

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Інститут біотехнології та здоров'я тварин  
Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва  
і переробки продукції тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:  
завідувач кафедри технології  
виробництва продукції тваринництва  
к. с.-г. н., доц. \_\_\_\_\_ Похил В.І.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

**Оптимізація відтворної функції у швіцьких корів за інтенсивної  
технології експлуатації в умовах молочно виробничого комплексу  
«Єкатеринославський» Дніпровського району  
Дніпропетровської області**

Студентка-дипломник \_\_\_\_\_ С.Р. Деркач  
/підпис/

Керівник дипломної роботи  
к. с.-г. н., доц. \_\_\_\_\_ Л.О. Литвищенко  
/підпис/

Консультант з охорони праці,  
к. т. н., доц. \_\_\_\_\_ С.Г. Годяєв  
/підпис/

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Біотехнологічний факультет  
Інститут біотехнології і здоров'я тварин  
Спеціальність: 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва",  
Освітнього ступеня: "Магістр"  
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентці  
*Деркач Світлані Русланівні*  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Оптимізація відтворної функції у швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації в умовах молочно виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпропетровського району Дніпропетровської області**

затверджена наказом по університету від 29.12.2020 р. № 3294

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: січень 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності та план території ферми, бізнес-план роботи господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 2019 та 2020 р.

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

5. Графічний матеріал : таблиці 14, 6 рисунки

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	завдання видав	завдання прийняв
--------	-------------	--------------	----------------	------------------

7. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_ 2020 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04-12.05.20	
2	Актуальність теми	14.05-15.06.20	
3	Стан проблеми (Огляд літератури)	16.06-18.07.20	
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	19.07-10.08.20	
5	Характеристика господарства	15.08-22.09.20	
6	Породний, класний та віковий склад стада	25.09-30.09.20	
7	Продуктивні характеристики стада	30.09.-10.10.20	
8	Відтворювальні характеристики стада	12.10-25.10.20	
9	Технологія годівлі	27.10-30.10.20	
10	Утримання корів	30.10.-06.11.20	
11	Експериментальна частина		
12	Економічна характеристика виробництва	06.12-15.12.20	
13	Екологічні заходи	15.11-20.12.20	
14	Охорона праці	21.01.-25.01.21	
15	Оформлення дипломної роботи	26.01.-30.01.21	

Студент-випускник \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## Зміст

Анотація	5
1. Вступ	6
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета і задачі досліджень	9
2. Стан проблеми	10
2.1. Вплив віку і живої маси при першому плідній осіменінні телиць швіцької породи на їх майбутню молочну продуктивність	10
2.2. Молочна продуктивність і відтворювальні якості корів швіцької породи, в залежності від різних факторів	16
2.3. Основні чинники, що впливають на продуктивне довголіття корів	30
3. Матеріал, умови і методики виконання роботи	39
3.1. Об'єкт, схема та основні принципи проведення досліджень	41
3.2. Умови досліджень	43
4. Власні дослідження	44
4.1. Продуктивні якості швіцьких корів за промислової технології експлуатації	44
4.2. Екстер'єрно-конституційні особливості швіцьких корів	47
4.3. Відтворна функція швіцьких корів	48
4.4. Адаптаційна пластичність корів	49
5. Експериментальна частина	54
5.1. Стимуляція естральної циклічності і ефективність відтворної функції корів	55
5.2. Ефективність штучного осіменіння швіцьких корів	56
5.3. Тривалість відновлюваного періоду і сервіс-період у корів	58
5.4. Індекс осіменіння швіцьких корів за природного еструсу	60
5.5. Ефективність гормональної стимуляція овуляції на яєчниках	62
5.6. Безпліддя та втрати приплоду у швіцьких корів	65

5.7. Економічна ефективність виробництва молока	66
6. Екологічні заходи. Заходи з охорони природи	68
7. Охорона праці	72
7.1. Аналіз стану з охорони праці на підприємстві	72
7.2. Вимоги безпеки праці під час обслуговування великої рогатої худоби	74
7.3. Вимоги безпеки перед початком роботи	77
7.4. Вимоги безпеки під час виконання роботи	78
7.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	79
7.6. Вимоги безпеки після закінчення роботи	80
Висновки та пропозиції виробництву	81
Список використаної літератури	83

## Анотація

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр, студентки другого курсу біотехнологічного факультету ДДАЕУ Деркач Світлана Русланівна на тему: **Оптимізація відтворної функції у швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації в умовах молочно виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпропетровського району Дніпропетровської області**

Метою досліджень було встановити оптимальний термін осіменіння новотельних тварин, що забезпечує високу його ефективність та загальний рівень відтворної функції швіцьких корів на великому промисловому комплексі за інтенсивної технології експлуатації.

Об'єкт дослідження – час гормональної стимуляції овуляції на яєчниках та штучного осіменіння корів після отелення, адаптивні показники, конституційні особливості, тривалість сервіс-, лактаційного та міжотельного періодів.

Інтенсивний розвиток галузі молочно скотарства і переведення її на промислову основу змінили вимоги до тварин, рівнем і характером їх продуктивності. В останнє десятиліття в різних регіонах України з урахуванням природно-кліматичних умов проводиться робота по створенню нових типів.

Важливим показником в селекції сільськогосподарських тварин є відтворення стада. Кількість нащадків, одержуваних від однієї корови за певний період часу - один з основних показників зоотехнічної характеристики тваринного.

Дипломна робота складається із 7 розділів, які містять вступ, огляд літератури, матеріал, умови і методики досліджень, експериментальну частину, екологічні заходи, охорону праці, висновки та пропозиції виробництву, список літературних джерел. Дипломна робота містить 86 сторінок машинописного тексту, має 14 таблиць, 6 рисунків, 35 джерел літератури.

## 1. Вступ

У даний час у розвитку тваринництва дедалі більшого поширення набувають промислові методи виробництва, що характеризуються спеціалізацією господарств, високою концентрацією тварин і інтенсивним їх використанням. Перехід до індустріальних методів ведення молочного скотарства викликає необхідність підвищення темпів відтворення тварин. Однак успішному відтворенню стада і зростання продуктивності корів в значній мірі перешкоджають безпліддя і яловість, в результаті чого господарство несе великий економічний збиток.

Безпліддя - це втрата твариною здатності до відтворення при порушенні функції відтворення дорослого організму. Безпліддя є тимчасове (зворотне) і постійне (незворотне). Безпліддя - термін біологічний, він відноситься як до маток, так і до плідників. Яловість - поняття господарсько-економічне, воно застосовується тільки по відношенню до маточного поголів'я. Яловою вважається та корова, у якої не сталося плідного осіменіння протягом трьох місяців після отелення. Періодом яловості у корів вважають відрізок часу, починаючи з 90-го дня після отелення (у телиць-з 30-го дня після досягнення ними злучного віку) і до моменту настання тільності. У зоотехнічній практиці прийнято вважати корову новотільною протягом трьох місяців після отелення, а надалі, якщо вона не стала тільною, то її відносять до ялової.

Безпліддя корів на промисловому комплексі виявляють шляхом гінекологічного дослідження. Ознаками безпліддя є тривала відсутність статевої охоти, зростання числа неплідних осіменінь і т. д. У високопродуктивних корів на перший місяць після отелення в охоту приходять 17-23 %, у другій - 48 - 55 і в третій - 18 – 22 % від загального поголів'я. Ось тому інтервал від отелення до першої охоти становить в середньому близько двох місяців.

## 1. 1. Актуальність теми

Інтенсивний розвиток галузі молочного скотарства і переведення її на промислову основу змінили вимоги до тварин, рівнем і характером їх продуктивності. У зв'язку з цим, зросло значення племінної роботи щодо якісного поліпшення порід і отримання високопродуктивних тварин за рахунок використання імпорتنих порід.

Використання імпорتنих швіцьких биків вітчизняної репродукції дало можливість отримати велику кількість тварин різної кровності (Іжболдіна С.Н., Єфремова Е.А., 2007; Шишкіна Т.В., Крюков А.М., 2008; Вельматов А.П., Шишкіна Т.В., Вельматов А.А., 2009 року; Прохоренко Н.П., 2011 року; Полухина І.Г., 2013, 2014; Іванов В.А., 2015; Тяпугин С.Є., 2015).

Важливим показником в селекції сільськогосподарських тварин є відтворення стада. Кількість нащадків, одержуваних від однієї корови за певний період часу - один з основних показників зоотехнічної характеристики тваринного.

Вивченням відтворювальних ознак молочної худоби та їх взаємним впливом присвячені роботи багатьох вітчизняних дослідників (Перфілов А.А., 2009 року; Юльметьева, Ю.Р., Шайдуллін Р.Р., Шарафутдинов Г.С., 2009 року; Бабайлова Г.П., Березина Т.І., 2012; Ломаева А.А., 2015; Вельматов А.А., Тишкіна Т.Н., Аль-Ісав А.А.Х., 2016 року; Нікітін К.П., Любимов А.І., Юдін В.М. 2017).

В даний час переконливо доведено переваги і необхідність інтенсивного вирощування ремонтного молодняка, але питання визначення ефективних термінів і живої маси при першому заплідненні, в значній мірі впливають на наступні продуктивні якості, залишаються невирішеними (Шуклина А.Ю., 1992; Петкевич Н. Н., 2001; Челноков Д.Н., 2004).

У молочному тваринництві прийнято вважати, що осеменяють перший раз телиць слід при досягненні ними 75% від запланованої живої маси первісток. Оптимальний термін введення первісток в основне стадо значно

зменшує витрати на їх вирощування, збільшує тривалість їх використання, підвищує вихід молочної продукції. У той же час зміна оптимального віку при першому готелі, як в сторону зниження, так і збільшення чинить негативний вплив на довголіття корів, відтворювальні здатності, довічну продуктивність.

Ряд вчених і практиків вважають, що злучка телиць в більш ранньому віці (14 - 15 міс.) В умовах оптимального рівня годівлі не позначається негативно на їх подальшій молочної продуктивності. На думку інших авторів, вік першого осіменіння телиць нижче 18 - 20 місяці недоцільний, так як рання злучка телиць чинить негативний вплив не тільки на ріст і розвиток, і якість потомства, але і на удій корів (Русанова В.В., 2001; Сарапкін В.Г., Шишкіна Т.В., 2007; Вельматов А.П., 2009 року; Юльметьева Ю.Р. та ін., 2009). Суперечливість думок за оптимальними термінами запліднення швіцьких телиць різних ліній пояснюється тим, що недостатньо вивчена дана проблема в залежності від регіону розведення великої рогатої худоби. Вивчення впливу віку першого осіменіння телиць різних ліній по швіцької породі на подальшу молочну продуктивність і довголіття корів чорно-рябої породи вятського типу є мало вивченим.

## 1.2. Мета і задачі досліджень

**Метою** досліджень було встановити оптимальний термін осіменіння новотельних тварин, що забезпечує високу його ефективність та загальний рівень відтворної функції швіцьких корів на великому промисловому комплексі за інтенсивної технології експлуатації.

*Об'єкт дослідження* – час гормональної стимуляції овуляції на яєчниках та штучного осіменіння корів після отелення, адаптивні показники, конституційні особливості, тривалість сервіс-, лактаційного та міжотельного періодів.

*Предмет дослідження* – рівень молочної продуктивності, адаптаційна пластичність, ефективність штучного осіменіння та вся відтворна функція, економічна ефективність оптимальної відтворної функції корів на великому промисловому комплексі.

*Методи дослідження:* аналітичні – пошук, огляд й узагальнення наукової літератури; зоотехнічні – продуктивні та репродуктивні якості тварин; математично-статистичні – середні величини та їх похибка; економічні – ефективність оптимальної відтворної функції.

## **2. Стан проблеми**

### **2.1. Вплив віку і живої маси при першому плідній осіменінні телиць швіцької породи на їх майбутню молочну продуктивність**

Багато дослідників вважають, що раціональної системою вирощування тварин можна вважати таку, яка забезпечує гарний розвиток і високу молочну продуктивність протягом тривалого терміну, одночасно знижує витрати на вирощування і підвищує рентабельність галузі (Горохова Н.А., 1990; Іванова А.А., 1990; Нічик Б.А., 1987; Г. Чохатаріді Г., 1999; Баймішев Х.Б., Едренін М.М., Якименко Л.А., 2008). Суть інтенсивного вирощування ремонтних телиць полягає в скороченні періоду між першим виділенням біологічно повноцінних яйцеклітин і досягненням такого рівня розвитку, коли вони здатні приносити здоровий і добре розвинений приплід без шкоди для власного здоров'я (Краса В.Ф., Попов В.П., 1993; Поляков П.Є., 1985).

Найбільш відповідальним періодом є вік від 6 до 12 місяців, коли відбувається статеве дозрівання і розвиток молочної залози (Айсанов З., 1998; Федосєєва Н., 1999; Voelker М.М., 1987). Є дані, що рясне годівля в цей період прискорювало ріст і настання статевої зрілості, сприяло формуванню більших тварин (Серянкін А.В., Погребняк В.А., 1996; Делян А.С., Івашов А.І., 1999) . Надмірно високі прирости телиць (1000 г і більше), у другому році життя призводять до відкладення жиру в вимені і підвищення вмісту деяких гормонів в крові, а також настання ранньої статевої зрілості, скорочення періоду розвитку вимені і в підсумку до зниження надоїв (Мещерякова Л.А ., Якименко Л.А., 2009).

У молодняка великої рогатої худоби після 9-10-місячного віку при оптимальному годуванні йде значне зниження темпів росту кісткової і м'язової тканини, що збігається з періодом статевого дозрівання. До цього часу починають проявлятися індивідуальні особливості тварини, що дозволяє по інтенсивності формування від народження до статевого дозрівання віднести молодняк до швидко, помірно і повільно формується типам

(Флоренсова В.С., Черногородцева Т.Г., Клундук А.С. та ін. , 1988). Є дані про більш ефективне використання корів, які розвивалися по повільно формується типу (волинців А., Плаксін Б., Смирнов А., 1991). Тобто найбільш прийнятна система вирощування телиць, що передбачає поступове зниження середньодобових приростів з віком.

Важливий вплив на молочну продуктивність надає жива маса і вік телиць при їх заплідненні. Інтенсивне вирощування телиць сприяє зниженню віку першого плідного осіменіння, так як статева зрілість більшою мірою пов'язана з живою масою, а не з віком (Дмитрієв Н.Г., Біч А.І., Старостіна Х.И., 1990).

Загальна кількість телят і первісток, вироблених за один рік на заміну, в значній мірі впливає на прибутковість молочної ферми (Белік Д.М., 1983).

