Магній, г	29	41,1	12,1	141,7
Калій, г	124	312,2	188,2	251,7
Сірка, мг	39	50,2	11,2	128,6
Залізо, мг	1370	5650,5	4280,5	412,4
Мідь,м г	17	125,8	-44,2	74,0
Цинк, мг	1110	523,1	-586,9	47,1
Кобальт, мг	13,7	3,59	-10,1	26,2
Марганець, мг	1110	1185,4	75,7	106,8
Йод, мг	15,4	6,71	-8,7	43,6
Каротин, мг	770	1041,7	271,7	135,3
Вітамін Е, мг	685	3660,0	2975,0	534,3
Вітамін Д, тис. МО	17,1	4,65	-12,5	27,3

Після проведення роздоювання до максимального, тобто генетично обумовленого рівня молочної продуктивності, у корів розпочинається другий період лактації – 101–200 діб (табл. 2). Мета його щоб досягнута під час роздоювання продуктивність утримувалася без помітного зниження і так, щоб корови могли відновлювати витрачені при роздоювання запаси поживних речовин в своєму організмі. У цей час тварини споживають кормів значно більше, ніж їх необхідно для синтезу та секреції молока, і тому частина енергії та інших елементів кормів відкладається як жирутворення.

Поживність загально змішаних раціонів для дійних швіцьких корів у другу третину лактаційного періоду

Показники	Норма	Міститься у раціоні		
		фактично міститься	± до норми	% до норми
Кормові одиниці	17,1	16,38	-0,72	95,8
Суха речовина, кг	19,0	21,1	2,1	111,1
Обмінна енергія, МДж	193,0	197,0	4,6	102,4
Перетравний протеїн, г	1795,3	1219,2	-575,8	67,9
Сирий протеїн, г	2760,1	2036,9	-723,1	73,8
Сира клітковина, г	4180,1	4966,8	786,8	118,8
Сирий жир, г	615,0	554,0	-61,0	90,1
Крохмаль, г	2695	2098,0	-597,1	77,8
Цукор, г	1795	988,4	-796,6	55,6
Кальцій, г	121	161,7	40,7	133,6
Фосфор, г	87	60,75	-26,3	69,8
Магній, г	29	38,3	9,3	132,1
Калій, г	124	296,9	172,9	239,5
Сірка, мг	39	46,6	7,6	119,4
Залізо, мг	1370	4930,5	3560,5	359,9
Мідь,м г	17	113,4	-56,8	66,7
Цинк, мг	1110	477,1	-632,9	43,0
Кобальт, мг	13,7	2,99	-10,7	21,8
Марганець, мг	1110	1121,4	11,4	101,0
Йод, мг	15,4	5,77	-9,63	37,5
Каротин, мг	770	1033,7	263,7	134,3
Вітамін Е, мг	685	3660,0	2975,0	534,3
Вітамін Д, тис. МО	17,1	4,4	-12,6	27,1

У цей період годівлі лактуючих корів в одному кілограмі сухої речовини раціону повинна міститися: обмінної енергії 9,5–10,2 МДж/кг; сирової клітковини і крохмалю – відповідно 23–26 % і 10,5–13,5 %; сирого і перетравного протеїну на 1 МДж обмінної енергії – відповідно 12,5–14,0 і 8,8–10,0 г.

У третій періоді лактації (201–305 діб) високопродуктивні корови (табл. 3), продовжують відновлювати втрачену живу масу упродовж періоду

роздоювання, щоб забезпечити добру кондицію (3,0–3,5 бали) аж до початку запуску у сухостій.

Таблиця 3

Поживність загально змішаних раціонів для дійних швіцьких корів у третю третину лактаційного періоду

Показники	Норма	Міститься у раціоні		
		фактично міститься	± до норми	% до норми
Кормові одиниці	17,1	14,6	-2,6	85,1
Суха речовина, кг	19,0	17,94	-4,06	78,6
Обмінна енергія, МДж	193,0	158,2	-34,9	81,9
Перетравний протеїн, г	1795,3	1992,9	197,9	111,0
Сирий протеїн, г	2760,1	2935,9	175,9	106,4
Сира клітковина, г	4180,1	2670,8	-1509,3	63,9
Сирий жир, г	615,0	439,0	-176,0	71,4
Крохмаль, г	2695	1602,5	-1092,5	59,5
Цукор, г	1795	1363,0	-432,1	75,9
Кальцій, г	121	173,2	52,2	143,1
Фосфор, г	87	47,6	-39,5	54,7
Магній, г	29	33,8	4,80	116,6
Калій, г	124	216,7	92,7	174,7
Сірка, мг	39	26,8	-12,3	68,6
Залізо, мг	1370	6040,0	4670,5	440,9
Мідь,м г	17	101,8	-68,2	59,9
Цинк, мг	1110	672,1	-437,9	60,5
Кобальт, мг	13,7	7,44	-6,26	54,3
Марганець, мг	1110	894,5	-215,1	80,6
Йод, мг	15,4	2,11	-13,23	13,7
Каротин, мг	770	2931,7	2161,7	380,7
Вітамін Е, мг	685	3268,0	2583,0	477,1
Вітамін Д, тис. МО	17,1	0,12	-16,9	0,71

У цей заключний період лактації тварин в одному кілограмі сухої речовини раціону повинна бути оптимальна концентрація: обмінної енергії – 8,9–9,6 МДж/кг; сирої клітковини і крохмалю – 26–28 % і 8,5–11,2 %; сирого і перетравного протеїну на 1 МДж обмінної енергії відповідно – 11,6–12,8 і 8,1–9,0 г. На обмін речовин в організмі лактуючих корів цього періоду і в

останні місяці тільності найбільш позитивно впливають раціони малоконцентратного та об'ємистого типів.

Корів із надоєм до 35 кг запускають за 20–25 діб, а з надоєм до 25 кг – за 10–15 діб до початку сухостійного періоду. За величині надоїв до 10 кг корів переводять на одноразове доїння упродовж 3–4 діб, а за 23 кг – доять через день (2–3 доби), а потім через дві доби (2–3 рази). Вим'я перевіряють на наявність запалення (мастити) і консервують. Цим і закінчується запуск лактуючих корів у сухостій.

Таким чином, годівля швіцьких корів загальнозмішаними повнораціонними кормосумішами забезпечує тваринам у всі періоди лактаційної функції достатню кількість поживних речовин та енергії для високої функціональної активності організму та лактаційної функції: кількість сухої речовини становить середньому 17,94–22,8 кг; перетравного протеїну – 1229,4–1992,9 г; крохмалю – 1602,5–2115,0 г та обмінної енергії – 158,2–208,3 МДж.

3.2. Екстер'єрна оцінка швіцьких корів на промисловому комплексі

Одним із основних факторів інтенсифікації галузі молочного скотарства є цілеспрямована селекційно-племінна робота по сприянню генетичного росту молочної продуктивності тварин [35–40]. Сучасна селекція ґрунтується на основних показниках, якими є тип – біологічні і технологічні ознаки, та продуктивність – господарська спрямованість тварин. Тобто, тип фактично підпорядкований напряму продуктивності корів.

Проте, селекція лише за продуктивною ознакою (надій, вміст жиру і білка) без урахування оцінки екстер'єру призводить до ослаблення конституції тварин. У стаді може зростати кількість тварин з недоліками екстер'єру, що зумовлює високе вибуття із стада [41, 48]. Ось тому, оцінка молочних тварин за екстер'єром займає ключову позицію в системі

селекційно-племінної роботи, оскільки добре виражена породна типовість і високі екстер'єрні особливості обумовлюють добрі показники продуктивних якостей [9, 15, 16].

Оцінка будови тіла тварин відіграє важливу роль для ефективного виробництва продукції молочного скотарства. При цьому, важливо не лише вірно оцінити екстер'єр тварин, але й правильно і ефективно застосувати результати цієї оцінки. Це в майбутньому сприятиме підвищенню продуктивності, легкому протіканню отелень і збільшенню господарського використання високопродуктивних корів. Серед всіх методів оцінки екстер'єру тварин лінійна класифікація вважається більш досконалим і об'єктивним методом оцінки типу [22]. Всі корови, які описуються за лінійною системою, одночасно оцінюються і за 100-бальною [36]. Зовнішній вигляд і будова тіла корови також є ознаками її потенціалу досягнення високої продуктивності упродовж господарського використання.