А. Мішель (2013) стверджує, що настання статевої зрілості залежить більшою мірою від живої маси теля, ніж від його віку. Якщо молодняк має низький рівень зростання, то вона може не досягти стадії статевої зрілості раніше 18 місяців. Велике значення для визначення рівня молочної продуктивності має вік корови до першого отелення. При занадто ранньому заплідненні, особливо недорозвинених телиць (250 кг), гальмуються їх зростання і розвиток, що в подальшому призводить до подрібнення корів, отримання дрібних телят, зниження молочної продуктивності.

Занадто пізніше перше осіменіння телиць також небажано. При вирощуванні телиць, пізно використовуваних у відтворенні, витрачається велика кількість кормів, при цьому отримують менше телят і молока. На думку Волкової І.А. (2001) головною причиною пізнього запліднення телиць є недостатній рівень їх годівлі в молодому віці. Вік першого отелення залежить від скоростиглості тварин: телиць скоростиглих порід (джерсейська, голландська, чорно-ряба і ін.) При нормальному розвитку запліднюють в ранньому віці (14-15 місяців), телиць же пізньостиглих порід (ярославської, білоголова українська і ін.) - в більш пізньому віці (20-22 місяці). В середньому Перше осіменіння телиць проводять в 16-18-місячному

віці. При першому заплідненні враховують живу масу і розвиток тваринного (Волкова І.А., 2001; Васильєва О.Р., 2010).

Іншим важливим фактором стверджує Волкова І.А. (2001) є вік першого запліднення. Раннє настання статевої зрілості телиць і можливість раннього використання їх для відтворення в умовах сучасної інтенсивної технології виробництва молока має велике економічне значення. Воно дозволяє збільшувати термін продуктивного використання тварин і отримувати від них більше продукції. Вперше осіменіння вже у віці від 12 до 14 місяців телиці мали найвищий індекс осіменіння (1,72), від моменту першого осіменіння до плідного запліднення у них проходило в середньому 27,3 дня. Оцінку майбутньої продуктивності первісток можна провести із застосуванням поправочних коефіцієнтів. Зниження надоїв до старості корів пояснюються в основному ослабленням функціональної діяльності не тільки молочної залози, але і інших органів тварин. З віком у корів зменшується кількість залозистої тканини в вимені.

За твердженням Масалова В.Н. (2007) знання вікової мінливості надоїв мають велике значення при оцінці корів по обільномолочності. Для порівняння різновікових корів по удоям часто користуються поправочними коефіцієнтами, встановленими окремо по кожній породі. При цьому необхідно знати, що поправочні коефіцієнти є орієнтовними. Тому для користування ними необхідно встановлювати поправочні коефіцієнти для кожного конкретного стада худоби, тоді їх використання дасть більш об'єктивні дані (Масалов В.Н., 2007). Вміст білка і жиру в молоці з віком корови змінюється незначно (0,1-0,2%).

Повторюваність їх за першу лактацію і середніми даними за п'яту-шосту лактації досить високі і становлять 0,6-0,9 по жирномолочності, а по удою нижче - 0,3-0,5. Удій корів первісток зі збільшенням віку зростає, а разом з ним зростає жирномолочність, але останнє не завжди проявляється. При цьому необхідно враховувати особливості стад, так як ця закономірність залежить від багатьох чинників і є властивістю тільки певних стад і порід

великої рогатої худоби. Серед фахівців немає єдиної думки з питання про оптимальні терміни плідного осіменіння телиць. Причому тут часом вирішальними виявляються міркування економічної і господарської доцільності. Питання про вплив термінів першого осіменіння телиць на їх відтворну функцію і наступну молочну продуктивність вивчався багатьма дослідниками в спеціальних експериментах, на що вказується в роботах Сона Я.П. (1963), Крамаренко Н.М. (1975), Баранкіна В. (1972), Козача Л. (1973), Шахназарян С. (1974), Максимова Г. та ін.

(1975), Некрасова Д. (1980), Глибоцького А.П. та ін. (1986), Литвиненко І.Т. та ін. (1987), Бородулина Е. (1990), Кертієва Р. (1999), ділячи А., Івашкова А. (1999).

Делян А., Івашків А. (1999) вважають, що оптимальним віком першого отелення корів московського типу чорно-рябої породи при інтенсивному вирощуванні телиць є 26-29 місяців, а вік першого запліднення є 17 - 20 місяців.

Zittle W. (1982) і Шишкін Н.І. (2007) вважають, що інтенсивний розвиток молодняка в перший рік небажано через підвищеного вмісту в крові деяких гормонів і сильного жировідкладення в вимені, тобто раннє статеве дозрівання небажано вкорочує необхідний для формування вимені і досягнення повного природного потенціалу термін. Велику увагу слід так само приділяти і екстер'єру тварин, так як він безпосередньо пов'язаний з майбутньою продуктивністю тварин.

Створення відселекціонованих високопродуктивних молочних порід і ліній - це досить тривалий процес і гідний результат роботи кращих зоотехніків-селекціонерів.

Лапотько А.М. (2011) стверджує, що селекціонер створює ідеальне модельне тварина, користуючись трьома принципами:

1. Щоб приносило користь людям (відповідність певним запитам). Селекціонеру не можна залишати без уваги такі технологічні вимоги, як міцний тип конституції, особливо кінцівки, пристосованість до машинного

доїння, споживання великих доз грубого і соковитого корму. Одночасно ведеться відбір по удою, оцінці типу і генотипу.

2. Щоб не шкодило тварині (приспособаність до конкретного середовища проживання). 3. Щоб було красиво. У поняття «модельна телиця» входить гармонія всіх частин тіла при достатній ширині тулуба, зокрема, таза (необхідно для благополучного проходження плода через родові шляхи), а також гарне чаше образне вим'я з хорошим прикріпленням. Молочний тип проявляє себе в «гостроті» холки, великою відстанню між ребрами, спостерігається гармонія в розвитку тіла і коректна верхня лінія. Велике значення надається статури. Оцінка вгодованості телиць повинна бути приблизно 3,5 бала. Доведено, що при правильному годуванні телиці не страждатимуть на ожиріння. Вченими встановлено, що у первісток молодше 24 і старше 29 місяців частка складних отелень завжди вище, ніж у віці 24-28 місяців. Ця тенденція відбивається і в показнику числа мертвонароджених телят.

Кращим варіантом при вирощуванні нетелей може стати випас, що дозволяє обмежити як інтенсивність росту, так і витрати на годування. Нетелі, які росли добре, без ожиріння і проблем зі здоров'ям, як правило, мають більш високу продуктивність і більш низькі показники з вибуття із стада під час першої лактації (Едренін М.М., Якименко Л.А., 2009 року; Мещерякова Л. А., Якименко Л.А., 2009 року; Баймішев Х.Б., Едренін М.М., Якименко Л.А., 2008).

В системі вирощування первістки від народження до першого отелення для майбутнього забезпечення високої молочної продуктивності необхідний системний і зважений підхід в годуванні. Інтенсивність вирощування впливає на розвиток маси тіла і кістяка, формування вимені і рубця і, таким чином, на статеве дозрівання тварин. Телиці повинні добре розвиватися, але ні в якому разі не повинні підходити до отелу загодованих (Жукова С.С., 2012; Лапотько А.М., 2011).

Малишев А. і Мохов Б. (2007) стверджують, що рання злучка телиць призводить до подовження сервіс-періоду і скорочення репродуктивного довголіття. Занадто рання перша злучка несприятливо відбивається на молочній продуктивності корови, затримує її розвиток і, відповідно, таку тварину пізніше досягає найбільшого роздій.

Пізня злучка призводить при вирощуванні тварин до додаткових витрат корму, праці працівників, хоча і не різко позначається на удій, але економічно не вигідна сільгосп підприємствам. Удій первісток становить 75-85% від удою повновікових тварин (Артем'єва Л.В., 2008).

Практикам добре відомо, що недостатньо розвинений молодняк має труднощі під час першого отелення і низьку молочну продуктивність. При оптимальному розвитку статеве дозрівання не затримується і до першого отелення вони досягають бажаної маси, тобто 80-85% від запланованої маси дорослої корови. Васильєва О.Р. (2010) стверджує, що існує стійкий взаємозв'язок між живою масою в період першого отелення і продуктивністю в першу лактацію. Після плідного осіменіння відбувається в організмі гормональна перебудова викликає перерозподіл надходять з кормом поживних речовин між молочною залозою і розвиваються плодом на користь останнього. В результаті молочна продуктивність знижується. Недостатньо розвинена первістки буде споживати меншу кількість кормів для виробництва генетично обумовленої продуктивності і триваючого зростання.

Дослідження Болгова А.Є. і Карамоновой Є.П. (2003) показали, що надмірний рівень зростання телиць призводить до накопичення жирових запасів за рахунок зниження зростання секреторних клітин в формується вимені. Молочна продуктивність корови під час лактації пропорційна кількості секреторних клітин, що знаходяться в вимені.

Розрахунки показали, що кореляція між помісячною живою масою ремонтних телиць і їх подальшої продуктивністю за 100, 200 і 305 днів першої лактації з віком підвищується і в віці першого осіменіння (в 16-17 місяців) становить відповідно 0,3 - 0,34 - 0,33.

Отже, за рівнем живої маси, досягнутої тваринам в 16- 18-місячному віці можна попередньо прогнозувати його подальшу молочну продуктивність стверджує Яковчик Н.С. (2005). Наявність високої кореляційної зв'язку між продуктивністю за першу і другу лактації пояснює отримані результати по взаємозв'язку молочної продуктивності за другу лактацію з ростом і розвитком молодняка. При стабільних умовах годівлі та утримання тварин в господарстві кореляція між живою масою телиць і їх подальшої продуктивністю за другу лактацію повинна бути досить високою. В іншому випадку змінюються господарські чинники нівелюють вплив зростання і розвитку ремонтних телиць на їх молочну продуктивність по другій лактації. Таким чином, правильний ріст і розвиток молодняка є одним з важливих критеріїв, що визначають успішність програми по формуванню майбутньої продуктивності в стаді, реалізації досягнутого в стаді генетичного потенціалу тварин.

## **2.2 Молочна продуктивність і відтворювальні якості корів швіцької породи, в залежності від різних факторів.**

Дослідження багатьох вчених послужили основою для розробки програми створення нових типів і порід худоби, придатних до промислової технології утримання. Відповідно до затвердженої програми було виділено 12 типів чорно-рябої худоби. Виділені нові типи чорно-рябої худоби мали високу молочну продуктивність, в порівнянні з іншими породами, і придатність до умов промислової технології утримання. Тому чорно-строкатий худобу набув великого поширення у всіх регіонах країни. Подальше підвищення генетичного потенціалу молочної продуктивності корів чорно-рябої породи планувалося досягти шляхом використання бугаїв-плідників швіцької породи з продуктивністю материнських предків по обидва боки родоводу більше 10 тис. кг молока і виходом молочного жиру 450 кг (Дмитрієв Н.Г., 1990).

За твердженням Березиной Т.І. (2014 року) при виведенні нових типів чорно-рябої породи великої рогатої худоби голштинські бики помітно вплинули на статура помісних тварин. На думку Петрова Є.Б. (2007), Коровіна А. В. та ін. (2013) одним з факторів, що впливають на молочну продуктивність, є сезон року. Проблема взаємини організму тварини з навколишнім середовищем завжди була актуальною. Вона набуває ще більшої гостроти у зв'язку з концентрацією і спеціалізацією тваринництва, тобто з перекладом його на промислову основу і використанням інтенсивних технологій.

За даними іноземних джерел зниження репродуктивної ефективності молочних корів у всьому світі спостерігається не тільки за рахунок збільшення надоїв. Були зареєстровані впливу сезонних змін на репродуктивні функції молочних корів і їх продуктивність (De Rensis F., Scaramuzzi R.J., 2003; Jordan E.R., 2003; Silanikove N., Maltz E., 2002). Вплив теплового стресу може негативно позначитися не тільки на репродукції високопродуктивних корів, а також на зниженні рівня високого удою (Soydan E., Sirin E., Ulutas Z., Kuran M., 2005).

Одним з основних паратипових факторів, що впливають на продуктивність, склад, властивості молока і якість молочних продуктів, є годування тварин. Корми надають як безпосередній вплив на молочну продуктивність, так і непрямим шляхом впливаючи на мікробіологічні процеси в рубці і обмін речовин в організмі лактуючих тваринного (Фаттахова З.Ф., 2013).

Зі збільшенням генетичного потенціалу продуктивності сучасних популяцій молочної худоби зростає потреба корів до збалансованого харчування (Черних В.А., 2006).

За повідомленням Головіна О.В., Калашникова А.П. і ін., задоволення потреби тварин в енергії - одне з основних умов досягнення високого рівня їх продуктивності. Проблема енергетичного харчування займає центральне положення в теорії годування. При цьому, визначальне значення має наукове

обґрунтування енергетичного балансу в організмі тварини (Головін А.В. та ін., 2013; Калашников А.П. та ін., 2003).

Найбільш важливим з основних генетичних факторів, впливають на молочну продуктивність і якісні показники, є безпосередність. Багато авторів вказують, що протягом останніх десятиліть більш високою обільномолочності в порівнянні з тваринами інших порід володіє худоба чорно-рябої голштинської породи.

Дослідження, проведені на тваринах цієї породи і її помісях, вельми суперечливі, що, мабуть, пов'язано з реалізацією продуктивного потенціалу в конкретних умовах середовища (Ворошилова Е.Д. і ін., 2007; Сидорова В.Ю., 2009 року; Труфанов В.Г. та ін., 2012; Шевхужев А.Ф. та ін., 2013; Шендаков А.І. та ін., 2013; Улімбашев М.Б. та ін., 2014 року).

Матеріали численних досліджень показують, що у помісей з 50% часткою крові голштинської породи істотно зростає удій, особливо в першому поколінні, а вміст жиру в молоці не знижується. Збільшення частки підлило крові не завжди супроводжується підвищенням молочної продуктивності і нерідко стає причиною порушення репродуктивної функції корів, що призводить до зниження плодючості, меншій кількості телят і молока (Степанов Д. та ін., 2008).

У ряді рекомендацій пропонується розводити 3/8 - 5/8, а іноді 3/4 кровний і більш по швіцькій породі. При цьому не завжди беруться до уваги кліматичні умови, в яких сформувалися поліпшує і покращує породи, а також зміст і годування тварин. Різні думки висловлюються і щодо тривалості використання корів. Одні фахівці вважають, що більш короткий термін дозволяє швидше вести селекцію, а, на думку інших, рання вибракування тварин економічно не вигідна, тому що не виправдовує засоби на їх вирощування.

У своїх дослідженнях Кузнєцов А.І. (2009) встановив, що 1/2-кровні корови Східного Сибіру мали достовірну перевагу над помісну тваринами інших генотипів за тривалістю використання, в тому числі над 1/4-кровними

на 0,73 лактації (18,8%) ( $P > 0,95$ ), над 3/8-кровними на 0,49 (12,6%) ( $P > 0,95$ ), над 7/8-кровними на 1,62 (41,6%) ( $P > 0,99$ ) відповідно (Грашин В.А. та ін., 2013).

Багато дослідників виявили, що зі збільшенням кровності по швіцької породі знижується тривалість використання корів. Караман С.В. (2009) зазначає, що помісі з часткою крові швіців 75,0%, успадкували від поліпшує породи ознака скороспілості, тому формування молочної продуктивності у них проходить в більш короткі терміни. У  $\frac{3}{4}$  кровних помісей до 3-й лактації тривалість продуктивного використання збільшувалася на 1,8 - 2,2 лактації (64,3-84,6%), середній удій за лактацію на 517-328 кг (13,5-8,3 %), довічний удій - 9256 - 10315 кг (86,4-99,9%); після третьої лактації нарощування надоїв практично припинялося, і збільшення продуктивного доволіття склало всього 0,2-0,5 лактації (4,3-10,4%), середнього надою за лактацію - 44-114 кг (1,0-2,7 %), довічного надою - 1082-2746 кг (5,4-13,3%).

Деякі вчені, такі як Болховського П.В. (2009), Вороніна І.П. , Колодкіна А.Є. (2009); Ковтоногов М.В., Ковтоногова Ю.А. .. (2012), в своїх дослідженнях встановили, що при підвищенні кровності у помісних корів по голштинської породи знижується довічна продуктивність і скорочується тривалість їх господарського використання при недостатньому рівні годівлі. Проведена голштинізації чорно-рябої худоби позитивно відбивається на кількісних показниках молочної продуктивності і не погіршує екологічну безпеку продукції, що виробляється, при цьому, голштинізованих тварини відрізняються більш високою біологічною ефективністю (Вагапова О.А., 2006, Карнаухов Ю.А. та ін. 2010 ; Агеева О.В. та ін., 2010 року; Плашілова Ю. та ін., 2010).

Лінійна приналежність відіграє не менше значення при впливі на молочну продуктивність і якісні показники молока.

Однак, незважаючи на очевидні переваги голштинської породи, її використання для поліпшення інших порід має бути обмежена. Для вирішення проблеми виробництва молока Зеленков П.І. (2009) пропонує

існуючі ефективні методи поліпшення вітчизняного скотарства шляхом поглинального і відтворювального схрещування аборигенних корів з биками високопродуктивних порід.

Комлацкій В.І. (2008) пропонує впроваджувати біотехнологічні прийоми - трансплантація зигот, сексірованное запліднення, генна інженерія. На думку Антонова В.А. (2009), Овчарова А.П. (2007), Тузова І.М. (2009), Тюміліна Ю.К. та ін., (2012) створенням високопродуктивних порід, типів, ліній худоби можна розраховувати на успіх, тільки у віддаленій перспективі. У ситуації, що склалася використання імпортного худоби високопродуктивних молочних порід є основним фактором підвищення продуктивності тварин і збільшення виробництва молока (Костомахин Н., 2010 року; Тюмілін Ю.К. і ін., 2012).

Деякі автори стверджують, що серед генотипових чинників, які обумовлюють рівень молочної продуктивності, велике значення мають спадкові особливості тварин, що сформувалися завдяки племінній роботі. Знання продуктивних якостей і племінної цінності батьків є одним з факторів, що забезпечують успіх селекційно-племінної роботи в питаннях вдосконалення продуктивних якостей молочної худоби (Вільвер Д.С., 2015; Овчинникова Л., 2008). В даний час розведення по лініях носить формальний характер, основна увага селекціонери акцентують на биках лідерах. Але для визначення напрямку селекційної ситуації в стадах і популяціях тварин необхідно контролювати генеалогічну структуру з урахуванням лінійної належності та визначати перспективи їх розвитку.

Незважаючи на значний обсяг різних даних, єдиної думки про рівень голштинізації, як в масштабах країни, так і світу, поки немає. Зважаючи на це вимагає уточнення питання оптимального генотипу тварин з урахуванням кровності по голштинах. На сучасному етапі з метою вдосконалення продуктивних якостей худоби широко використовується також метод розведення по лініях. Він дає можливість диференціювати структуру породи на генеалогічні групи, тому селекція тварин з урахуванням лінійної

належності є одним з ключових напрямки в роботі зоотехнічної служби (Гриценко С., 2008; Жукова С.С., 2012; Нежданов А. і ін., 2010).

Багато зарубіжних дослідників велику увагу приділяють зв'язку між тривалістю життя корів і лінійними показниками екстер'єрного типу. Більшість екстер'єрних ознак тісно пов'язані зі здоров'ям і довголіттям корови. Найбільш важливі для здоров'я є підтримуюча зв'язка і глибина вимені корови. Ці недоліки можна виправити за допомогою лінійного підбору бугаїв-плідників.

На думку зарубіжних джерел, генетична селекція призвела до різкого збільшення надоїв у молочних корів протягом багатьох років. Це призвело до збільшення частоти репродуктивних розладів і безпліддя корів в США [Butler W.R., 2000; Rajala-Schultz P.J., 2003; Short T.H., Lawlor T.J., 1992; De Jong G., 1994; Anders Fogh et. al., 2013].

Зниження народжуваності у сучасних молочних корів є однією з основних проблем відтворення (Lucy M.C., 2001). Було повідомлено, що темпи зниження народжуваності склали на 0,5% в США (Butler W.R., Smith R.D., 1989) і на 1% у 2000 році у Великобританії в рік (Royal et.al., 2000). Еквівалентні зниження репродуктивної ефективності у молочної худоби є в Ірландії (Roche JF et al., 2000), Австралії (Macmillan KL et.al., 1996), Іспанії (Lopez-Gatius F., 2003), Південній Африці (Miller CJC et. al., 2000). Генетичні кореляції між надоями і репродуктивними якостями молочної худоби є несприятливими (Pryce J.E., Veerkamp R.F., 2001). Це говорить про те, що вибір високих надоїв може привести до зниження народжуваності.

Ряд вчених вивчали лінійну належність корів, як один з генетичних факторів, що впливають на молочну продуктивність, і якісний склад молока, що є актуальним, особливо при великомасштабної селекції. При такій селекції насінням одного бика осеменяються сотні й тисячі корів, отже, вплив бугаїв-плідників на результати селекції дуже велике (Закопайло В.А., 2010 року; Іолча Б.С.Б 2004; Болдирев О.М., 2009).

На думку Бежанян І.С. і Хабарова Г.В. лінійна належність тварин є одним з основних генетичних факторів, що обумовлюють продуктивне довголіття і довічну продуктивність тварин (Бежанян І.С., Хабарова Г.В., 2012). Отже, необхідно встановити оптимальний генотип тварин по голштинської породи і найбільш перспективні лінії, які забезпечать подальше підвищення продуктивності худоби голштинізованих чорно-рябої породи (Жукова С.С. та ін., 2011).

На думку багатьох авторів однієї з головних завдань в скотарстві є поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин, а також підвищення продуктивного довголіття корів. Продуктивне довголіття молочних корів обумовлено як спадковими, так і паратипових факторами. Збільшення біологічної тривалості життя молочних корів і подовження терміну їх виробничого використання є одним з найважливіших питань селекції великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності (Грашин В.А. та ін., 2013, 2014; Косилов В.І. та ін., 2009 року; Саліхов А.А. і ін., 2008; Миронова І.В. та ін., 2009).

Скорочення термінів продуктивного використання корів і супутне цьому зниження окупності витрат на їх вирощування до початку продуктивного використання, на сьогоднішній день, становлять значну проблему в молочному скотарстві в більшості країн (Дмитрієва В.І. та ін., 2009; Шляхтун В.І., Карпович Е.М., 2010 року; Кочнев М.М., Дементьєв В.М., Маренков В.Г., 2012; Биданцева Е., розгардіяш О, 2012; Дундукова Е.Н., Коханов М.А., Ігнатов А.В., 2009).

Питанню вивчення причин зниження продуктивного довголіття в останні десятиліття приділяється велика увага в науковій літературі. Відомо, що термін продуктивного довголіття молочної худоби визначається дією комплексу генетичних і паратипових факторів. На думку деяких авторів, лінійна належність обумовлюють продуктивне довголіття тварин (Бежанян І.С., Хабарова Г.В., 2012). Отримані результати свідчать про вплив на продуктивне довголіття чорно-строкатих корів такого генотипического

фактора, «як лінійна належність». Найбільш багаторічними і високопродуктивними були корови лінії Монтвік Чіфтейн 95679 (Дундукова Е.Н., Коханов М.А., Журавльов Н.В., Ігнатов О.В., 2009 року; Танана Л.А., Коршун С.І., Климов М.М., Сніжко Е.Е., 2015).

При тривалому використанні тварин процес відтворення стада відбувається з меншими матеріальними витратами. Економічна ефективність використання сільськогосподарських тварин складається з різниці витрат на вирощування, годування, догляд за ними та доходів від реалізації племінного молодняку, молока і м'яса. Віддаючи перевагу продуктивному довголіттю тварин з позиції економіки виробництва, одночасно з цим багато хто вважає, що скорочення життя корів, особливо високопродуктивних, різко знижує продуктивність селекції.

Тривалий час використовуються в господарстві корови, як правило, відрізняються хорошою протягом життя продуктивністю, міцністю конституції і здоров'я, стійкістю до захворювання кінцівок, вимені, лейкозом, кетозом та інших порушень обміну речовин (Петкевич Н, 2001; Калієвская Г, 2002). Наведені дані Головним інформаційно-селекційним центром тваринництва Росії. (М., 2009) свідчать про те, що фактично тварини вибувають із стада в найпродуктивніший період, коли від них повинні отримати найвищу віддачу, або ще до його настання. За даними Калієвской Г. (2002) тривалість господарського використання позитивно корелює з довічним надоем ( $r = 0,959$ ).

Челнокова Д. (2004) проводилися дослідження про вплив паратипових факторів на продуктивне довголіття корів. За три досліджуваних року максимальне число вибулих корів автором спостерігалось в 2002 р (33,4% від загального поголів'я). У 2001 і 2003 рр. рівень бракування був дещо менше (27,4 ... 28,7%). Середній вік тих, хто вибув корів був найбільшим в 2001 р (3,57 отелення). У 2002 і 2003 рр. цей показник знизився, і склав 3,1 отелення. Корів з надоем до 8000 кг вибуло 22,3 ... 24,5%. Найбільше вибуло з стада високопродуктивних корів (59,0 ... 60,6%). Це говорить про те, що

організм високопродуктивних тварин більше схильний до різного роду негативних впливів і захворювань. Високий рівень продуктивності для таких корів є фактором, що негативно позначається на їх здоров'я і довголіття. Найбільше тварин за всі досліджувані роки вибувало з причин яловості і гінекологічних захворювань, хвороб вимені, порушення обміну речовин. За досліджуваній період відбулося скорочення вибуття корів з причин хвороб вимені (з 13,1% до 4,9%), порушення обміну речовин (16,4% до 12,2%) (Челноков Д., 2004).

Підвищення рівня репродуктивної функції в скотарстві завжди було проблематично і, в даний час, представляє великий практичний і науковий інтерес, особливо, до високо-продуктивним тваринам і тваринам нових генотипів, так як порушення відтворювальних функцій, особливо, у великої рогатої худоби, скорочує термін його господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а, отже, рентабельність виробництва галузі в цілому (Казанков А.Г. та ін., 2002).

До основних показників, що характеризують ефективність виробництва, відносяться: тривалість міжотельного періоду (МОП), тривалість сервіс-періоду, індекс осіменіння та коефіцієнт відтворювальної здатності корів (КВС) (Дунін І.М. та ін., 1998). В результаті досліджень, проведених Юльметьевой Ю.Р. і ін. встановлено, що з підвищенням відтворювальних якостей знижується молочна продуктивність корів. Хороші відтворювальні якості і середня молочна продуктивність характерні для корів-первісток лінії В.Айдіала, тому тварин, що належать саме до цієї лінії з максимальним навантаженням використовувати для відтворення стада (Юльметьева Ю.Р., Шайдуллин Р.Р., Шарафутдинов Г.С., 2013).

У технологічному процесі отримання тваринницької продукції відтворення було і залишається найбільш складним елементом, спрямованим не лише на отримання приплоду з високим генетичним потенціалом, а й на забезпечення його збереження та створення тварин з певними заданими властивостями, покликаними вирішувати конкретні завдання, що стоять

перед сучасним тваринництвом. Від того на якому рівні знаходиться відтворення стада, безпосередньо залежать економічні показники молочного скотарства, характер племінної роботи, тривалість та інтенсивність використання поголів'я і, як наслідок, розвиток галузі в цілому (Гайдарска В.М., 2009 року; Сакса Є.І., 2009)

На рівень відтворення впливає цілий ряд факторів, дослідження яких дозволяє встановити причини, що зробили свій негативний вплив. Необхідно оцінити рівень годівлі тварин, підготовку корів і нетелів до отелу, для нетелів - вік першої злучки і живу масу, якої досягло тварина до моменту першого продуктивного запліднення, профілактику гінекологічних захворювань, причини вибракування тварин, спосіб осіменіння корів, рівень підготовки кадрів і т. д. (Суворовцев В.Н. та ін., 2009).

У висновку можна зробити висновок, що найважливіша роль в інтенсифікації скотарства належить підвищенню репродуктивної функції тварин, до рівня, визначеного їх генетичним потенціалом. Зростаючі вимоги до ритмічного отримання продукції тваринництва і потомства від високопродуктивних тварин привели до більш глибоким і комплексним дослідженням фізіологічних механізмів регулювання репродуктивної функції з урахуванням молочної продуктивності, умов годівлі та утримання. Сільськогосподарські тварини, в тому числі і велику рогату худобу, володіють великим розмаїттям морфологічних, фізіологічних, господарсько-корисних ознак, які змінюються в процесі селекції. До ознак, що має найбільше господарське та економічне значення при розведенні молочної худоби, відносяться відтворення, удій, продукція молочного жиру, тип статури і тривалість продуктивного життя (Чеченіхіна О.С., Казанцева Е.С., 2012 2015).