Мета лінійного оцінювання типу полягає у покращенні функціонального довголіття та зручності «технологічності» використання тварин (табл. 4). Найбільшу середню оцінку серед ознак екстер'єру мала ширина грудей, яка у первісток становила 8,23 бала і майже не змінювалася упродовж послідуєчих трьох лактацій. Тобто, передні кінцівки корів досить широко розміщені, що дає можливість визначити ширину грудей як добре виражену ознаку. Ширина заду швіцьких корів оцінена у первісток в середньому на 8,07 бала і лише у корів четвертої лактації цей показник дещо опустився нижче 8 балів.

Добре виражена ознака глибини грудей у швіцьких корів, яка становила упродовж чотирьох лактацій в межах від 7,25 бала у первісток до 7,8 бала – у корі четвертої лактації. Глибина тулуба, яка характеризує розвиток внутрішніх органів, зокрема легень та серця у корів добре виражені.

Високі показники оцінки мали такі статі тіла корів як розміщення задніх дійок та залозистість вимені. Так, їх оцінка у первісток становила

відповідно 7,17 і 7,13 бала, натомість вже у корів четвертої лактації ці значення дещо знизилися і становили в середньому відповідно 6,14 і 6,39 бала. Практично такою ж динамікою зниження оцінки характеризувався такий показник як глибина вимені тварин. Якщо у первісток глибина вимені була оцінена на 7,01 бала, то у корів четвертої лактації – на 5,66 бала. Тобто, з віком корів вираженість залозистості, глибини вимені та розміщення задніх дійок знижується.

Таблиця 4

Динаміка екстер'єрних показників з віком швіцьких корів за лінійної оцінки типу

Ознака	Вік тварин у лактаціях			
	I, n=25	II, n=15	III, n=10	IV, n=5
Ширина грудей (міцність)	8,23	8,36	8,23	8,29
Ширина заду	8,07	8,02	7,78	7,80
Глибина тулуба	7,25	7,38	7,40	7,57
Розміщення задніх дійок	7,17	6,57	6,26	6,14
Залозистість вимені	7,13	6,99	6,72	6,39
Глибина вимені	7,01	6,65	6,04	5,66
Переднє прикріплення вимені	6,50	6,48	6,07	5,81
Вираженість ребер	6,38	6,38	6,44	6,51
Скелет	6,22	6,25	6,11	5,82
Молочний характер	6,19	5,93	5,96	5,56
Висота в крижах	5,97	6,05	5,93	5,88
Довжина дійок	5,78	5,88	6,27	6,62
Нахил заду	5,42	5,52	5,35	5,34
Розміщення передніх дійок	4,66	4,38	4,36	4,08

У корів швіцької породи найбільш помітний вплив їх віку на ознаки вимені. Так, переднє прикріплення вимені у первісток оцінюється на 6,50 бала. а у корів четвертої лактації – на 5,81 бала. Дослідники відмічають, що

переднє прикріплення вимені пов'язане із тривалістю господарського використання [21]. Більше того, окремі науковці зазначають, що дочки бугаїв, які мають міцніше переднє прикріплення вимені, менше хворіють на мастит [22, 27].

Висота в крижах та нахил заду у швіцьких тварин з їх віком знаходяться практично на одному рівні і становлять в середньому відповідно 5,9 і 5,4 бала.

У швіцьких тварин з їх віком змінюється показник довжини дійок. Так, якщо у первісток ця ознака була оцінена на 5,78 бала, то у тварин четвертої лактації – на 6,62 бала.

Менше 5 балів оцінювалося у швіцьких тварин розміщення передніх дійок. Якщо у первісток ця ознака становила 4,66 бала, то у корів четвертої лактації – 4,08 бала.

Отже, з віком швіцьких корів окремі екстер'єрні ознаки залишаються на одному рівні або навіть дещо зростають, а інші (вимені) навпаки – знижуються. Середня оцінка таких екстер'єрних ознак як ширина грудей та заду, глибина тулуба упродовж чотирьох лактацій швіцьких корів становить у середньому відповідно 8,3, 7,9 і 7,4 бала. Екстер'єрні ознаки вимені такі як залозистість вимені, глибина вимені та молочний характер у первісток становить у середньому відповідно 7,13, 7,01 і 6,19 бала, натомість у корів четвертої лактації вони знижуються до показників відповідно 6,39, 5,66 і 5,56 бала.

3.3. Рівень молочної продуктивності швіцьких різного віку за інтенсивної експлуатації на промисловому комплексі

Продуктивність корів молочних порід визначається активністю фізіологічних процесів організму і є результатом взаємодії специфічних

генів, які формують спадковість та забезпечують прояв тих чи інших ознак продуктивності.

Молочна продуктивність корів зумовлюється взаємодією «генотип – середовище»: належність до породи чи лінії, походження за батьком та матір'ю, вік та сезон отелення, тривалість господарського використання, рівень та якість годівлі, умови вирощування, параметри мікроклімату тощо.

Вчені відмічають, що серед паратипових факторів істотний вплив на рівень надоїв у корів мають рік народження та рік отелення (25,5–41,5 %), вік отелення (8,5–10,5 %), сезон отелення (6,5–8,0 %), у той же час на показники якості молока (жиро- та білковомолочність) вплив цих факторів значно менший і практично незначний. Натомість, частка впливу генотипу на молочну продуктивність корів досить значний. Вченими встановлено, що вплив генотипу корів залежно від лактації на їх надій становив 6,11–13,11%, на вміст жиру – 11,93–18,85% і на кількість молочного жиру – 7,22–14,93 %.

В таблиці 5 наведені дані рівня удою корів залежно від сезону реалізації лактаційної домінанти та віку у лактаціях. Так, у зимово-весняний період відносно найнижчий удій у корів-первісток і складає в середньому 7367,9 кг, що близько відпадало показнику але вже весняно-літньої (7739,3 кг) та літньо-осіннього періоду (7759,5 кг). Тобто, генетично обумовлений рівень удою швіцьких корів у першу лактацію реалізується незалежно від сезону року, що забезпечувалося вико енергетичними раціонами годівлі.

У другу лактацію у швіцьких тварин суттєво зріс удій і коливався в межах від 9847,8 кг у зимово-весняний період до 8931,6 кг в весняно-літній період.

Найвищий рівень удою відмічався у корів у третю лактацію і становив в середньому біля 10 т молока.

Основним показником реалізації продуктивного потенціалу залежно від сезону лактації виступала найкраща лактація. Так, продуктивний період

у зимово-весняний сезон найвищий рівень удою мали тварини віком 2,28 отелень і становив у середньому 11369,0 кг.

Таблиця 5

Динаміка молочної продуктивності швіцьких корів різного віку залежно від сезону лактації

Сезон року	Лактація	Середній вік досягнення найвищих надоїв, лактація	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	білок, %
Зимово-весняний	I, n= 15	-	7367,9±137,57	3,86±0,002	3,36±0,002
	II, n=20	-	9847,8±248,03	3,89±0,010	3,39±0,010
	III, n=25	-	10289,2±414,41	3,85±0,011	3,45±0,011
	Краща, n=10	2,28±0,061	11369,0±246,27	3,87±0,003	3,37±0,003
Весняно-літній	I, n= 17	-	7739,3±132,77	3,87±0,004	3,47±0,004
	II, n=23	-	8931,6±244,58	3,84±0,009	3,34±0,009
	III, n=28	-	9437,3±253,67	3,99±0,012	3,39±0,012
	Краща, n=11	2,25±0,052	9885,0±343,44	3,92±0,008	3,42±0,008
Літньо-осінній	I, n= 20	-	7741,7±140,35	3,85±0,009	3,35±0,009
	II, n=25	-	8925,6±248,87	3,99±0,021	3,39±0,021
	III, n=28	-	9345,0±269,27	3,99±0,017	3,39±0,017
	Краща, n=10	2,31±0,062	10428,2±348,71	3,92±0,009	3,42±0,009
Осінньо-зимовий	I, n= 35	-	7759,5±141,73	3,96±0,008	3,46±0,008
	II, n=32	-	9047,3±258,87	3,91±0,010	3,51±0,010
	III, n=25	-	10412,7±262,98	3,99±0,013	3,49±0,013
	Краща, n=12	2,35±0,058	11562,1±353,23	3,93±0,009	3,43±0,009

Натомість у весняно-літній період найкраща лактація була у корів, які мали 2,25 отелень, від яких було отримано в середньому 9885,0 кг молока.

Тобто, весняно-літня лактація за умовами забезпечення біологічних потреб для функціональної активності організму корів поступалася зимово-весняному періоду на 15,01 % ($P < 0,001$).

У літньо-осінній період найкраща лактація виявилася у тварин 2,31 отелень, коли було отримано в середньому 10428,2 кг молока, що близько відповідало показнику зимово-весняного періоду лактації корів.

В осінньо-зимовий період найвищий рівень удою відмічався у швіцьких корів, які мали 2,35 отелень, і в цей період продукували 11562,1 кг молока.

Таким чином, незалежно від сезону лактації найвищий рівень удою проявляється у швіцьких тварин, які мають в середньому 2,25–2,35 отелень і секретують від 9885,0 до 11562,5 кг молока. При цьому, весняно-літній період виявляється менш оптимальним для діяльності організму корів, тому у цей період показники удою відносно найнижчі.

Проте, якісні показники молока швіцьких корів у повній мірі відповідали їх породним особливостям і практично не залежали від сезону року. Середнє значення масової частки жиру в молоці тварин знаходилося на рівні 3,85 – 3,99 %, а білка – 3,36–3,51 %.

Отже, найвищий рівень удою у швіцьких корів проявляється в зимово-весняний (11369,0 кг), осінньо-зимовий (11562,1 кг) та літньо-осінній (10428,2 кг) періоди, натомість жиромолочність практично стабільні упродовж всього року – відповідно 3,91 і 3,34 %.

3.3.1. Реалізація молочної продуктивності швіцьких корів залежно від сезону отелення

Практиками та науковцями вже встановлений вірогідний вплив на мінливість молочної продуктивності, відтворної здатності, екстер'єру та генетичних чинників за належності до лінії (від 3,1 до 34,3 %), породи та типу (від 0,1 до 27,5 %) та походження за батьком (успадкованість від 6,2 до

98,4 %). Вік першого народження і отелення має суттєвий вплив на мінливість ознак продуктивності корів молочних порід. Натомість, сезон отелення корів має невисокий вплив. У цей же час практика показує, що удій первісток, які отелилися взимку, достовірно перевищує молочну продуктивність корів, які отелились влітку. При цьому, сезон першого отелення не має пролонгованого впливу включно до третьої лактації.

В таблиці 6 наведені дані рівня молочної продуктивності швіцьких корів залежно від сезону отелення. Так, первістки, які отелилися взимку мали молочну продуктивність на рівні 8367,4 кг, з масовою часткою жиру 3,84 %, а білка – 3,36 %. При цьому, вже у другу лактацію удій тварин становив у середньому 9947,9 кг, в молоці такого удою вміщувалося 3,86 % жиру і 3,39 % білка.

Таблиця 6

Динаміка молочної продуктивності швіцьких корів за сезонами отелення

Сезон отелення	Лактація	Середній вік досягнення найвищих надоїв, лактація	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	білок, %
Зимовий	I, n= 15		8367,4±37,61	3,84±0,002	3,36±0,002
	II, n=20		9947,9±48,73	3,86±0,010	3,39±0,010
	III, n=25		10789,2±134,4	3,85±0,011	3,35±0,011
	Краща, n=10	2,34±0,066	11589,0±146,2	3,86±0,003	3,37±0,003
Весняний	I, n= 17		7739,3±32,47	3,87±0,004	3,37±0,004
	II, n=23		8831,6±44,57	3,85±0,009	3,34±0,009
	III, n=28		9437,3±53,77	3,89±0,012	3,35±0,012
	Краща, n=11	2,27±0,055	10885,0±45,44	3,84±0,008	3,36±0,008
Літній	I, n= 20		8741,8±47,35	3,85±0,009	3,35±0,009
	II, n=25		9925,9±48,84	3,87±0,021	3,37±0,021
	III, n=28		10345,2±69,37	3,88±0,017	3,38±0,017
	Краща, n=10	2,29±0,061	11428,2±148,7	3,87±0,009	3,34±0,009
Осінній	I, n= 35		8759,5±45,73	3,86±0,008	3,35±0,008
	II, n=32		10047,7±58,67	3,85±0,010	3,36±0,010
	III, n=25		11412,4±162,9	3,84±0,013	3,37±0,013
	Краща, n=12	2,37±0,068	11862,1±253,2	3,83±0,009	3,38±0,009

У третю лактацію удій швіцьких корів був найвищий і становив у середньому 10789,2 кг, з масовою часткою жиру 3,85 %, а білка – 3,35 %. Проте, найвищий рівень удою проявляється у тварин 2,34 лактації і становить в середньому 11589,0 кг. Але масова частка жиру і білка в молоці великими відмінностями не відзначалися і становили в середньому відповідно 3,86 і 3,37 %.

Таким чином, рівень молочної продуктивності швіцьких корів за зимового сезону отелення зростає від першої до третьої лактації, хоча найвищий рівень удою мають тварини віком 2,34 отелень.

У весняний сезон отелення також спостерігалось збільшення рівня молочної продуктивності від корів першої лактації (7739,3 кг) до тварин третьої лактації (9437,3 кг). А найвищий удій проявлявся у тварин віком 2,27 отелень і становив у середньому 10885,0 кг.

У літній період отелення тварин, їх удій також зростав з віком і досягав найвищого значення у третю лактацію і становив у середньому 10345,2 кг, що практично точно відповідало показникам як зимового, так і весняного отелення. Не відмічалось суттєвих змін і в якості молока корів. Так, масова частка жиру в молоці тварин знаходилася на рівні 3,88 %, а білка – 3,36 %. При цьому, найвищий рівень удою проявлявся у тварин у віці 2,29 отелень і становив 11428,2 кг.

Реалізація рівня молочної продуктивності швіцьких корів в осінній період отелень нічим не відрізнялася від інших сезонів року. У цей період отелення відносно найнижчий удій був у первісток і становив у середньому 8759,5 кг з масовою часткою жиру і білка відповідно 3,86 і 3,35 %. У цей період рівень удою у тварин другої і третьої лактації був суттєво вищим і становив 10047,7 і 11412,4 кг відповідно. Найвища молочна продуктивність проявляється у тварин у віці 2,37 отелень і становила в середньому 11862,1 кг. При цьому, якісний склад молока нічим не відрізнявся від інших тварин і становив за жирністю молока 3,83 %. а білка – 3,38 %.

Таким чином, реалізація потенціалу молочної продуктивності швіцьких корів знаходиться у прямій залежності від їх адаптаційних можливостей. Тобто, відносно найнижчий удій за лактаційний період у первісток, який коливається від 7739,3 до 8759,5 кг, а найвищий – у тварин третьої лактації і становить в середньому 10789,2–11412,4 кг. Найвищий удій швіцькі тварини проявляють у віці 2,27–2,37 отелень і становить в середньому 11428,2–11862,1 кг з жирністю молока 3,38 %, а балка – 3,36 %. При цьому, сезон отелення практично не впливає на реалізацію молочної продуктивності тварин.

3.4. Основні причини вибуття швіцьких корів із основного стада

Відтворення стада у молочному скотарстві безпосередньо пов'язане з виведенням (плановим чи вимушеним) корів із стада. При цьому, враховують що важливіше, вибраковування заради успішного відтворення стада чи заради суттєвого поліпшення продуктивності тварин. Встановлено, що чим більше зоотехнічного вибракування і менше ветеринарного (різні патології), тим більше буде зростати загальний рівень молочної продуктивності. І навпаки, чим більше ветеринарного вибракування і менше зоотехнічного, тим нижча ефективність зростання продуктивності стада.

Розробка нових методів і способів підвищення господарського та продуктивного довголіття корів молочних порід досить актуальні в сучасній селекційній практиці, коли тривалість життя корів у високопродуктивних стадах знижена до критичних величин – 1,5–2,1 отелень. Слід враховувати і те, що сам процес інтенсифікації молочного скотарства супроводжується значним скороченням терміну господарського використання високопродуктивних корів.

Практика показує, що найчастіше тварини вибувають із стада через різні неінфекційні захворювання, лікування яких економічно не вигідне. У країнах Європи по причині старості тварин із стада вибуває в середньому

2,7–15,1 % корів, через порушення відтворної функції – 16–57 %, хвороби вимені – 7,2–27,2 %, хворобами кінцівок – 7,7–24,6 %, хвороби травної системи – 4,5–25,3 %, через низьку продуктивність – 9,0–20,3%, яловість – 23–31,8 %, нещасні випадків – 3,7–19,4 % та інші причини – 1,8–17 % [3,7, 11, 14,20–28].