Найважливішим фактором підвищення ефективності тваринництва є плодючість - здатність самок і самців виробляти потомство, а також обґрунтованість проведення селекційних заходів. Основним джерелом інформації для прийняття рішень в галузі племінної справи є зведення

результатів бонітування. Об'єктивність оцінки племінних якостей тварин залежить від матеріальної бази з обліку і контролю молочної і м'ясної продуктивності, а також рівня організації цієї роботи (Шавшукова Н.Є. 2017).

Сучасні технології експлуатації тварин пред'являють все більш високі вимоги до рівня молочної продуктивності корів, що поряд з іншими факторами робить негативний вплив на відтворювальні функції маточного поголів'я, а, отже, на економічну ефективність молочного скотарства. Проблема недостатнього рівня відтворення торкнулася більшості господарств, розвідних худобу молочного напрямку продуктивності, і в першу чергу, високопродуктивних стад великої рогатої худоби чорно-рябої породи. Будь-які порушення у відтворенні проявляються в зменшенні виходу молока і телят, а також в підвищенні витрат на лікування тварин. Недоотримання телят призводить до появи ще однієї гострої проблеми в високопродуктивних стадах, як недолік нетелей, що обмежує можливості відбору та обсяги реалізації тварин для племінних цілей (Громова Т.В. та ін., 2016).

Ємельянов Є.Г. (2015) для поліпшення відтворення стада пропонує: отримувати 90-95 телят на 100 корів; раціони годівлі ремонтних телиць повинні забезпечувати отримання в господарствах середньодобових приростів 650-700 г за весь період вирощування, що дозволить довести живу масу при першому заплідненні до 380-400 кг.

Поліпшення великої рогатої худоби з метою підвищення надоїв і продукції молочного жиру знаходилося в центрі уваги в селекційній роботі протягом багатьох років. Стан кормової бази, дефіцит білка і енергії в кормах є однією з основних причин, що стримують реалізацію генетичного потенціалу молочного стада (Дунін І.М., 2012). Попов Н.А. (2013) зазначає, що дочки окремих бугаїв-плідників і груп, що походять з різних країн по розведенню голштинських ліній чорно-рябої худоби, в племінних стадах мають особливості по приросту живої маси на вирощуванні, удоям, вмістом жиру і білка в молоці. В якості батьківської форми на сучасному рівні ознак

селекції в базових господарствах доцільно поряд з вітчизняними інтенсивно використовувати биків виробників данського і північноамериканського генофонду з підвищеним потенціалом по жиру і білковомолочності, а також з інших країн, але оцінених за якістю потомства в господарствах Російської Федерації (Попов Н.А., 2013).

При лінійної оцінки екстер'єру корів чорно-рябої породи виявлено, що голштинізовані корови мали достовірно більшим зростанням, глибоким тулубом, яскраво вираженими молочними формами (Шевельова О.М., 2012; Березина Т.І., 2014 року).

Ваганова О.А. (2016) проаналізувавши продуктивні якості корів чорно-рябої породи різних ліній в господарствах Північно-Заходу Росії і Північного Казахстану, прийшла до висновку: що найбільшу молочну продуктивність мали особини лінії Рефлекшн Соверінга. Надій за 305 днів лактації у тварин цієї лінії був більше на 124,5 кг (3,4%) і масова частка жиру - на 0,1% (3,96%). Нардід А. (2011) встановив, що голштинізовані корови перевершували чорно-строкатих ровесниць по удою на 0,8-10,3%, по виходу молочного жиру - на 3,3 - 15,7% і виходу молочного білка - на 2, 9-12,0%. Найбільший ефект по молочній продуктивності отриманий від корів з кровність більше 75% по поліпшує породі. Зі збільшенням частки крові голштинської породи збільшується удій при деякому зниженні жирності молока.

Дослідження Батьківщиною Н.Д. (2011) і Самусенко Л.Д. (2015) показали, що найбільша тривалість життя і продуктивного використання (5,11 лактації) були у корів чорно-рябої породи, а у помісних корів різних генотипів ці показники були нижчими. Велику роль при вдосконаленні стад мають не цілі лінії, які, в даний час, відносяться до генеалогічним, а окремі цінні гілки, виділені з ліній. Гілки, лінії, формуючись в різних племінних господарствах, проходять в них як би своєрідну «заводську обробку», набувають різні відтінки тих заводів, в яких вони утворилися (Лебедько Є.Я., 1997, 2009 року; Любимов А.І., 2012 2014; Фураева Н.С., 2015).

Широке використання кросів ліній в системі розведення великої рогатої худоби призводить до того, що тварини різних генеалогічних груп стають мало відрізняються один від одного по продуктивним, екстер'єрних і продуктивним характеристикам. При цьому втрачається спеціалізація ліній. В даний час не можна відмовлятися від розведення по лініях у вдосконаленні генетичних якостей молочної худоби, необхідно розширювати генеалогічне і, як наслідок, генетична різноманітність, без якого неможливо збільшення молочної продуктивності худоби (Анісімова Є.І., 2013; Фураева Н.С., 2015 ).

Як зазначає Лебедько Є.Я. (2009), по лініях батьків надої у дочок биків голштинських ліній були вище, а вміст жиру в молоці менше, ніж у чорно-строкатих, проте в підсумку по виходу молочного жиру перевага на боці голштинських бугаїв-плідників. При підборі биків необхідно враховувати рівень їх гетерогенності щодо удою корів материнських стад. Нераціональні варіанти підбору не дають ефекту, або негативно позначаються на потомстві.

У зв'язку з інтенсивним використанням голштинської породи в різних країнах з'явилися негативні моменти в питаннях відтворення в сторону зниження його рівня в результаті прихованого процесу інбридингу, ускладнень при отеленнях і при схоронності телят.

Результати внутрішньолінійних і міжлінійних підбору рекомендується враховувати при проведенні селекційно-племінної роботи щодо поліпшення продуктивних якостей тварин. Продуктивність первісток, отриманих при внутрішньолінійних підборі, плавно знижувалася за всіма показниками, а їх ровесниць, отриманих при кросі ліній - збільшувалася, зазначає Лебедько Є.Я. (2009).

Високопродуктивним коровам для подальшого закріплення в генотипі потомства високих показників основних молочної продуктивності необхідно підбирати тільки биків-поліпшувачів провідних ліній в породі (Шайдуллін Р.Р., 2016 року; Муравйова Н.А., 2014 року).

Стрекозов Н.І. (2014 року) зазначає, що інтенсивне використання бугаїв-плідників голштинської породи в удосконаленні стад справила

значний вплив на систему розведення. Ефективність внутрішньолінійних підбирань батьківських пар за ознаками продуктивного довголіття знижувалася в стадах в міру збільшення частки крові голштинської породи (чорно-рябої породи, Калузької області). Так в потомстві тварин лінії Рефлекшн Соверінга зростає межотельного період, за продуктивністю збільшилася мінливість ознаки, що негативно позначалося на довголіття тварин. При збільшенні кровності з 74,2% до 96,9%, довічний удій на корову скоротився з 14,2 до 8,8 тис. Кг. Також при кросах голштинських ліній Рефлекшн Соверінга (батьківська форма) і ліній Віс Бек Айдіал, Монтвік Чіфтейн, Пабса Гвернера і Силинг Трайджун Рокита (материнські форми) при збільшенні кровності по голштинської породи відзначено зниження продуктивного життя і відтворювальних якостей (Стрекозов Н.І., 2014 року).

Катмаков П.С. (2012) зазначає, що високою продуктивністю характеризувалися нащадки від кросу ліній В.Б. Айдіал х А.Адема, їх удій був вище удою ровесниць на 10,6%. Представниці лінії Рефлекшн Соверінга був притаманний вищий батьківським індексом по удою, вмісту жиру і білка в молоці на 0,03 - 0,05% (Токова Ф.М., 2016).

Голубєв А. (2011) стверджує, що вибравши найбільш оптимальний варіант підбору батьків, можна в поєднанні з цілеспрямованим відбором закріпити в потомстві бажані ознаки - молочність, жирномолочність і білкомолочність.

В результаті виконаних дослідженнях Воронкової О.А. (2016), встановлено:

- суттєвий зв'язок показників продуктивності корів стада з лінійної приналежністю до ліній, розводяться в стаді;
- мінливість показників продуктивності пов'язана з характером підбору тварин в стаді.

Для консолідації певних позитивних якостей, краще застосовувати помірний і віддалений інбридинг, і у виняткових випадках застосовувати близькі ступеня споріднення.

Крім того, необхідно враховувати поєднання ліній, які стали основою для отримання тварин з високою молочною продуктивністю (Нікітін К.П., Юдін В.М., Любимов А.І., 2016 року; Федосенко Є.Г., 2016). Останнім часом, очевидно, що вітчизняне тваринництво вимагає нового імпульсу для розвитку.

Світова наука домоглася планування статі майбутньої покоління тварин. Вчені цим займаються давно, так як перед сільським господарством питання планування статі потомства стоїть досить гостро, особливо в молочному тваринництві.

Селекціонерами встановлено, що в молочному скотарстві великим попитом користується сперма, яка містить X хромосому, що визначає жіноча стать, а в м'ясному - Y хромосому - чоловіча стать. Ефективність, що отримується від використання даної методики, становить 65 - 95% особин бажаного статі.

### **2.3 Основні чинники, що впливають на продуктивне довголіття корів.**

Тривалість використання високопродуктивних тварин багато в чому визначає економічну ефективність молочного скотарства і, в кінцевому рахунку, результативність вдосконалення порід і стад.

Відбір ремонтного молодняка від таких тварин є одним з основних факторів інтенсифікації селекційного процесу і зростання молочної продуктивності, так як ці корови часто є родоначальницями цінних сімейств і матерями биків-поліпшувачів стверджує Berger P.J. (1973).

Очевидно, що при використанні бугаїв-поліпшувачів, в тому числі голштинської породи, за ознаками молочної продуктивності значимість фактора довголіття корів зростає (Kuziv, M., 2015).

Солдатов А.П. і Ейснер Ф.Ф. (1986), Козир В. (1975) наводять дані про пряму залежність рентабельності виробництва молока від тривалості використання корів. До аналогічних висновків прийшли в Уельсі (Англія), де

середній термін використання корів досить високий (4,8 лактації) (Кривенцов Ю.М., Щербакова Г.В., 1991).

За розрахунками багатьох дослідників оптимальний термін використання молочних корів становить 6-7 лактацій (Криканова Л., 1988). За даними Вельматова А.П. з співавторами (2009) у високопродуктивних корів пік продуктивності припадає на 4 лактацію і тримається 3 наступні лактації. У той же час потрібно враховувати, що тривале використання корів не є самоціллю і має визначатися економічною доцільністю.

Рациональна організація зоотехнічної роботи в стаді передбачає підтримку обґрунтованої виробничої структури, яка залежить від термінів господарського використання корів, віку введення їх в експлуатацію, темпів зростання поголів'я, відтворювальної здатності стада, розподілу отелень протягом року. При розширеному відтворенні стада доцільно мати в структурі стада в розрахунку на 100 корів 25-30 первісток, 20 нетелей, 30-35 телиць старше року, 40 телиць до року. (Уфимцева Н.С., Петухов В., Макеева Т.В. і др.1990).

За даними Співака М.Г. та ін. (1968), найбільш ефективним при використанні корів протягом шести лактацій є введення 18% відібраних первісток, протягом п'яти лактацій - 20%, чотирьох - 24% і трьох лактацій - 30%. Середній удій стада, де корови використовуються 5-6 лактацій, при інтенсивності ремонту до 30% значно вище, ніж при тривалості продуктивного життя в три лактації. Високий рівень надоїв в перших стадах підтримується більш тривалим терміном використання повновікових тварин в порівнянні з менш продуктивними молодими коровами. Рекомендують таку вікову структуру стада: первісток - 21 - 22%, другого отелення - 18-19; третього - 16-17, четвертого - 14-15, п'ятого і старше - 27-32

У виробничих умовах причиною вибракування найчастіше стають захворювання, мінімум - низька продуктивність, а через скорочення терміну господарського використання вік в якості причини практично не зустрічається (Єжова Т.А., 1990).

Велике значення має причина бракування корів в залежності від віку. За даними Мілюкова А. (1987) при першій тільності зниження відтворення через абортів і народження мертвих телят становила 6,6%, а до сьомого стелу збільшувалася до 11,86%. Втрати молодняку від падежу і забою збільшувалися з віком матерів від 8,16 за першим до 16,94% по сьомому отелам.

Дослідженнями Комарова В.М. (1987) встановлено, що молодих корів 1-3 отелень бракують в основному через неблагополучних пологів і наступних гінекологічних ускладнень (42,8%). Корови середнього віку частіше вибувають через хвороби органів травлення (63%), а для більш старшого віку - характерні хвороби шлунково-кишкового тракту і мастит (64,7%).

Захворюваність кінцівок і органів дихання у корів різного віку незначна. Також встановлена залежність рівня вибракування від лінійної належності тварин. Розміри бракування корів за віком повинні складати близько 12%, по молочної продуктивності - 7, з інших причин - 2-3%. Основними причинами вибуття тварин є хвороби (Прохоренко П.Н., Логінов Ж.Г., 1985).

У багатьох країнах світу оцінку по стійкості тварин до захворювань включають в селекційні програми поряд з ознаками продуктивності. В нашій країні успішно працює система селекційно-генетичних заходів по боротьбі з лейкозом великої рогатої худоби (Белік Д.М., 1983). Методами селекції і спрямованої гібридизації створені племінні стада, вільні від туберкульозу і бруцельозу (Кочнев М.М., 2012).

У літературі наводиться чимало даних про відмінності по стійкості і сприйнятливості до різних захворювань між породами, лініями, родинними групами (Гордон А., 1988). Однією з найсерйозніших проблем молочного скотарства, пов'язаної з тривалістю використання корів, є наявність лейкозу в стадах. Узагальнюючи літературні дані можна зробити висновок, що зараженість худоби в неблагополучних стадах коливається від 10 до 90%

(Бурба Л.Г., Валіха А.Ф., Гобатий В.А. та ін., 1988; Комбаров Г.А., 1991; Шкірандо Ю.П., 1987). Передача лейкозної інфекції відбувається частіше в постнатальний період, і не виключено внутрішньоутробне зараження (Новиков А.В., 1997).