В таблиці 7 наведені дані причин вибуття швіцьких корів із стада. Причому, тварини вибувають із стада не лише у першу лактацію, як найбільш неадаптовані до інтенсивної технології експлуатації, а й старші тварини. Так, у першу лактацію за показником яловості упродовж року із стада вибуло 31 голова, що становило 11,5 %. З віком тварин цей показник суттєво зменшувався. Якщо у другу лактацію із стада вибуло всього 17 голів, то у третю – лише 7 голів.

Серйозною проблемою на промислових комплексах це збереження здоровими кінцівок, оскільки швіцькі корови відносяться до важких порід та мають високий рівень продуктивності. Тут така ж динаміка зменшення вибуття тварин із стада через кульгавість з віком. Якщо у першу лактацію вибуло 13 голів, що становила 4,8 %, то у другу – відповідно 7 і 5,98 %, а у третю – 2 і 3,39 %. За ефективного лікування кінцівок середня тривалість використання таких тварин у стаді не перевищує 3,4 лактації.

Великою проблемою для швіцьких тварин є нормальні пологи, вірніше їх важкість (дистонія). Через важкі пологи із стада вибуло 54 голови первісток (20,01%), тварин другої лактації – 10 голів (8,55 %) і третьої – 1 голова (1,7 %).

Хвороби органів відтворення у швіцьких корів також є великою проблемою на промисловому комплексі. Через це захворювання із стада вибуло 32 голови первісток, що становило 11,9 %, тварин другої лактації 9 голів (7,7 %) і третьої – 5 голів (8,5 %). Середня тривалість господарського використання швіцьких корів. у яких проблеми з органами відтворення становить 2,27 лактації.

Через різні травми із стада щорічно вибуває до 20 голів первісток, 16 голів корів другої та 3 голови тварин третьої лактації. Захворювання вимені є проблемою для високопродуктивних стад корів. Щорічно через мастити із стада вибуває 38 голів первісток, тварин другої і третьої лактації – відповідно 18 і 14 голів. Середня тривалість використання швіцьких корів схильних до враження вимені на мастит становить 3,3 лактації. По причині низької молочної продуктивності вибуває із стада первісток, корів другої та третьої лактації відповідно 21, 16 і 7 голів.

Високоенергетична кормо суміш годівлі швіцьких корів також може спричиняти різні метаболічні розлади. Через хвороби органів травлення із стада вибуває 51 голова первісток (18,96 %), тварин другої лактації – 12 голів (10,3 %) і третьої лактації – 11 голів (18,6 %). Різні інші захворювання також спричиняють вибуття первісток із стада на рівні 8 голів, тварин другої лактації – 12 голів та третьої лактації – 9 голів. Тривалість господарського використання тварин не перевищує 3,4 лактації.

Таблиця 7

Основні причини вибуття швіцьких корів із стада

Причини вибуття	Вибуття тварин за лактаціями					
	перша лактація		друга лактація		третья лактація	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Яловість	31	11,52	17	14,53	7	11,86
Хвороби кінцівок	13	4,83	7	5,98	2	3,39
Дистоція	54	20,07	10	8,55	1	1,69
Хвороби органів відтворення	32	11,90	9	7,69	5	8,47
Травми	21	7,81	16	13,68	3	5,08
Хвороби вимені	38	14,13	18	15,38	14	23,73
Низька продуктивність	21	7,81	16	13,68	7	11,86
Хвороби органів травлення	51	18,96	12	10,26	11	18,64
Інші хвороби	8	2,97	12	10,26	9	15,25
Разом	269	100	117	100	59	100

Упродовж одного року із основного стада за різних причин вибуває в середньому 445 голів, що становить 30,7 %. Тобто, щорічне поповнення високоцінним молодняком або ремонт стада повинен становити не менше 30,5 %.

Таким чином, вибуття тварин із стада відбувається, головним чином, через хвороби та низьку продуктивність первісток і становить в середньому 60,4 %, тварин другої лактації 26,3 %, а третьої – 13,3 %. Тобто, показник ремонту стада складає в середньому 30,5 % і вікової залежності причин вибуття корів немає. Високий рівень вибуття молодих тварин із стада, які не досягли максимальної продуктивності, суттєво знижує ефективність галузі молочного скотарства. Вибракування тварин із стада обумовлене загальногосподарськими факторами, таким як травми кінцівок, мастити, важкі отелення і пов'язані з ними наступні гінекологічні ускладнення.

Високий рівень годівлі швіцьких лактуючих корів забезпечував добру живу масу, навіть і вибракуваних із стада (табл. 8). Так, жива маса первісток I групи при першому отеленні становила в середньому 421,2 кг. а при вибракунанні у першу лактацію вона зросла в 1,26 раза і становила в середньому 529,8 кг. При цьому, за живою масою на рівні 481,1 кг при першому отеленні тварин III групи, їх маса під час вибуття із стада зросла на 27,7 %.

Таблиця 8

Динаміка живої маси вибракуваних із стада швіцьких корів

Група тварин	Жива маса корів при першому отеленні, кг	Жива маса корів при вибракунанні із стада, кг
I, n=75	421,2 ± 112,48	529,8 ± 115,21
II, n=110	459,9 ± 112,26	648,1 ± 123,72
III, n=66	481,8 ± 122,45	666,3 ± 144,58
IV, n=27	507,3 ± 132,99	704,4 ± 143,45
V, n=4	528,4 ± 78,78	724,4 ± 63,68

Відносно найвища жива маса при першому отеленні була у корів V групи і становила в середньому 528,4 кг. При вибракуванні цих тварин із стада їх жива маса зросла на 27,1 % і становила в середньому 724,4 кг. Тобто, чим вища жива маса швіцьких корів, тим вона вища під час вибуття із стада.

Отже, тварини вибраковуються із стада з достатньо високою живою масою, яка залежить від маси при першому отеленні. Середня жива маса вибракуваних швіцьких корів коливається від 529,8 кг до 724,4 кг. Одна патологія, через яку тварини вибувають із стада не впливає на фізичний стан, що вказує на високий рівень годівлі.

Оперативне лікування патології та високий рівень годівлі забезпечували тваринам реалізувати свій потенціал продуктивності молочної продуктивності (табл. 9). Так, за хвороби вимені, після лікування маститу, рівень молочної продуктивності був достатньо високим і становив у середньому 6250,7 кг, з масовою часткою жиру і білка в молоці на рівні відповідно 4,15 і 3,48 %.

При хворобах органів відтворення тварини мали удій на рівні в середньому 6669,1 кг, а за метаболічних розладів – 6246,1 кг. Якісний склад молока у цих тварин становив у середньому: жирномолочність – 3,81 і 4,20 % та 3,44 і 3,41 %.

Кульгавість тварин сильно впливає на синтетичні процеси у вимені, тому за стандартну лактацію рівень удою цих корів не перевищує 6092,2 кг. Жирність молока і білковомолочність знаходяться на високому рівні: відповідно 3,98 і 3,48 %.

Рівень молочної продуктивності вибракуваних швіцьких корів-первісток

Причина вибуття	Удій за 305діб лактації, кг	Масова частка жиру		Масова частка білка	
		%	кг	%	кг
Хвороби вимені	6250,7 ± 173,24	4,15 ±0,052	259,4 ± 17,04	3,48 ± 0,052	217,5 ±10,57
Хвороби органів відтворення	6669,1 ± 187,31	3,81 ± 0,047	254,1 ± 13,98	3,41 ± 0,047	227,4 ± 10,43
Хвороби кінцівок	6092,1 ±107,26	3,98 ± 0,056	242,5 ± 14,53	3,48 ± 0,056	212,0 ± 11,53
Яловість	8273,2 ±179,77	3,76 ±0,071	311,1 ±13,07	3,26 ±0,071	269,7 ±11,07
Травми	7737,3 ±131,78	3,88 ±0,057	300,2 ±15,37	3,28 ±0,057	253,8 ±11,37
Метаболічні проблеми	6246,1 ±143,45	4,20 ±0,061	262,3 ±12,54	3,44 ±0,061	214,9 10,54
Низька продуктивність	5458,2 ±180,44	4,09 ±0,022	223,2 ±11,02	3,41 ±0,023	186,1 ±10,02
Інші хвороби	7282,3 ±150,63	3,88 ±0,022	282,5 ±12,05	3,38 ±0,022	246,1 ±11,05

Низька продуктивність тварин на промисловому підприємстві рахується, коли удій наближається до 5000 кг молока за лактацію. У даних дослідженнях продуктивність тварин не перевищувала в середньому 5458,2 кг. Хоча жирно- і білковомолочність були на високому рівні – відповідно 4,09 і 3,41 %.

Різні технологічні травми корів теж спричиняють невисокий ступінь реалізацію удою, який не перевищує в середньому 7737,3 кг.

Найменший вплив на реалізацію продуктивних якостей корів має їх яловість, яка може суттєво подовжувати лактаційний період, упродовж якого відбувається синтез та секреція молока. Так, показник удою таких корів був найвищим і становив у середньому 8273,2 кг, з показником жиру на рівні 3,76 %, а білка – 3,26 %.

Інші захворювання також дають можливість реалізувати тваринам свій рівень молочної продуктивності в межах 7282,3 кг.

Отже, на реалізацію молочної продуктивності корів суттєвий вплив має патологія кінцівок (кульгавість), за якої удої не перевищують в середньому 6092,1 кг, тоді як найменший вплив має яловість тварин. коли удій може сягати 8273,2 кг. Якісний склад молока тварин більшою мірою відповідає породним особливостям: жирність молока становить 3,88 %. а вміст білка – 3,28 %.

Стадо корів швіцької породи характеризується досить високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, яке реалізується на фоні високого рівня забезпеченості й годівлі. За високої концентрації тварин та інтенсивної технології їх експлуатації виникають різні неінфекційні захворювання, які впливають на реалізацію потенційного рівня продуктивності. В таблиці 10 наведені дані показників молочної продуктивності швіцьких корів у найвищу лактацію. Ці тварини вражалися однією патологією, але після успішної терапії продовжили залишатися у стаді. Так, перенесене захворювання вимені на мастит дало змогу тваринам секретувати близько 7616,6 кг молока за стандартну лактацію. Ці тварини в стаді лактували упродовж 3,1 лактації.

Показники продуктивність швіцьких корів з різними патологіями у найвищу лактацію

Патологія	Номер лактації	Удій за 305діб лактації, кг	Масова частка жиру		Масова частка білка	
			%	кг	%	кг
Хвороби вимені	3,1 ±0,23	7616,6 ±152,37	4,31 ±0,021	328,1 ±27,42	3,31 ±0,011	252,1 ±17,42
Хвороби органів відтворення	2,7 ±0,17	7003,9 ±148,87	3,95 ±0,025	274,2 ±26,05	3,35 ±0,015	234,6 ±16,05
Хвороби кінцівок	2,3 ±0,16	5945,7 ±130,24	4,05 ±0,023	245,1 ±26,72	3,25 ±0,013	193,2 ±16,72
Яловість	2,1 ±0,10	8090,8 ±114,68	3,85 ±0,023	233,9 ±24,54	3,35 ±0,013	271,0 ±14,54
Травми	3,4 ±0,22	7200,6 ±158,57	3,79 ±0,022	275,8 ±25,97	3,29 ±0,012	236,9 ±15,97
Метаболічні проблеми	2,5 ±0,24	7296,3 ±202,45	4,50 ±0,021	326,1 ±21,02	3,35 ±0,011	244,4 ±11,02
Інші хвороби	2,8 ±0,08	6560,7 ±166,22	4,07 ±0,022	266,5 ±23,02	3,37 ±0,017	221,1 ±13,02

За хвороби органів відтворення рівень молочної продуктивності швіцьких тварин у найвищу лактацію (2,7 отелень) становив у середньому 7003,9 кг.

За інших захворювань у найвищу лактацію було отримано від корів 6560,7 кг молока, а за патології кінцівок – 5945,7 кг.

Відносно найвищий рівень молочної продуктивності отриманий від корів, які тривалий час були безплідними (тривалість сервіс-період більше 140-160 діб). Рівень найвищої лактації (2,1 отелень) цих тварин складав у середньому 8090,8 кг за 305 діб.

Різна травми та метаболічні розлади не дозволяють тваринам повною мірою реалізувати свої продуктивні можливості. Найвища лактація цих

швіцьких корів становила в середньому відповідно 7200,6 і 7296,3 кг. Такий рівень удою за стандартну лактацію був отриманий відповідно через в середньому 3,4 і 2,5 отелень.

Виявлені патології корів на промисловому підприємстві мали незначний вплив на якість молочної продукції. Так, показник масової частки жиру в молоці коливався в межах від 3,79 до 4,5 %. При цьому, білковомолочність знаходилася на рівні 3,29–3,35 %.

Таким чином, технологічні патології корів на промисловому підприємстві зменшують можливості реалізації рівня молочної продуктивності. Проте, оперативна терапія цих захворювань дозволяє подальшу експлуатацію тварин у стаді і отримувати від них відповідну кількість молочної продукції. За показником найвищого удою найбільший вплив на його реалізацію має патологія кінцівок (кульгавість). Найвищий удій цих тварин (2,3 отелень) не перевищує 5945,7 кг. При цьому, яловість корів дозволяє реалізувати свій продуктивний потенціал на рівні 8090,8 кг молока упродовж 305 діб (2,1 отелень).

Тварини, які залишається у стаді після перенесеної патології проявляють досить високі показники по життєвого удою (табл. 11). Так, за хвороби вимені швіцькі корови упродовж 3,3 отелень продукували в середньому 26530,1 кг молока, в якому було жиру на рівні 4,28 %, а білка – 3,48 %.

Через хвороби органів відтворення тварини експлуатувалися в стаді лише упродовж 2,3 отелень. За цей час від швіцьких корів було отримано 16381,2 кг молока з масовою часткою жиру і білка відповідно 3,87 і 3,37 %.

Упродовж 3,4 отелень залишалися продуктивними тваринами стаду після лікування кульгавості. Від цих корів отримано за цей період 21257,7 кг. Якість молока була на рівні породних особливостей і становила по жиру на рівні 4,01 %, а білка – 3,41 %.

Рівень пожиттєвого удою швіцьких корів з однієї патології

Причина вибуття	Номер лактації	Удій за 305діб лактації, кг	Масова частка жиру		Масова частка білка	
			%	кг	%	кг
Хвороби вимені	3,3 ±0,22	26530,1 ±1612,56	4,28 ±0,05	1135,5 ±269,84	3,48 ±0,055	923,2 ±169,84
Хвороби органів відтворення	2,3 ±0,14	16381,2 ±1344,34	3,87 ±0,03	633,9 ±150,22	3,37 ±0,034	552,0 ±90,22
Хвороби кінцівок	3,4 ±0,22	21257,7 ±1550,48	4,01 ±0,03	852,4 ±162,37	3,41 ±0,036	724,9 ±62,37
Яловість	2,8 ±0,13	18211,2 ±1121,56	3,82 ±0,02	695,7 ±142,24	3,42 ±0,027	622,8 ±72,24
Травми	4,0 ±0,25	28783,1 ±1949,41	3,70 ±0,04	1065,0 ±171,19	3,20 ±0,044	921,1 ±171,19
Метаболічні розлади	2,9 ±0,14	23256,2 ±1075,24	4,35 ±0,05	1011,6 ±150,27	3,35 ±0,053	779,1 ±150,27
Інші хвороби	3,2 ±0,10	21169,1 ±735,21	3,99 ±0,01	844,6 ±162,34	3,29 ±0,014	696,5 ±62,34

Проблемою у стаді корів молочних порід є їх яловість. Низька відтворна здатність тварин стримує селекційний прогрес стада та економіку підприємства, оскільки недотримується молодняк. Упродовж 2,8 отелень ялові тварини експлуатувалися на промисловому комплексі і продукували в середньому 18211,2 кг молока жирність 3,82 %. а білковомолочністю – 3,42 %.

Отримані технологічні травми не сильно шкодять тваринам, оскільки вони можуть залишатися в стаді 4,0 отелень. За цей період від корів отримано 28783,1 кг, з масою часткою жиру і білка на рівні відповідно 3,70 і 3,20 %.

Годівля швіцьких корів загально змішаними раціонами з високою енергетичною цінністю не тільки забезпечують високу лактаційну функцію

тварин, але можуть призводити до деяких метаболічних розладів, що впливає на реалізацію продуктивних якостей. Проте, якщо якісно проведені терапевтичні заходи такі тварини не тільки відновлюють свою функцію, а й можуть тривалий час продукувати молоко. Упродовж 2,9 отелень тварини секретували в середньому 23256,2 кг молока жирністю 4,35 %, а білковомолочністю – 3,35 %.

За інших захворювань, а це кетози та ацидоз, легеневі захворювання та їх попередження можуть забезпечувати експлуатацію корів упродовж 3,2 лактації (отелень). За цей лактаційний час від тварин отримали 21169,1 кг, з масовою часткою жиру і балка на рівні відповідно 3,99 і 3,29 %.