Найменша частота інфікованості відзначена у тварин у віці 2-3 років (22,9%) і до 4-5 років спостерігалось значне її зростання (42,2-52,4%). Відзначається висока позитивна кореляція інфікованості з віком:  $r = 0.89$  (Новиков А.В., 1997). Високопродуктивні особини хворіють в 5-7 разів частіше низькопродуктивних, що обумовлено ослабленням організму і зниженням загальної неспецифічної резистентності активно продукує тварини в умовах недостатньо повноцінної годівлі (Белік Д.М., 1983). Проте, ступінь захворюваності на лейкоз у різних порід різна (Паршуков Г.Д., Голомолзин В.Д., 1994; Шкірандо Ю.П., 1987).

Для розробки обґрунтованих заходів, що перешкоджають скорочення термінів використання корів важливо знати ступінь впливу різних чинників на продуктивне довголіття. Зрозуміло, що поділ факторів на «генетичні» і «середовищі» носить умовний характер, так як їх прояв має розглядатися в сукупності. Основною рушійною силою поліпшення спадкових якостей тварин служить відбір, тобто виділення в межах популяції окремих груп або осіб, різняться за господарсько-корисним і біологічним якостям, а тому по-різному використовуються в племінній роботі.

У популяціях сільськогосподарських тварин вирішальне значення для зростання генетичного потенціалу ознак продуктивності має штучний відбір. Чим більше збігаються напрямки штучного відбору і вплив факторів середовища, тим ефективніше племінна робота (Козир В., 1975; Sartori R., 2006). Кроком вперед у теоретичному осмисленні сучасного стану селекційної роботи в Росії є розробки вчених ВНШплем, які на основі масових досліджень виклали принципові методологічні основи «популяції біологічної концепції селекційної роботи в молочному скотарстві» (Поляков П.М., Марченко С.А., Іванова Н.І., 1996).

Автори "Концепції" вважають, що в даний час переоцінюється значущість селекційної компоненти і недооцінюється роль природного стабілізуючого відбору в загальному процесі зміни генофонду популяцій. За їхніми розрахунками частка впливу першої лише становить 20-25%, а другого - 75-80% (Погребняк В.А., 2003).

Завданням селекціонерів, як і будь-яких інших фахівців, є збільшення продуктивності тварин. Одним із шляхів прискореного досягнення прогресу в стадах молочної худоби є використання виробників поліпшують порід, що дозволяє домогтися результату за одне-два покоління замість чотирьох-п'яти при чистопородному розведенні. Ефект межпородного схрещування виражається в появі нових генетичних комбінацій, а, отже, у появі нових властивостей і якостей, які розширюють можливості відбору та сприяють формуванню нових типів тварин (Логінов Ж.Г., Шишкіна Н.В., 1995; Van Vleck L.D., 1986).

Теоретично в першому поколінні зростання генетичного потенціалу щодо материнської основи становить 50% від генетичної різниці порід, у другому 75% і т.д. При цьому можна поліпшити морфологічні ознаки тварин пов'язані з продуктивністю (інтенсивність молоковіддачі, форма вимені і сосків, індекс вимені, повнота видоювання) (Шмаков П.Ф., Баранов В.В., Савченко С.Ф., 1996).

Підкреслимо, що випробування порід, а також і гібридів, для оцінки їх генетичної різниці за показниками продуктивності повинно проводитися в умовах схожих з тими, в яких буде експлуатуватися основне поголів'я. Заміна породи через поглинальні схрещування доцільна в разі переваги поліпшує породи над покращенням по продуктивності не менше 20% (Вельматов А.П. та ін. 2017).

Особливо важливо визначити, в якій мірі поліпшує порода буде сприяти вирішенню поставленого завдання. Як правило, прагнуть отримати тварин, схожих з поліпшує породою за основними господарсько-корисних ознаках, зберігши при цьому пристосованість до місцевих умов. Недооцінка

цього положення спричиняє зниження продуктивності, тривалості використання, ефективності селекційної роботи і виробництва в цілому. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності загостило проблему взаємодії генотипу і середовища. Є дані про зниження у висококрівних по голштинській породі корів термінів виробничого використання, збільшення репродуктивного циклу, що призводить до значного збільшення витрат по ветеринарному обслуговуванню. Разом з тим, негативний вплив високої кровності по голштинах спостерігається в господарствах, де не забезпечуються умови, необхідні для реалізації генетичного потенціалу продуктивності, перш за все з недостатнім годуванням. При заготівлі кормів на умовну голову не менше 50-60 ц корм, од.

Висококрівних помісі забезпечують продуктивність і економічну ефективність на рівні світових стандартів (Аль-Ісав А.А.Х., Вельматов А.А., Неяскін М.М. 2017 - Електронний ресурс). На тривалість життя потомства впливає вік і продуктивність матері. Від первісток народжується більше міцне потомство, тому що на першу вагітність не робить негативного впливу напруженість обміну речовин, властива періоду молочної продуктивності.

Після запліднення плід в утробі матері розвивається за типом батька. Важкі отелення частіше відзначаються при пізньому віці першого отелення. Це відбувається, в основному, в результаті повного формування кісток тазу у корів, які не піддаються деформації під впливом пологів. Це головні причини важких отелень, розривів статевих шляхів. Втрати від важких отелень можна звести до мінімуму шляхом схрещування телиць з тими виробниками, чії нащадки мають відносно невисоку масу при народженні.

Ефект селекції тварин за тривалістю життя невисокий, що пов'язано з низькою успадкованого цієї ознаки, яка коливається від 0.04 до 0.14. Оскільки довголіття, вимірний віком при останньою завершеною тільності, визначається в кінці репродуктивного життя корови, то ефективна селекція за такою ознакою навряд чи можлива.

Отже, селекція на довголіття може бути результативною лише при виборі серед биків або якщо буде знайдений маркер довголіття, що володіє значною генетичною варіацією. Високий генетичний потенціал стада можна забезпечити шляхом довголітнього використання високоцінних тварин, а їх реалізація досягається оптимальною організацією менеджменту, тобто поліпшенням умов годівлі та утримання тварин, грамотним здійснення комплексу зооветеринарних заходів на всіх етапах технологічного процесу.

У молочному скотарстві при відборі тварин для племінного використання селекціонера цікавлять не тільки такі важливі в економічному відношенні ознаки, як надій, масова частка жиру (МДж) і білка (МДБ) в молоці, а й екстер'єрні ознаки, пов'язані з тривалістю господарського використання і тривалістю життя в стаді.

При тривалому використанні тварин процес відтворення стада відбувається з меншими матеріальними витратами. Економічна ефективність використання сільськогосподарських тварин складається з різниці витрат на вирощування, годування, догляд за ними та доходів від реалізації племінного молодняку, молока і м'яса. При тривалому використанні тварин від них отримують більше приплоду, молока за все життя і в середньому за один рік (Петкевич Н.В., 2001). Відбір ремонтних бичків і теличок від таких тварин є одним з основних факторів інтенсифікації селекції, прогресу щодо зростання молочної продуктивності.

Одним з головних шляхів вирішення проблеми збільшення термінів використання корів є цілеспрямована селекційно-племінна робота. Про потенційні можливості організму корів виробляти молоко багато років і в великих кількостях свідчать дані про видатних тварин вважає Маркушина А.П., (1983). Як показали результати досліджень в нашій країні і за кордоном, в останні роки відбуватися різке скорочення тривалості господарського використання корів.

Середній вік молочної худоби у всіх категоріях господарств склав в 2009 році 2,92 отелення, в тому числі по чорно-рябої породи 2,86 отелення, в

племрепродукторах 2,77 отелення. Наведені дані свідчать про те, що фактично тварини вибувають із стада в найпродуктивніший період, коли від них повинні отримувати найвищу віддачу, або ще до його настання. Основними причинами вибуття корів зі стада залишаються порушення відтворювальних здібностей - 25,2%, низька продуктивність - 14,4%, хвороби вимені - 13,0% і захворювання кінцівок - 8,0%.

На продуктивне довголіття корів, поряд з комплексом генетичних факторів, великий вплив робить вплив зовнішнього середовища, а саме: умови годівлі, утримання та експлуатації тварин (Калієвская Г, 2002). Серед інших факторів, що основний вплив на скорочення продуктивного довголіття корів, є генетичний прогрес зростання продуктивності, який зажадав високої швидкості оновлення стад і переведення галузі на промислову технологію з жорсткими вимогами до тварин.

У зв'язку з цим середній термін використання корів на молочних фермах і комплексах становить 3-4 лактації. Отже, вони не доживають до віку, при якому могла б проявитися максимальна продуктивність, яка настає на 4-7 лактації. Дотримання оптимальних умов утримання дає можливість зберігати високі надої і відтворювальні здатності до 12-14 річного віку.

Оскільки тривалість продуктивного використання корів становить в багатьох країнах світу 3-4 лактації, обсяг їх вибракування становить 30-34%, в результаті стада складаються на 70-75% з тварин у віці перших двох отелень і тільки 2% - шести і більше отелень ( щорічник по племінній роботі в молочному скотарстві в господарствах РФ, 2009). При високому рівні вибракування корів різко знижуються можливості селекції, простого відтворення. Організація виробництва вимагає значних додаткових витрат на вирощування ремонтного молодняка, що серйозно відбивається на економіці виробництва. Відомо, що в молочному скотарстві в усьому обсязі витрат витрати на репродукцію стада займають друге місце після витрат на корми (Шуклина А.Ю., 1992; Челноков Д.Н., 2004; Петкевич Н., 2001).

На результативність штучного запліднення в більшій мірі впливає техніка введення сперми в статеві шляхи самки. Результати досліджень Джакупова І.Т. і Аубакирова М.Ш. (2005) показали, що запліднюваність корів після первинного ректоцервікальним запліднення була найвищою (53,1%). При візоцервікальним способом оплодотворюємість після первинного запліднення становила 29,6%.

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Молочно-виробничий комплекс “Єкатеринославський” розташований у передмісті Дніпра і розрахований на утримання 4000 голів великої рогатої худоби, серед якої на промислове стадо корів приходить майже 50 %. Основна порода корів швіцька, поголів'я якої становить 800 голів, що є найбільшим стадом в Європі, яке експлуатується в межах одного промислового комплексу. Корови утримуються в легкозбірних приміщеннях з доброю боковою вентиляцією у літній період. Корівники розділені на секції, розрахованих на 150 голів тварин. Відпочивають тварини у боксах з гумовими килимами, для сухості яких притрушують тирсою.

Годівля тварин проводиться загально змішаними раціонами з консервованих кормів. З метою стимулювання корів споживати корм, його роздають на кормовий стіл два рази. Решітка кормового столу обладнана “хедлоками”, які дають можливість, за потребою, фіксувати тварин. Водопостачання здійснюється через групові поїлки (2×20–25 гол.), які розташовані в кожній секції. Взимку вода в поїлках підігрівається.

Видоювання корів проводиться тричі на добу на доїльній установці типу “Паралель” в доїльній залі Delaval 2×20, де працює два оператори машинного доїння. Технологічною умовою проведення доїння є те, що незалежно від величини разового удою корів, тривалість виведення молока повинна не перевищувати 4 хвилин. Інтервал між видоюваннями вісім годин.

Новотільних корів в стані еструсу осіменяють штучно. При цьому, застосовують цервікальний метод введення чоловічих статевих гамет в шийку матки з ректальною її фіксацією. На 42 добу всіх корів, які знаходяться у природному стані еструсу штучно осіменяють. Якщо запліднення не підтверджено і тварини залишилися неплідними штучне осіменіння проводять під час еструсу до 85 доби після отелення. Якщо з якихось причин у тварин не проявляються ознаки збудження їх лікують і після проведення всіх оздоровчих заходів “ставлять” на гормональну

корекцію еструсу за схемою “Ovsing”. Після штучного осіменіння через 31 добу всіх тварин тестують на заплідненість.

Запуск корів у сухостій проводять на 220 добі тільності, або зниження удою менше 13 кг молока на добу. Отелення відбувається в родовій секції і утримуються новотільні корови в родовому відділенні до 21 доби лактації. Після народження через зонд теляті вливають 4 л молозива упродовж першої години життя. До 5-денного віку телята знаходяться в індивідуальних клітках, де тричі на добу споживають по 3 літра розмороженого молозива.

Метою досліджень було встановити оптимальний термін осіменіння новотельних тварин, що забезпечує високу його ефективність та загальний рівень відтворної функції швіцьких корів на великому промисловому комплексі за інтенсивної технології експлуатації.

*Об'єкт дослідження* – час гормональної стимуляції овуляції на яєчниках та штучного осіменіння корів після отелення, адаптивні показники, конституційні особливості, тривалість сервіс-, лактаційного та міжотельного періодів.

*Предмет дослідження* – рівень молочної продуктивності, адаптаційна пластичність, ефективність штучного осіменіння та вся відтворна функція, економічна ефективність оптимальної відтворної функції корів на великому промисловому комплексі.

*Методи дослідження:* аналітичні – пошук, огляд й узагальнення наукової літератури; зоотехнічні – продуктивні та репродуктивні якості тварин; математично-статистичні – середні величини та їх похибка; економічні – ефективність оптимальної відтворної функції.

### 3.1. Об'єкт, схема та основні принципи проведення досліджень.

Наукові дослідження проводили у відповідності до наведеної загальної схеми (рис. 1).

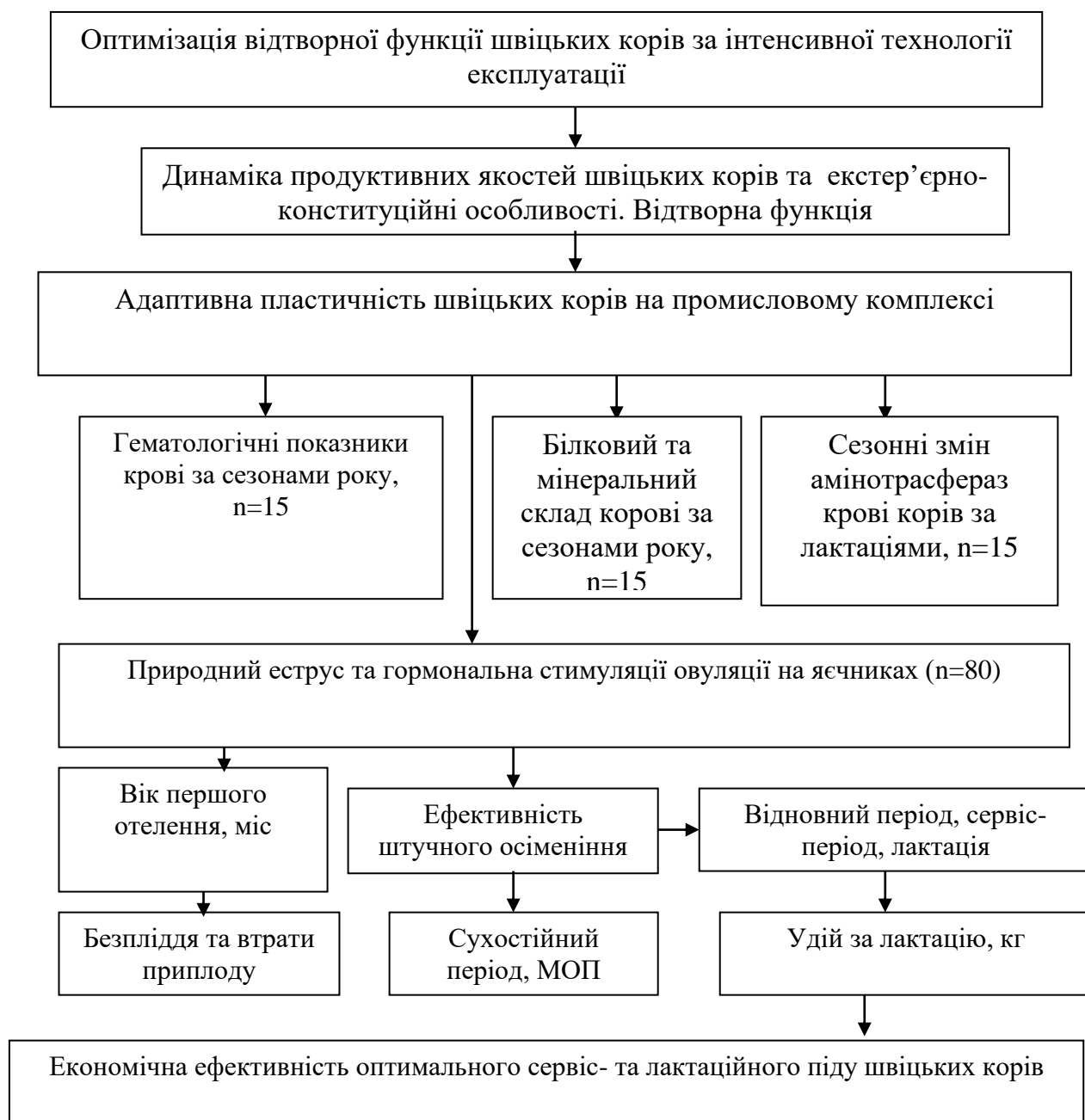


Рис. 1. Загальна схема проведення досліджень

За результатами зоотехнічного і племінного обліку на промисловому комплексі перш за все провели аналіз продуктивних якостей корів швіцької породи у першу–третю лактації (n=150): середня жива маса, кг; молочна продуктивність за стандартну лактацію, кг; масово частка жиру та білка в молоці, %; продукція жиру і білка, кг; розрахунковим методом – індекс молочності, кг.

За даними щорічного бонітування корів провели вчення екстер'єрно-конституційних особливостей швіцьких корів першої–третьої лактацій (n=75). Провели обробку взятих промірів тіла тварин: висота в холці, глибина і ширина грудей, ширина в маклоках, навкісна довжина тулуба, обхват грудей за лопатками та п'ястка. Потім, розраховували індекси будови тіла: розтягнутості, збитості, грудний, тазогрудний, довгоногості, костистості.

На наступному етапі проаналізували стан відтворної функції у корів першої–третьої лактацій (n=300) на промисловому комплексі: тривалість ембріонального періоду, діб; сервіс- та міжотельний періоди, діб; коефіцієнт відтворної функції (КВФ).

За даними морфологічних та біохімічних показників крові швіцьких корів визначали показники їх адаптивної пластичності до умов експлуатації.

Гематологічні показники вивчали у корів першої–третьої лактацій (n=15) за сезонами року: лейкоцити ( $\times 10^{12}$ л); еритроцити ( $\times 10^9$ л); гемоглобін, г/л.

За показниками сироватки крові корів першої–третьої лактацій (n=15) визначали динаміку: загального білка (г/л); альбуміну (%) та його фракцій –  $\alpha$ -глобуліни,  $\beta$ -глобуліни,  $\gamma$ -глобуліни. Аналізувати також сезонні зміни амінотрансфераз у крові корів – АЛТ і АСТ та мінеральний склад (кальцій, і фосфор ммоль/л).

На наступному етапі провели дослідження ефективності стимуляції естральної циклічності у швіцьких корів. Після отелення корів, які прийшли в стан еструсу до 75 доби штучно осіменяли. Ті тварини, які не приходили в стан еструсу після 75 діб обробляли гормонами для стимуляції овуляції на яєчниках – так звана система Ovsynch, незалежно від віку корів в лактаціях у них фіксували вік першого отелення (міс.), сервіс-період (діб); МОП та сухостійний період (діб).

За результатами штучного осіменіння визначали запліднюваність (%) у корів різного віку, залежність відновлюваного періоду і сервіс-періоду, індекс осіменіння, лактаційний період (діб), удій за лактацію (кг).

На другому етапі провели дослідження ефективності відтворної функції за гормональної стимуляції овуляції на яєчниках всіх корів на 75 добу після отелення та встановлювали також період безпліддя (діб) й втрати приплоду (гол.). Розраховували також економічну ефективність виробництва молока за подовженого лактаційного періоду (грн.).

### **3.2. Умови досліджень.**

Всі дослідження виконані на промисловому комплексі з виробництва молока корів швіцької породи МВК “Єкатеринолавський”.

Фахівці галузі скотарства аналізуючи стан виробництва молока в розвинутих країнах світу показують, що промислові технології у молочному скотарстві широко використовують підприємці-фермери Європи, США, Канади. Промислова технологія має значні переваги в ефективному використанні сучасного технологічного обладнання та автоматизованої техніки, що суттєво підвищує ефективність ведення галузі. За оцінками економістів основним напрямом підвищення ефективності ведення галузі молочного скотарства в Україні є перехід на еколого-адаптивні технології з використанням оновленої та вдосконаленої потоково-цехової системи виробництва молока.

Методи опрацювання результатів наукових досліджень були націлені на поставлену мету і задачі досліджень. Отриманий цифровий матеріал опрацьовувався методами варіаційної статистики за методикою Е. К. Меркурьевой з використанням стандартного пакету статистичних програм „Microsoft Office Excel”.

За результатами статистичної обробки даних визначали середню арифметичну величину ( $M$ ) і її похибку ( $\pm m$ ), вірогідність різниці – за критерієм Ст'юдента ( $t_d$ ) з визначенням рівня ймовірності ( $P$ ) – статистична вірогідність середніх величин на рівні  $P < 0,05$  і менше.

## 4. Власні дослідження

### 4.1. Продуктивні якості швіцьких корів за промислової технології експлуатації

Молочна продуктивність корів любой породи характеризується як кількістю, так і якістю молока, отриманого від корів за певний проміжок часу: стандартну (305 діб) чи повну лактацію. Її рівень обумовлений багатьма чинниками як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, які впливають на удій корів. Ці фактори можуть бути як спадкового, тобто генотипового характеру, так і середовищні, тобто паратипового характеру. До них відносяться порода, умови годівлі й утримання, вік та інші.

В таблиці 1 наведені дані продуктивності корів різних лактацій, від першої до третьої.

Таблиця 1

#### Динаміка показників продуктивності корів бурої швіцької породи на МВК Єкатеринославский, $M \pm m$

Показник	Лактація		
	I, n=50	II, n=50	III, n=50
Жива маса, кг	536,2±16,1	560,5±17,2	576,4±19,8
Молочна продуктивність (305 дн), кг	7421,4±464,51	8609,6±311,44	9877,2±413,53
Масова частка жиру, %	4,01±0,05	4,02±0,05	4,01±0,06
Молочний жир, кг	296,8±18,62	344,4±17,44	395,1±15,21
Масова частка білка, %	3,32±0,04	3,31±0,02	3,32±0,09
Молочний білок, кг	244,8±14,84	284,1±14,22	325,9±19,54
Індекс молочності	1383,9±39,25	1535,9±59,45	1713,5±35,87

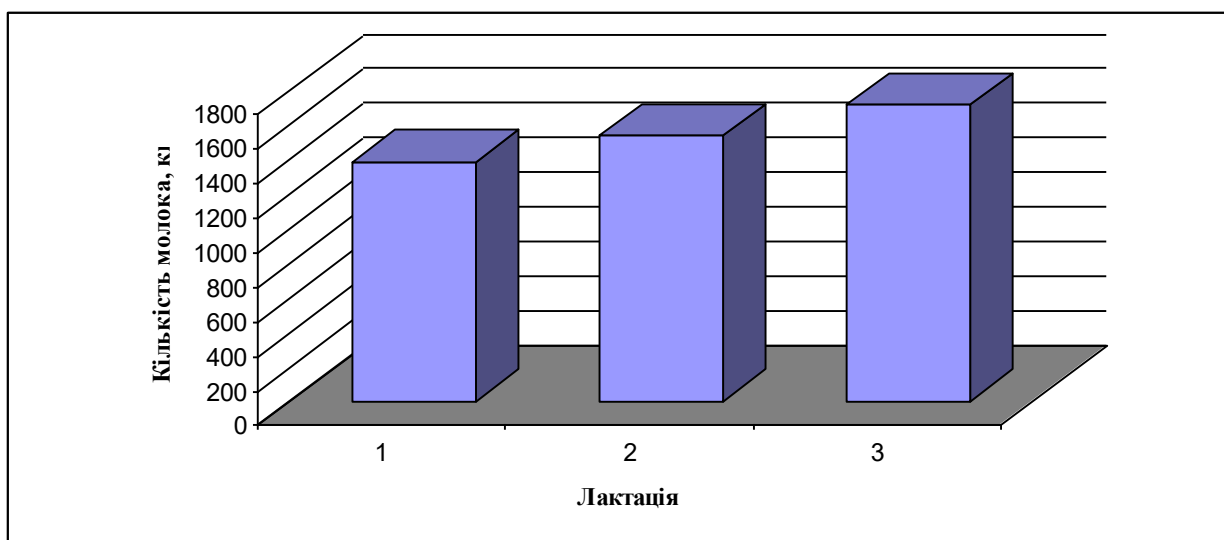
Добре відомо, що рівень молочної продуктивності визначається, перш за все, рівнем і якістю годівлі. При цьому, слід враховувати і живу масу тварин, оскільки чим вона вища, тим більше тварини споживають корму, тим вища у них продуктивність. У проведеному аналізі зоотехнічного обліку видно, що жива маса швіцьких корів як при першому отеленні, так і з віком, тобто у третю лактацію досить суттєва і коливається в межах від 536,2 кг до 576,4 кг. Задовільний показник маси тварин, вказував на можливий високий їх рівень молочної продуктивності.

З наведених даних видно, що реалізація генетичного потенціалу молочності у швіцьких корів реалізовувався та зростав з їх віком. Так, у першу лактацію було отримано від тварин 7421,4 кг молока, що було досить суттєвим показником як для молодих корів, які продовжували свій фізичний ріст та адаптувалися до нових умов їх експлуатації.

У другу лактацію показник удою зріс по відношенню до першої лактації на 13,8 % ( $P < 0,01$ ) і становила у середньому 8609,6 кг. Тобто, по закінченню першої лактації у сухостійний період тварини накопичили в достатній кількості сухих речовин та відпочили, що і забезпечило реалізацію генетичного потенціалу на більш високому рівні.

У третю лактацію простежувався подальший ріст удоїв швіцьких корів. так у цей період від тварин було отримано у середньому 9877,2 кг молока, що було більше показника другої лактації на 12,8 % ( $P < 0,01$ ), а значення першої лактації – на 24,8 % ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, на промисловому комплексі створені задовільні умови утримання та годівлі загальнозмішаними раціонами, що забезпечує тваринам реалізувати свій потенціал у повній мірі. Підтвердженням цьому, є зростання індексу молочності у швіцьких корів з їх віком (рис. 2).

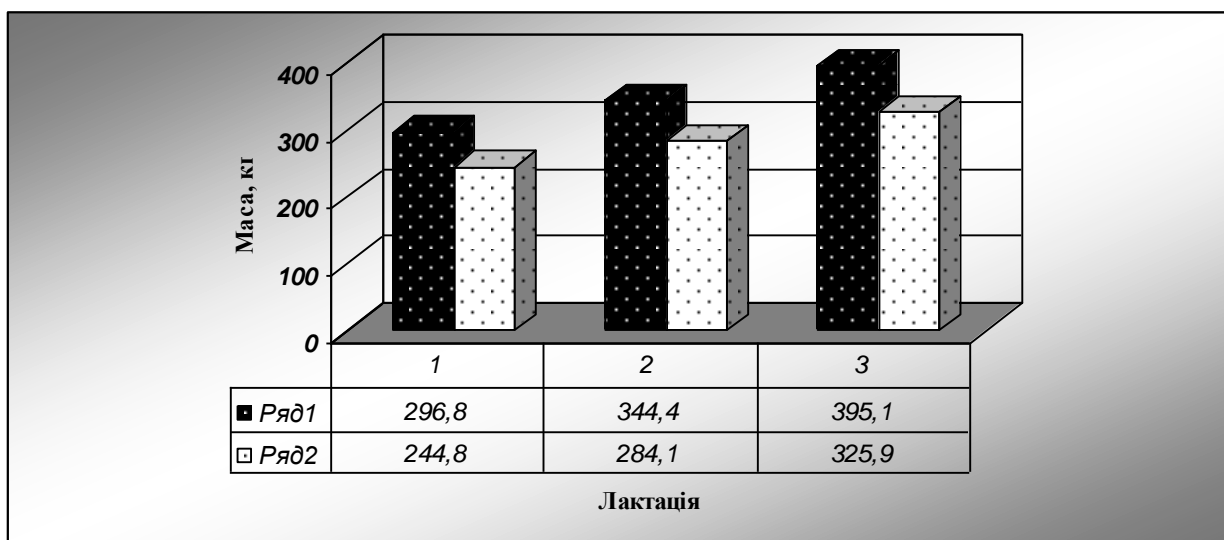


*Рис. 2. Динаміка індексу молочності у швіцьких корів з їх віком*

Перш за все необхідно відмітити, що за показником цього індексу швіцькі корви відносяться до молочного типу, оскільки його значення

суттєво перевищує показник у 850–900 кг. Відносно найнижчий індекс молочності у первісток і становить у середньому 1383,9 кг, а найвищий у третю лактацію – 1713,5 кг, що більше на 19,2 % ( $P < 0,001$ ).