Таким чином, технологічні захворювання швіцьких корів на промислових комплексах це результати інтенсивної технології їх експлуатації. Частина корів, як правило, високопродуктивних не можуть проявити свої високі адаптивні властивості тому вим'я вражається маститом, проявляються затримка плаценти, різні метрити, кульгавість тощо. Проте, вчасне терапевтичне втручання швидко усуває патологію, і не дає їй можливості поглиблюватися, що може привести до вибракування корів із стада. За однієї перенесеної патології швіцькі корови залишаються в стаді упродовж 2,3–4,0 лактації. За тривалого господарського використання тварин від них отримують в середньому 16381,2–28783,1 кг молока. Якісний склад молока становить в середньому: жирномолочність 3,70–4,28 %, а білковомолочність – 3,29–3,42 %.

3.4.1. Оптимальна структура стада великої рогатої худоби на промисловому комплексі

Практика ведення молочного скотарства показало, що зі зростанням рівня молочної продуктивності кількість отелень за продуктивне життя корів зменшується. Така тенденція спостерігається у діапазоні продуктивності від

5000 до 12000 кг молока на рік. Вчені підраховали, якщо на промисловому комплексі виживання телиць забезпечено на рівні 80 % і більше, то проблема із відтворенням стада не виникне, навіть за умови, що корови матимуть всього 2,5 отелень упродовж всього господарського використання.

Проблеми відтворення стада корів може вирішуватися наступними шляхами: збільшити кількість отелень у корів упродовж експлуатації на комплексі чи фермі; суттєво підвищити відсоток виживання телиць під час вирощування; через застосування сексованої сперми збільшити відсоток телиць при народженні [46, 48, 51]. Підвищувати генетичний потенціал молочності корів з кожним поколінням це робота тривалого часу і дуже затратна. То ж практики намагаються зробити все, щоб збільшити поголів'я корів за рахунок власного відтворення та цілеспрямованого вирощування ремонтних телиць.

Доведено, щоб підвищити молочну продуктивність методом селекції рівень ремонту стада повинен становити 30–35 %, а у стадах, де продуктивність вже досить висока бажаний показник повинен становити 25–30 %. Причому, у стадах з високим рівнем продуктивності практично не проводиться відбраковування через низькі удої.

В таблиці 12 наведені дані щодо оптимальної структури молочного стада на комплексі. Враховуючи те, що на молочному підприємстві відбувається вирощування і відгодівля бичків, яких щорічно отримують практично на рівні теличок, у структурі стада на долю корів приходить лише 43,7 %.

Показники оптимальної структури стада корів на промисловому комплексі

Статеві-вікова група	Поголів'я	Структура, %
Корови	1450	43,7
Нетелі	305	9,2
Телиці старше року	310	9,4
Бички старше року	295	8,9
Телиці до року	475	14,3
Бички до року	480	14,5
Разом	3315	100,0

Нетелей у стаді, підготовлених на заміну вибувших тварин біля 9,2 %. З урахуванням того, що на стадії підготовки ремонтних телиць для осіменіння буде проведено вибракування телиць старше одного року 9,4 %.

Економічні витрати на ремонт стада займають майже 20 % загальних витрат на виробництво молока на промисловому комплексі, а це означає, що інтенсивність вирощування ремонтного молодняку повинно бути дуже високою: статеві зрілість – не пізніше 9 місяців; перше штучне осіменіння – у 14–15 місяців; перше отелення – в 24–25 місяців. З цією метою організують повноцінну годівлю ремонтного молодняку, щоб виростити їх із масою щонайменше 450–500 кг.

Телиць до одного року у стаді великої рогатої худоби знаходиться біля 14,3 %. За такої структури стада великої рогатої худоби загальне їх поголів'я становить 3315 голів, у тому числі 1450 голів дійного стада.

Отже, щоб забезпечити оптимальну структуру стада тварин на промисловому комплексі поголів'я корів повинно становити 1450 корів (43,7 %), а ремонтних телиць не менше ніж 785 голів або 23,7 %.

У цей же час лактуюче стадо корів теж повинно мати свою оптимальну структуру (табл. 13). Тобто, стадо повинно бути розділеним на

кількість новотільних тварин, поголів'я за трьома стадіями лактації та на сухості. Також необхідно встановити поголів'я ремонтного молодняка з місяцями вирощування. Так, ремонтне поголів'я теличок становить 1090 голів, що становило 42,9 % загального стада великої рогатої худоби.

Таблиця 13

Оптимальная структура стада корів

Показник	Гол.	Структура, %
Ремонтний молодняк		
Всього		42,9
в т. ч. у віці:	1090	
0 – 2 місяця	190	17,4
3 – 4 місяців	170	15,6
5 – 8 місяців	155	14,2
9 – 12 місяців (статеве дозрівання)	135	12,4
15 – 17 місяців (вік штучного осіменіння)	133	12,2
18 – 24 місяців (період тільності)	307	28,2
Поголів'я корів у стаді		
у т.ч. новотільні та на роздоюванні – 5–90 діб	246	17,0
середина лактації – 91–270 діб	301	20,8
пізня стадія – 271–305 діб	596	41,1
сухостій – 305–365 діб	307	21,2
Разом	2540	100,0

Так, у стаді тварин поголів'я теличок 0–2 місяців становить в середньому 190 голів або 17,4 %. Телички 3–4 та 5–8 місяців від народження у структурі ремонтного молодняка становлять відповідно 15,6 і 14,2 %.

У віці статевого дозрівання поголів'я теличок становило в середньому 135 голів або 12,4 %.

Для штучного осіменіння поголів'я телиць становило 307 голів або 28,2 %. у це поголів'я були включені телиці які за віком підлягали для осіменіння та ті, які тривалий час перегулювали та залишалися у цій категорії тварин для осіменіння.

Загальна кількість ремонтного молодняку на промисловому комплексі становить 1090 голів або 42,9 % загальної чисельності стада.

Особливе місце у структурі стада займає продуктивне поголів'я корів. За технологією експлуатації промислового комплексу стадо корів налічує 1450 голів, що становить 57,1 % всього стада.

Найбільш продуктивне стадо тварин, це швіцькі корови, які знаходяться на роздоюванні та осіменінню. Це поголів'я тварин становить 17,0 %. Перша половина лактації це 20,8 % тварин, а друга і третя – відповідно 41,1 і 21,2 %.

Важливе значення в технології експлуатації швіцьких корів на промисловому комплексі є організація сухостійного періоду. За нормами оптимальний період глибоко тільних тварини перед наступним отеленням становить 45–60 діб. Згодовування високоякісного сіна цим тваринам забезпечує поповнення організму сухими речовинами. Із всього стада корів 21,2 % тварин не лактують, а готуються до наступної напруженої лактаційної функції після отелення.

Таким чином, оптимальна структура стада швіцьких тварин, в якій 42,9 ремонтного молодняку, а корів – 57,1 %. При цьому, постійно на роздоюванні і осіменінню знаходиться 17,0 % тварин стада корів, а у стані сухостою – 21,2 %.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Органічні відходи тваринницьких ферм і комплексів становлять певну небезпеку для довкілля. У зв'язку з високим вмістом поживних речовин і концентрацією їх на відносно невеликих площах (ферми і комплекси з виробництва молока) можуть призвести до забруднення значної площі земельних ділянок. При цьому, висока небезпека створити антисанітарні умови, погіршити якість поверхневих і підземних вод [53, 54].

Одним із видів забруднюючих речовин у сільському господарстві є відходи великих тваринницьких комплексів та ферм, головним чином рідкий гній. На сучасних тваринницьких фермах накопичилися і продовжують накопичуватися великі маси гною. Основними компонентами екскрементів тварин є калій, фосфати, сульфати, хлориди. Обсяг гною, його склад і якісна характеристика залежать від умов його збору. Гній накопичується у тваринницьких приміщеннях, вигульно-кормових майданчиках, а також під час його транспортування, обробки, зберігання та знезараження [56, 57].

Відходи тваринництва, що постійно утворюються, є серйозним джерелом хімічного та біологічного забруднення ґрунту, водних ресурсів та атмосфери. За концентрацією органічних та мінеральних солей тваринницькі стоки у багато разів перевищують господарсько-побутові та промислові відходи. При цьому, існуючі технології та системи видалення гною, далекі від досконалості та не відповідають сучасним зоотехнічним та екологічним вимогам [56, 57].