Якісні показники молока швіцьких корів відповідали їх породним особливостям. Так, масова частка жиру в молоці становила у середньому 4,01–4,02 %, а білка – 3,31–3,32 %. При цьому їх продукція за лактаційний період залежала, головним чином, від величини удою (рис. 3). Так, кількість молочного жиру продукovanого коровами зростала від першої – 296,8 кг, до третьої лактації – 395,1 кг.



Примітки: 1. Ряд 1 – молочний жир, кг; 2. Ряд 2 – молочний білок, кг.

**Рис. 3. Динаміка продукції молочного жиру і білка за лактаціями тварин**

Продукція молочного білка була природно суттєво нижчою від показника молочного жиру. Так, упродовж першої лактації від корів було отримано 244,8 кг цієї продукції, а у третю – суттєво більше – 325,9 кг.

Отже, швіцькі корови на великому промисловому комплексі проявляють високий рівень молочної продуктивності, який у повній відповідності до генетичних можливостей та паратипових факторів їх експлуатації.

## 4.2. Екстер'єрно-конституційні особливості швіцьких корів

У зоотехнії важливе значення має вивчення зовнішнього вигляду, тобто зовнішніх форм тварин, оскільки оцінка розвитку і співвідношення окремих частин тіла дозволяє з великою долею вірогідності судити про тип конституції і напрям продуктивності. За зовнішнім виглядом також судять про ступінь типовості тварин для даної породи [1-3].

При цьому зважають на те, що екстер'єр швіцьких тварин багато в чому залежить від умов годівлі й утримання, а також генотипу. Взяття лінійних промірів у поєднанні з окомірною оцінкою, дозволяє об'єктивно оцінити тілобудову тварин [4, 5].

Для оцінки окремих статей екстер'єру і типу тілобудови, були використані абсолютні значення промірів, а також їх співвідношення, взятих у корів різних лактацій (табл. 2).

Таблиця 2

**Динаміка промірів тіла корів бурої швіцької породи –  $M \pm m$ , см**

Показник	Лактація		
	I, n=25	II, n=25	III, n=25
Висота в холці	134,4±1,55	137,6±0,86	141,4± 1,87
Глибина грудей	75,1±1,32	76,8±1,49	77,8±1,02
Ширина грудей	47,2±1,33	49,1±0,91	50,1±1,61
Ширина в маклоках	55,7±1,67	57±2,15	57,6±0,82
Навісна довжина тулуба	164,7±3,89	167,6±6,34	169,7±4,96
Обхват грудей за лопатками	193,1±2,98	195,2±2,97	214,1±3,87
Обхват п'ястка	19,8±0,39	20,1±0,55	21, 1±0,64

При оцінці лінійних показників обхвату грудей корів виявлено, що у перш дві лактації він був практично рівним, а найвищим у третю лактацію. Тварини бурої швіцької породи досить широкотілі, на що вказують показники ширина грудей та ширина в маклоках.

Індекси тілобудови дають можливість об'єктивно судити про особливості швіцької породи (табл. 3).

**Динаміка індексів тілобудови корів бурої швіцької породи –  $M \pm m$ , %**

Показник	Лактація		
	I, n=25	II, n=25	III, n=25
Розтягнутості	122,6 ±3,44	121,8±4,69	120±3,32
Збитості	117,5±3,31	116,9±4,53	126,5±3,82
Грудний	63±2,42	64±1,41	64,4±1,98
Тазогрудний	84,8±1,16	86,4±2,53	87±2,26
Довгоногості	78,5±1,97	81,8±2,10	86,4±2,35
Костистості	14,7±0,39	14,6±0,40	14,9±0,51

Аналізуючи отримані дані індексів тілобудови встановлено, що тварини різних лактацій мають пропорційний розвиток, досить міцну конституцію у відповідності своєї продуктивності.

Таким чином, аналіз екстер'єрних особливостей тварин свідчить, що у віці перших трьох лактацій існують деякі відмінності за промірами і індексам тілобудови. У тварини бурої швіцької породи добре виражені м'ясні форми, що у повній мірі відповідає їх молочно-м'ясного напрямку продуктивності.

#### **4.3. Відтворна функція швіцьких корів**

Вчені наголошують, що сучасне молочне скотарство знаходиться перед зміною пріоритетів в його розвитку. Якщо до сьогодні головне завдання перед галуззю було підвищення рівня молочної продуктивності, то зараз на перше місце постає проблема суттєвого подовження продуктивного життя корів і відтворення стада, а вже на друге – підвищення молочної продуктивності тварин.

У міру того, як все більше країн переходять на інтенсивне ведення галузі, підвищуючи продуктивні якості тварин, проблема відтворення молодняку стає глобальною і, відповідно, можливо розв'язати лише шляхом принципово нового рішення, прориву в науковому плані [6].

У таблиці 4 наведені середні показники відтворної функції корів бурої швіцької породи в умовах промислового комплексу. З наведених даних

видно, що тривалість вагітності у корів має середнє значення і коливається в межах 284,2–289,4 доби.

Таблиця 4

**Показники відтворної функції корів бурої швіцької породи,  $M \pm m$**

Показник	Лактація		
	I, n=100	II, n=100	III, n=100
Тривалість ембріонального періоду, дн	289,4±4,87	284,2±5,77	288,4±11,64
Сервіс-період, дн	133,7±6,17	127,7±7,57	122,4±5,96
Сухостійний період, дн	58,1±3,14	60,3±3,70	59,2±5,16
Міжотельний період, дн	417,9±8,42	416,1±9,79	408,2±7,98
КВФ	0,87±0,02	0,88±0,02	0,90±0,02

Незалежно від номера лактації у тварин тривалість сухостійного періоду теж відповідав технологічним вимогам і коливався в середньому від 58,1 доби до 60,3 доби.

Проте, міжотельний період у корів суттєво перевищував нормативний показник у 365 днів і становив 408,2–417,9 доби, що не залежало як від тривалості вагітності у корів, так і тривалості сухостійного періоду. Лише тривалість сервіс-періоду визначав як цей показник, а також тривалість лактаційного періоду.

У проведеному дослідженні встановлено, що сервіс-період у корів всіх лактацій суттєво перевищує норму у 75–80 діб і становив 122,4–133,7 доби.

З наведеного аналізу видно, що на молочному комплексі є проблеми з відтворенням стада, оскільки сервіс-період лактуючих корів суттєво перевищує норму.

#### **4.4. Адаптаційна пластичність корів**

Відомо, що склад крові визначає характер біохімічних процесів, які протікають в організмі і відображає вплив коливання зовнішнього середовища, оскільки кров, представляючи собою посередника у всіх процесах обміну речовин і перебуваючи в постійному контакті з усіма

органами і тканинами, відображає все, що відбуваються в цих процесах, змінюючись при цьому як якісно, так і кількісно [7, 8].

Тобто, склад крові досить лабільний і безпосередньо пов'язаний з фізіологічним станом організму тварин. Відповідно до впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища в зоні комфорту, показники крові можуть варіювати і приймати різні оптимальні значення. Ці коливання складу крові спрямовані на краще пристосування організму тварин до змін умов середовища [9, 10].

Результати отриманих даних дослідження морфології крові корів за сезонами року наведені в таблиці 5. Як видно з даних таблиці в зимовий період кількість лейкоцитів в крові корів швіцької породи першої лактації перевищує їх вміст у другу та третю лактації, що вказує на більш високий рівень захисно-приспосувальних реакцій організму первісток в нових умовах експлуатації.

Таблиця 5

**Гематологічні показники корів бурї швіцької породи за сезонами року та з віком,  $M \pm m$**

Показник	Лактація		
	I, n=5	II, n=5	III, n=5
Лейкоцити, $\times 10^{12}$ л			
Зима	6,95±1,43	5,49±0,79	5,34±0,73
Весна	6,29±0,58	7,13±0,74	6,77±0,67
Літо	6,30±0,25	6,60±0,33	5,23±0,28
Осінь	6,43±0,45	6,29±0,56	5,4±0,73
У середньому	6,49±0,68	6,38±0,61	5,69±0,60
Еритроцити, $\times 10^9$ л			
Зима	4,26±0,18	3,89±0,35	3,93±0,25
Весна	4,79±0,37	4,21±0,13	4,74±0,40
Літо	4,84±0,25	4,64±0,13	4,28±0,42
Осінь	5,03±0,24	4,82±0,42	4,98±0,18
У середньому	4,73±0,26	4,39±0,26	4,48±0,31
Гемоглобін, г/л			
Зима	83,69±4,04	74,77±5,28	75,42±3,75
Весна	114,58±5,37	105,99±2,24	105,01±8,69
Літо	116,57±8,98	110,39±3,73	106,94±11,45
Осінь	112,32±6,73	108,91±7,85	121,91±3,05
У середньому	106,79±6,28	100,02±4,78	102,32±6,74

Слід зазначити, що навесні найбільше вміст лейкоцитів виявлені в другу лактацію корів. Однак різниця по досліджуваному показнику між лактаціями тварин була недостовірною.

Найнижчий вміст лейкоцитів відзначається в літній період у корів третьої лактації, хоча ці показники не виходять за межі фізіологічної норми. В усі лактації тварин восени найвищий рівень еритроцитів у крові. Максимальний вміст еритроцитів в крові було характерно для корів першої лактації.

Дуже важливим є виявлення особливостей метаболічних процесів, зокрема з боку білкового обміну, оскільки білки крові являють собою не тільки пластичний матеріал в організмі тварин, а й енергетичний. Зміна їх концентрації призводить до порушення гомеостазу і специфічної резистентності (табл. 6).

Таблиця 6

**Білковий склад сироватки крові корів бурої швіцької породи,  $M \pm m$**

Показник	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	$\alpha$ -глобуліни	$\beta$ -глобуліни	$\gamma$ -глобуліни
Перша лактація, n=5					
Зима	83,1 $\pm$ 2,61	40,1 $\pm$ 3,88	9,92 $\pm$ 0,72	19,65 $\pm$ 1,18	30,34 $\pm$ 3,96
Весна	78,46 $\pm$ 3,41	41,32 $\pm$ 3,09	9,7 $\pm$ 1,22	17,64 $\pm$ 1,78	31,16 $\pm$ 3,14
Літо	80,58 $\pm$ 0,8	42,62 $\pm$ 1,97	11,7 $\pm$ 0,71	17,39 $\pm$ 2,3	28,3 $\pm$ 1,59
Осінь	82,38 $\pm$ 0,67	37,22 $\pm$ 3,7	9,98 $\pm$ 1,29	18,88 $\pm$ 2,54	33,92 $\pm$ 3,57
Друга лактація, n=5					
Зима	79,28 $\pm$ 1,57	45,3 $\pm$ 1,14	12,87 $\pm$ 1,86	19,88 $\pm$ 1,75	21,95 $\pm$ 0,82
Весна	77,98 $\pm$ 2,78	39,28 $\pm$ 1,12	13 $\pm$ 2,46	18,22 $\pm$ 1,71	29,5 $\pm$ 1,90
Літо	80,52 $\pm$ 2,33	40,62 $\pm$ 1,8	13,41 $\pm$ 1,06	16,51 $\pm$ 1,71	29,45 $\pm$ 3,31
Осінь	79,12 $\pm$ 1,29	37,62 $\pm$ 3,63	10,02 $\pm$ 1,06	20,62 $\pm$ 1,7	32,15 $\pm$ 2,66
Третя лактація, n=5					
Зима	79,24 $\pm$ 1,75	49,56 $\pm$ 2,76	11,68 $\pm$ 0,44	19,12 $\pm$ 0,78	21,81 $\pm$ 2,04
Весна	74,52 $\pm$ 1,64	47,47 $\pm$ 2,59	10,02 $\pm$ 1,36	19,51 $\pm$ 0,91	23,01 $\pm$ 1,55
Літо	76,22 $\pm$ 1,9	46,79 $\pm$ 1,89	10,73 $\pm$ 1,08	21,79 $\pm$ 1,12	21,72 $\pm$ 2,14
Осінь	77,18 $\pm$ 1,15	40,22 $\pm$ 1,32	9,12 $\pm$ 2,2	23,85 $\pm$ 2,03	26,8 $\pm$ 2,46

Відзначається поступове підвищення еритроцитів в крові корів першої-другої лактації, починаючи з зими до осені, що свідчить про підвищення рівня окислювально-відновних процесів в організмі тварин.

Аналогічна картина спостерігалася і за рівнем гемоглобіну в крові. Слід зазначити, що від зими до літа відбувається підвищення вмісту гемоглобіну в крові корів першої-другої лактації. У той же час максимальне його значення у тварин третьої лактації встановлено восени.

При аналізі результатів досліджень, представлених в таблиці 18, нами було встановлено, що найбільший вміст загального білка у корів у першу та третю лактації взимку, а у другу лактацію – влітку, а мінімальний показник був навесні у всіх лактаціях тварин. Тим часом, встановлені відмінності за рівнем загального білка в усі сезони року від першої до третьої лактації. Так, максимальне його значення незалежно від сезону року було відзначено у першу лактацію корів, а мінімальне – у тварин третьої лактації. Слід зазначити, що вище перераховані показники загального білка не виходили за межі фізіологічної норми.

Відомо, що найбільш повну інформацію про стан метаболічних процесів дає дослідження білкових фракцій, оскільки зміни в їх співвідношенні можуть відбуватися незалежно від вмісту загального білка. Низький рівень альбумінів в сироватки крові був в осінній період у тварин першої і другої лактації. Найбільший вміст альбуміну був в крові корів третьої лактації в зимовий час, і знаходився на рівні верхньої межі норми.

Концентрація глобулінів в крові за сезонами року носила хвилеподібний характер. Так, найменше вміст  $\alpha$ -глобулінів був в осінній період в крові тварин третьої лактації, а максимальне – влітку у другу лактацію. Вміст  $\beta$ -глобулінів в крові корів третьої лактації достовірно підвищувався від зими до осені.

Важливу роль у функціонуванні організму тварин відіграють ферменти переамінування: аланінамінотрансфераза (АЛТ), аспаратамінотрансфераза (АСТ), основною функцією яких є перенесення аміногрупи від амінокислот до кетокислот (табл.7).