Суттєве зменшити забруднення та покращити екологічну обстановку навколо тваринницьких ферм можна за рахунок переробки гною для отримання біогазу. Це забезпечує отримання альтернативних джерел енергії для тваринницьких підприємств та покращує їх екологію [45, 46].

[58].

Основними заходами щодо запобігання забруднення довкілля та сільськогосподарської продукції відходами тваринництва є:

– зміна структури тваринництва, тобто, зміна (наприклад) несприятливого відношення між поголів'ям великої рогатої худоби та свиней;

– оптимізація потужності комплексів. Великі тваринницькі комплекси повинні експлуатуватися при строгому регламентуванні накопичення та використання безпідстилкового гною.

Альтернативне або біологічне землеробство повинно ґрунтуватися на суворому дотриманні наукових рекомендацій щодо освоєння природно-ресурсного потенціалу агроценозів. Широке застосування факторів інтенсифікації з метою зменшення негативних наслідків для агроєкосистеми та збереження динамічної рівноваги всіх її складових. В основу біологічного землеробства входить завдання скорочення до мінімуму зовнішнього на агроєкосистему, створення передумови для використання її власного потенціалу [58].

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях: при аварії або відключенні електроенергії необхідно відключити обладнання та припинити роботу. Необхідно повідомити керівника робіт про аварійну ситуацію.

У випадку витікання рідкого азоту, що може призвести до підвищення його концентрації у приміщенні, викликати головний біль, запаморочення, втрату свідомості і навіть смерть від ядухи без будь-яких попередніх симптомів, потрібно негайно включити вентиляцію і, якщо є потерпілий винести із приміщення на свіже повітря. При необхідності потерпілому надати долікарську допомогу, зокрема провести штучне дихання, непрямий масаж серця та доставити його в лікарню.

При попаданні рідкого азоту на шкіру необхідно обмити уражене місце чистою водою. Одяг, рукавички, захисний щиток або захисні окуляри, забруднені рідким азотом, необхідно негайно зняти і замінити.

При появі у тварин із злим нором (особливо бугаїв-плідників) агресивної реакції на обслуговуючий персонал необхідно таких працівників на певний час відсторонити від роботи. перемініть спецодяг. Агресивну тварину необхідно перевести на нове місце відпочинку. У випадку різко вираженої агресії тварини необхідно негайно укритися в зоні безпеки та викликати допомогу. У випадку травмування людини необхідно надати необхідну долікарську допомогу, а при необхідності звернутися до лікаря.

При виникненні пожежі відразу ж подати сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомити пожежну частину і приступити до гасіння загорання наявними і безпечними засобами. В умовах задимлення й наявності вогню необхідно дотримуватися наступних заходів безпеки:

- пересувайтеся в задимленому приміщенні попід стіною, зігнувшись або повзком;
- для полегшення дихання рот і ніс прикрийте хусткою, змоченою водою;

- рухаючись через полум'я, накрийтеся з головою верхнім одягом або покривалом, по можливості облійтеся водою і швидко рухайтесь до виходу;
- одяг, що загорівся, зірвіть і погасіть, а при охопленні вогнем великої частини одягу людину потрібно закатати у щільну тканину (ковдра, повстина), але ні в якому разі не накривати з головою.

В разі пожежі для евакуації тварин з приміщення необхідно використовувати виходи, які розташовані далі від зон інтенсивного горіння. Але, евакуацію тварин необхідно припинити при загрозі обвалення покрівлі й можливості удушення димом.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що для годівлі швіцьких корів за періодами лактації використовуються загальнозмішані раціони, в яких суха речовина становить середньому 17,94–22,8 кг, перетравний протеїн – 1229,4–1992,9 г, крохмаль – 1602,5–2115,0 г та обмінна енергія – 158,2–208,3 МДж, що забезпечує проявляти високу функціональну активність організму для підтримання здоров'я, а також синтезу та секреції молока.

2. Визначено, що з віком швіцьких корів окремі екстер'єрні ознаки залишаються на одному рівні або навіть дещо зростають, а інші (наприклад, вимені) навпаки – знижуються. Екстер'єрні ознаки ширина грудей та заду, глибина тулуба упродовж чотирьох лактацій тварин становлять у середньому відповідно 8,3, 7,9 і 7,4 бала. Натомість екстер'єрні ознаки вимені такі як залозистість, глибина та молочний характер у первісток становлять у середньому відповідно 7,13, 7,01 і 6,19 бала, натомість у корів четвертої лактації вони знижуються до показників відповідно 6,39, 5,66 і 5,56 бала.

3. Встановлено, що незалежно від сезону лактації найвищий рівень удою проявляється у швіцьких тварин, які мають в середньому 2,25–2,35 отелень і секретують від 9885,0 до 11562,5 кг молока. при цьому, весняно-літній період виявляється менш оптимальним для діяльності організму корів, тому у цей період показники удою відносно найнижчі, а тому поступаються зимово-весняному періоду на 15,01 % ($P < 0,001$).

4. Доведено, що відносно найнижчим удоєм за лактаційний період характеризуються первістки, який коливається від 7739,3 до 8759,5 кг, а найвищий – у тварин третьої лактації і становить в середньому 10789,2–11412,4 кг. Найвищий удій швіцькі тварини проявляють у віці 2,27–2,37 отелень і становить в середньому 11428,2–11862,1 кг з жирністю молока 3,38 %, а балка – 3,36 %. При цьому, сезон отелення практично не впливає на реалізацію молочної продуктивності тварин.

5. Встановлено, що основними причинами вибуття швіцьких корів із стада упродовж першої–третьої лактації це яловість (відповідно 11,5, 14, 5 і 11,8 %), хвороби органів відтворення (відповідно 11,9, 7,7 і 8,5 %), хвороби вимені (відповідно 14,1, 15,4 і 23,7 %), хвороби органів травлення (відповідно 18,9, 10,3 і 18,6 %). Натомість вибракування тварин за ознаками низької продуктивності у первісток не перевищує 7,8 %, корів другої і третьої лактації – відповідно 13,7 і 11,9 %.

6. Доведено, що вибуття тварин із стада відбувається, головним чином, через хвороби та низьку продуктивність первісток і становить в середньому 60,4 %. тварин другої лактації 26,3 %. а третьої – 13,3 %. Тобто, показник ремонту повинен становити в середньому 30,5 %.

7. Встановлено, що тварини вибраковуються із стада з достатньо високою живою масою, яка залежить від маси при першому отеленні. Середня жива маса вибракуваних швіцьких корів коливається від 529,8 кг до 724,4 кг.

8. Визначено, що на реалізацію молочної продуктивності корів суттєво впливає патологія кінцівок (кульгавість), за якої удої не перевищують в середньому 6092,1 кг, тоді як найменший вплив має яловість тварин, коли удій може сягати 8273,2 кг. Якісний склад молока тварин більшою мірою відповідає породним особливостям: жирність молока становить 3,88 %. а вміст білка – 3,28 %.

9. Доведено, що вчасне терапевтичне втручання швидко усуває патологію, і не дає їй можливості поглиблюватися, що може привести до вибракування корів із стада. За однієї перенесеної патології швіцькі корови залишаються в стаді упродовж 2,3–4,0 лактації. За тривалого господарського використання тварин від них отримують в середньому 16381,2–28783,1 кг молока. Якісний склад молока становить в середньому: жирномолочність 3,70–4,28 %, а білковомолочність – 3,29–3,42 %.

10. Встановлено, щоб забезпечити оптимальну структуру стада тварин на промисловому комплексі поголів'я корів повинно становити 1450 корів (57,1 %), а ремонтних телиць не менше ніж 785 голів. При цьому, постійно на роздоюванні і осіменінню знаходиться 17,0 % тварин стада корів, а у стані сухостою – 21,2 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою підвищення ефективності роботи молочного комплексу необхідно проводити моніторинг стада на предмет попередження та суттєвого зменшення технологічних хвороб тварин, які є основними причинами їх вибуття. Для постійного зростання рівня молочної продуктивності швіцьких корів показники ремонту стада повинні становити на рівні 30,5 %. При цьому, оптимальна структура стада швіцьких тварин буде становити: ремонтного молодняка 42,9 %, а корів – 57,1 %. При цьому, постійно на роздоюванні і осіменінню знаходиться 17,0 % тварин стада корів, а у стані сухостою – 21,2 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антоненко В.І. Лінійна оцінка молочної худоби. Вісник аграрної науки. 1998. № 8. С. 36–38.
2. Буркат В.П., Полупан Ю.П., Йовенко І.В. Лінійна оцінка корів за типом. Київ: Аграрна наука, 2004. 88 с.
3. Дубін А.М., Буркат В.П. Лінійна оцінка екстер'єру корів червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 1995. Вип. 27: Матеріали наукової дискусії "Розведення сільськогосподарських тварин за лініями". С. 21–24.
4. Лобода В. П. Лінійна класифікація корів української червоно-рябої молочної породи північно-східного регіону за екстер'єрним типом. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 7 (26). С. 46–50.
5. Полупан Ю.П., Гавриленко М.С. Молочна продуктивність корів різних порід і типів. Розведення і генетика тварин. 2010. Вип. 444. С. 156–161.
6. Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Білоус О.В. та ін. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Київ, 2003. 77 с.
7. Засуха Т.В., Зубець М.В., Сірацький Й.З. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії: підручник. Київ: Аграрна наука, 1999. 512 с.
8. Рубан Ю.Д. Важливий чинник визначення ефективності селекції великої рогатої худоби. Збірник праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2010. Вип. 3 (72). С. 107–108.
9. Салогуб А.М. Формування екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. 2010. № 21. С. 163–168.

10. Свердліков О.В. Оцінка тварин симентальської породи вітчизняної та зарубіжної селекції за екстер'єрним типом: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук: 06.02.01. Херсон, 2007. 19 с.
11. Сотніченко Ю.М. Екстер'єрний тип та молочна продуктивність корів молочних порід в Черкаській області. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2011. Вип. 10. С. 309–317.
12. Хмельничий Л.М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. № 7 (23). С. 11–19.
13. Хмельничий Л.М., Полупан Ю.П. Рекомендації міжнародного комітету з реєстрації тварин (ICAR) щодо методів оцінки будови тіла молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2010. Вип. 44. С. 203–207.
14. Berry D.P., Buckley F., Dillon P. and other. Genetic relationships among linear type traits, milk yield, body weight, fertility and somatic cell count in primiparous dairy cows. Irish Journal of Agricultural and Food Research. 2004. № 43. P. 161–176.
15. Perez Cabal M. A., Alenda R. Genetic Relationships between Liferime Profit and Type Traits in Spanish Holstein Cows. Journal of Dairy Science. 2002. Vol. 85, Iss. 12. P. 3480–3491.
16. Schneider M. P. B., Cue R. I. B., Monardes H. G. B. Impact of Type Traits on Functional Herd Life of Quebec Holsteins Assessed by Survival Analysis Journal of Dairy Science. 2003. Vol. 86, Iss. 12. P. 4083–4089.
17. ICAR (International Committee for Animal Recording). 2018. ICAR 177
18. Recording Guidelines. Accessed June, 2018. URL: <https://www.icar.org/Guidelines/05-Conformation-Recording.pdf>
19. Аз-Буки-Веді тваринника : навч. посіб. / В. А. Бурлака, М. М. Кривий, В. Ф. Шевчук та ін. ; під заг. ред. В. А. Бурлаки. Житомир : Рута, 2007. 432 с.

20. Буркат В. П., Рубан С. Ю. Разведение молочного скота: опыт, проблема, пути их решения. Киев : Ассоциация «Украина», 1994. 60 с.
21. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва. Київ : Вища освіта, 2005. 495 с;
22. Власенко В. В., Машкін В. І., Бігун П. П. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів. Вінниця : ГПАНІС, 2000. 306 с.
23. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / В. А. Бурлака, М. М. Кривий, В. Ф. Шевчук та ін. ; під заг. ред. В. А. Бурлаки. - Житомир : ДАУ, 2004. 456 с.
24. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник / І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов та ін. ; за ред. І. І. Ібатулліна. Вінниця : Нова книга, 2007. 612 с.
25. Луценко М. М., Смоляр В. І. Засоби для очищення молока // Молочное дело. 2005. № 8. С. 28–30.
26. Луценко М. М., Іванішин В. В., Смоляр В. І. Перспективні технології виробництва молока : монографія. Київ : ВЦ «Академія», 2006. С. 40–191.
27. Луценко М. М., Смоляр В. І. Підвищення ефективності виробництва молока // Тваринництво України. 1995. № 4–5. С. 10–11.
28. Луценко М. М., Смоляр В. І. Сучасні прилади для тваринництва // Тваринництво України. 2002. № 4. С. 4–7.
29. Луценко М., Мельник Ю. Новітні технології виробництва молока на реконструйованих фермах // Пропозиція. 2002. № 6. С. 70–72.
30. Луценко М., Смоляр В. Прилади для контролю якості виконання технологічних процесів у тваринництві // Техніка АПК. 2005. № 5–6. С. 32–4.
31. Макарушин А. А. Опыт сравнения методов анализа показателей безопасности сырого молока // Переработка молока. 2006. № 4. С. 48–49.

32. Малахов С. Влияние качества на уровень рентабельности молока // Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 8. С. 34–35.
33. Маменко О. М. Наукове супроводження інноваційних технологій розвитку тваринництва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2014. Вип. 28. Ч. 1 : С.-г. науки. С. 54–63.
34. 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.
35. Гармаш О. Раціон багатий – молокопродуктивність вища. К.: Тваринництво України, 2006. № 3. С. 27–29.
36. Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. [та ін.]. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова Книга. 2007. 612 с.
37. Леонард Дурст, Маргит Виттман. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных. Винница: Нова Книга. 2003. 384 с.
38. 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.
39. Хольгер Брюкнер. Поиск оптимальной кратности доения. К.: Ефективне тваринництво. 2010. № 1. С. 26–27.
40. Brade W., Gutglegch M., Hansen E. Ordnungsdemahe Ringer Haltung. Hannover. 1999. 103 p.
41. Луценко М. М. Характеристика високопродуктивних корів / М. М. Луценко, В. І. Смоляр // Тваринництво України. 1994. № 4. С. 8–10.
42. 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.

43. Пищан 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.
44. Салогуб А. Морфологічні ознаки вимені корів (особливості розвитку у бурій худоби) / А. Салогуб // Тваринництво України. 2010. № 10. С. 19–22.
45. Шкурко Г. Відтворна здатність імпортої голштинської худоби у період акліматизації / Г. Шкурко // Тваринництво України. 2004. № 9. С. 18–21.
46. 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.
47. 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.
48. Влізло В. В. Біологічні основи підвищення продуктивності тварин / В. В. Влізло // Вісник аграрної науки. 2006. № 2. С. 134–137.
49. 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.
50. 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.
51. 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.

52. 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.
53. Луценко М. М. Влияние стереотипа доения на рефлекс молокоотдачи у коров / М. М. Луценко // Научные труды УСХА. К., 1980. С. 133–136.
54. 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.
55. 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.
56. Бащенко М. І. Морфологічні особливості вимені молочної худоби / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий // Вісник Черкаського інституту АПВ. Черкаси, 2004: 4. 21–32.
57. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вимя корів української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Вісник аграрної науки. 2006, 1. 23–27.
58. Велиток И. Г. Физиология молокоотдачи при машинном доении / Велиток И. Г. К.: Урожай, 1974, 128 с.
59. 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.
60. Бащенко М. И., Хмельничий Л. М. Модельный тип молочной коровы.
61. Зоотехния. 2005. № 3. С. 6–8.
62. Бащенко М. І., Дубін А. М. Метологія і практика селекції корів-рекордисток та родин. К.: Науковий світ, 2002. 117 с.
63. Берник І. М. Використання фізичних полів для обробки харчових продуктів. Вібрації в техніці та в технологіях. 2005. № 2 (40). С. 9–20.

64. Берник І.М. Інноваційний підхід до одержання високоякісного молока-сировини. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2019. № 3(106). С. 46–55.
65. Білоус А. Жито – альтернативний грубий корм. Молоко і ферма. 2018. № 3. (46).
66. Бірта Г.О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на продуктивність молочної худоби. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі, 2013. № 1. С.57.
67. 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.
68. 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.
69. 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.
70. Васильев В. Г. Машинное доение и мастит. Ветеринария. 2004. № 12. С. 36–37.
71. 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.
72. Висоцький І. Житній сінаж – оптимальний інгредієнт раціону для корів. Agroexpert. 2016.3 (92).
73. Власенко І., Власенко І., Клименко В. Ринок молока у Вінницькій області: тенденції розвитку. Товари і ринки. 2016. № 1. С. 48–58.
74. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарсько-корисні ознаки корів / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина [та ін.]. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 48–61.