**Сезонні зміни амінотрансфераз крові корів бурої швіцької породи,  $M \pm m$** 

Показник	Лактація		
	I, n=5	II, n=5	III, n=5
Аланінамінотрансферази, од./л			
Зима	16,8±3,14	14,8±1,24	14,8±1,33
Весна	13,9±2,78	18,3±1,73	19,0±1,86
Літо	13,9±0,79	13,2±0,38	15,3±1,70
Осінь	11,0±0,77	10,6±2,45	14,4±1,46
Аспартатамінотрансферази, од./л			
Зима	13,3±0,96	15,6±0,70	14,8±0,90
Весна	19±1,33	23,8±1,56	23,7±0,77
Літо	14,5±0,88	15,5±2,26	16,7±1,56
Осінь	15,9±0,09	16,3±0,89	17,8±0,82

Аналіз показує, що підвищення активності АЛТ у весняний період у корів другої та третьої лактації у порівнянні з першою. Аналогічна картина у цих тварин спостерігалася і з концентрацією АСТ, показники якої перевершували дані першої лактації на 4,7–4,8 Од/л. Мінеральний склад крові у тварин різних лактацій характеризувався відносною стабільністю за періодами і практично не виходив за рамки фізіологічної норми (табл. 8).

**Мінеральний склад крові корів бурої швіцької породи за сезонами року,  $M \pm m$** 

Показник	Лактація		
	I, n=5	II, n=5	III, n=5
Кальцій, ммоль/л			
Зима	2,21±0,1	2,77±0,17	2,79±0,34
Весна	2,53±0,04	2,33±0,22	2,37±0,23
Літо	2,47±0,13	2,46±0,11	2,59±0,04
Осінь	2,31±0,04	2,27±0,04	2,3±0,09
Фосфор, ммоль/л			
Зима	1,81±0,04	1,96±0,17	1,91±0,08
Весна	1,97±0,23	1,59±0,14	1,8±0,17
Літо	2,24±0,13	1,83±0,09	1,87±0,08
Осінь	1,71±0,06	1,76±0,06	2,03±0,46

Таким чином, аналіз показав, що відмінності в показниках морфологічного, біохімічного складу крові корів різних лактацій, що було обумовлено сезонними змінами клімату. У той же час, істотних відмінностей, за винятком лужної фосфатази, в складі крові тварин не встановлено.

## **5. Експериментальна частина**

### **5.1. Стимуляція естральної циклічності і ефективність відтворної функції корів**

Успіх роботи в молочному скотарстві багато в чому визначається станом відтворення стада великої рогатої худоби. Висока продуктивність корів, здатних з максимальною ефективністю використовувати елементи живлення для біосинтезу молока, обумовлена інтенсивністю обмінних процесів і напруженим функціонуванням всіх систем і органів. При сучасній промислової технології виробництва молока тварини поставлені в жорсткі умови утримання, підвищилися стресові навантаження і схильність до гінекологічних захворювань, ускладнився індивідуальний контроль за станом функції розмноження. Збільшення виробництва тваринницької продукції безпосередньо залежить від стабілізації поголів'я великої рогатої худоби в господарствах, технологічно обґрунтованого вирощування ремонтного молодняка і зростання продуктивності тварин. В системі цих заходів особливо важлива робота по відтворенню стада. Для забезпечення технологічного ритму відтворення стада потрібно щомісяця отримувати 9–10 % отелень від поголів'я ферми (комплексу), проводити 14–16 % осіменіння при 55–60 %-ній запліднюваності. Для такого ритму відтворення потрібні не тільки повноцінна годівля і правильне утримання корів, але також застосування чіткої науково обґрунтованої системи контролю та регуляції репродуктивної функції.

Найбільш поширеними формами порушень репродуктивної функції є зниження функціональної активності репродуктивних органів корів. У віці 60–75 діб після отелення кількість таких корів в стаді нерідко досягає 70 %. Друге місце серед причин зниження рівня відтворення стійко займають різні форми ендометритних порушень.

З метою визначення ефективного терміну осіменіння корів та забезпечення оптимального сервіс-періоду нами було проаналізовано

показники відтворної функції за гормональної стимуляції овуляції на яєчника (табл. 9). Перш за все необхідно відмітити, що вік отелення первісток відповідає нормі для молочних стад, тобто на рівні 24,6 місяця.

Таблиця 9

**Показники відтворної функції швіцьких корів різного віку за застосування системи стимуляції Ovsynch**

Показник	Лактації				У середньому
	I, n=20	II, n=20	III, n=20	IV і старше, n=20	
Вік першого отелення, міс	23,9±0,82	24,6±0,55	24,4±0,45	28,2±3,45	24,6±0,40
Сервіс-період, дн	125,2±18,85	142,4±12,46	103,5±7,26	142,7±33,71	127,1±7,55
МОП, дн	428±18,8	428±12,4	387±7,2	423 ±33,7	407±7,6
Сухостійний період, дн	57±6,0	55±2,9	52±3,2	58±4,03	56±2,1 81

За такого віку першого отелення на молочному комплексі досягається найвища економічна ефективність виробництва молока.

За технологічними вимогами на молочному комплексі запуск корів у сухостій відбувається на 245 добі їх тільності, ось тому цей період триває близько двох місяців (фактично 56 діб), що відповідає біологічним потребам лактуючих тварин для відпочинку та відновлення.

У даних дослідженнях звертає на себе увагу суттєво подовжений міжотельний період, середнє значення якого по стаду становить 407 діб, тоді як нормальна тривалість повинна становити 365 діб.

Корови з середньою величиною міжотельного інтервалу 12-13 місяців повинні ставитися тільними у перші три місяці після отелення, за умови нормального відновлення оваріальної активності в межах декількох тижнів після отелення. Прискорене відновлення овуляторних естральних циклів безпосередньо пов'язане зі збільшенням показників запліднюваності.

З урахуванням того, що міжотельний період складається з лактаційного періоду і сухостійного періоду, який в межах норми, то необхідно розглянути період лактації.

За результатами досліджень встановлено, що лактацій я корів була суттєво подовженою у порівнянні з нормальною її тривалістю – 10 місяців або 305 діб. На подовжений лактаційний період вказує тривалість сервіс-періоду, нормальна тривалість якого знаходиться в межах 75–80 діб. У даних дослідженнях сервіс-період був тривалим і не мав залежності від віку тварин. Так, у первісток сервіс-період становив у середньому 125,2 доби, що було більше нормального періоду у 1,7 раза.

Практично однаковим сервіс-періодом характеризувалися тварини другої і четвертої лактацій, який становив у середньому 142,4–142,7 доби. Лише у корів третьої лактації сервіс-період хоча і був тривалим та все ж у даних дослідженнях був порівняно найкоротшим – 103,5 доби.

У середньому по стаду корів сервіс-період становив у середньому 127,1 доби, що було більше норми у 1,7 раза.

Тривалий сервіс-період у швіцьких корів був у той час, коди до тварин застосовувався гормональна стимуляція репродуктивної функції. Відповідно до схеми гормональної обробки тварин їх “ставлять” на схему на 75 добу після отелення. У нормі така стимуляція повинна була забезпечити оптимальні показник як сервіс-періоду, так і лактаційного. Проте, висока продуктивність корів вірогідно гальмувала процес запліднення, що і подовжувало сервіс-період.

## **5.2. Ефективність штучного осіменіння швіцьких корів**

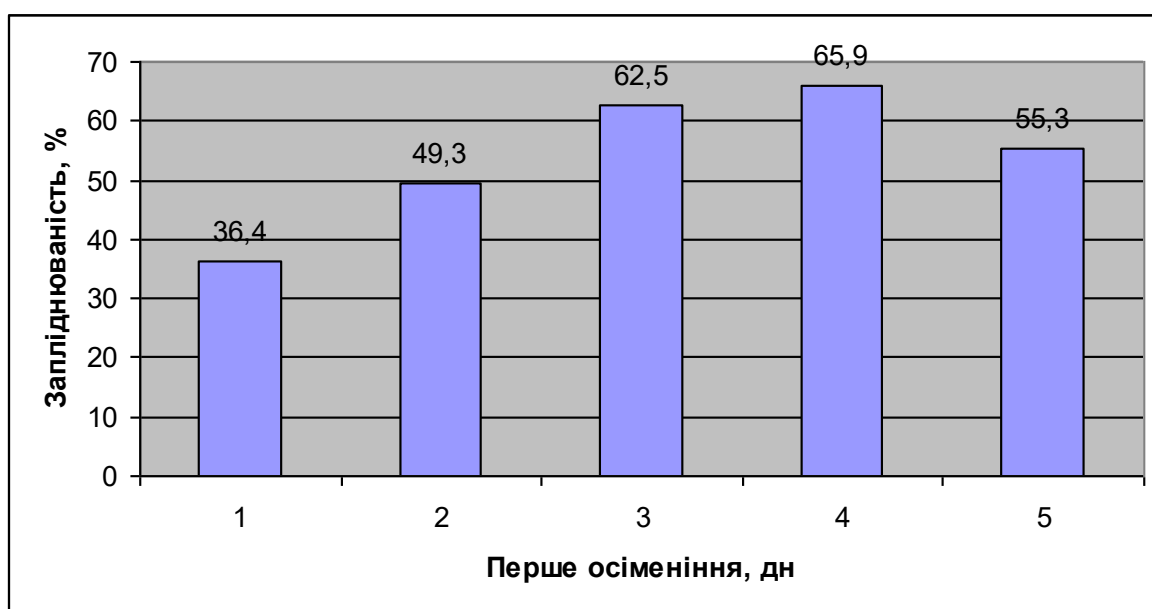
На тривалість сервіс-періоду також впливає ефективність штучного осіменіння. Ось тому, щоб з’ясувати ефективність першого штучного осіменіння нами були проведені подальші дослідження.

Показники запліднюваності корів від першого штучного осіменіння напряду залежать від стану родової системи корів після отелення. Тобто, на скільки готова тварина до нового плодоношення.

Як зазначають вчені та практики, раннє відновлення активності яєчників у молочних корів в післяпологовий період вважається основним

фактором підвищення ефективності їх осіменіння. До додаткових факторів, що впливає на рівень відтворення корів, відносять точність виявлення тварин у стані еструсу та умови зберігання сперми. Особливо важливо те, що отелення корів у зимовий період частота подовження інтервалу до першої овуляції зростає майже у 7 разів, у порівнянні з цим періодом у тварин, що мали отелення в інші сезони.

На рисунку 4 чітко видно, що чим далі від дня отелення відбувається штучне осіменіння, тим вищий його ефект. Так, якщо перше штучне осіменіння корів відбувається в період до 30 діб після отелення, то його ефективність не перевищує 36,4 %.



Примітки: 1. – 30 і менше діб після отелення; 2 – 31-60 діб; 3. – 61-90 діб; 4. – 91-120 діб; 5. – більше 120 діб.

**Рис. 4. Показники запліднюваності швіцьких корів залежно від терміну першого штучного осіменіння**

Дещо вищий ефект від осіменіння корів, якщо воно відбувається у період від 31 до 60 діб після отелення. У цей період ефективність осіменіння становить у середньому 49,3 %.

Ще вища ефективність штучного осіменіння, якщо воно проводиться у період 61–90 діб. У цей час від першого штучного осіменіння запліднюваність у корів становить 62,5 %. Тобто, 37,5 % корів залишаються яловими, оскільки упродовж року від них не буде отримано теляти.

Найвищого свого значення запліднюваності корів набуває у період 91–120 діб після отелення. У цей період від першого штучного осіменіння запліднюваність досягає 65,9 %. Не дивлячись на те, що запліднюваність у цей період найвища, все одно всі ці тварини вважаються яловими.

Проте, після чотирьох місяців від часу отелення ефективність штучного осіменіння різко погіршується, оскільки не перевищує 55,5 %.

Таким чином, найкращим періодом для запліднення корів швіцької породи, це період 91–120 діб після отелення, хоча всі вони будуть яловими. Але, з економічної точки зору найефективнішим періодом буде 61–90 діб після отелення.

Вчені відмічають, що певну роль у зміні проходження репродуктивних процесів у корів відіграє антиоксидантна система, зокрема, прояву певних зрушень у ланцюгових вільнорадикальних процесах. Дані зрушення відзначають при низькому рівні антиоксидантів в клітинах і тканинах, що, в свою чергу, може бути обумовлено зменшенням надходження екзогенних біологічно активних речовин з антиоксидантними властивостями.

### **5.3. Тривалість відновлюваного періоду і сервіс-період у корів**

Підвищений рівень молочної продуктивності у корів, який обумовлюється збільшенням споживання кормів та суттєвою активацією обмінних процесів, супроводжується помітним зниженням вмісту стероїдних гормонів у крові. Зміни балансу естрадіолу і прогестерону впливають на терміни відновлення астральної циклічності, формування окремих етапів циклу, їх тривалість і показники заплідненості.

Зменшення рівня естрогенів, є однією з причин проходження нерегулярних статевих циклів (з коливанням тривалості) та ареактивність статевої охоти (тиха охота – без стадії збудження) у більшості тварин.

Проведені дослідження показали (табл. 10), що ефективність штучного осіменіння, а значить і тривалість сервіс-періоду, залежить від

терміну відновлюваного періоду після отелення корів та, у деякій мірі, від віку у лактаціях. Так, найтривалішим відновним періодом характеризувалися первістки, у яких він закінчувався фактично на 43,4 доби після отелення. За такого тривалого відновлюваного періоду необхідно було провести 3,6 штучних осіменінь, щоб добитися запліднення. Ось тому, сервіс-період у первісток був найтривалішим і становив у середньому 169,4 доби.

*Таблиця 10*

**Показники відновлюваного та сервіс-періодів у швіцьких корів різних лактацій,  $M \pm m$**

Лактація	Відновлюваний період, дн	Індекс осіменіння	Сервіс-період, дн	Лактація, дн
Перша	43,4 ± 4,32	3,6±0,12	169,4 ± 11,67	414,4±85,12
Друга	35,8 ± 2,76	3,3±0,09	142,1 ± 10,73	387,1±65,24
Третя	38,8 ± 3,84	3,2±0,11	138,3 ± 12,24	333,3±53,54
Четверта	33,9 ± 11,81	2,8±0,13	124,8 ± 9,62	369,8±52,12
П'ята	40,6 ± 17,94	2,7±0,05	108,4 ± 6,55	353,4±65,41
У середньому	39,4 ± 2,02	3,12±0,24	136,3 ± 6,84	381,7±69,12

Тварин другої–третьої лактації мали практично однаковий відновний період після отелення, який становив у середньому 35,8–38,8 доби, а тому характеризувалися близьким показником індексу осіменіння – відповідно 3,3 і 3,2 одиниці. Проте, у тварин другої лактації сервіс-період тривав 142,1 доби, що на 2,7 % більше показника тварин третьої лактації. Відповідно і міжотельний період у корів другої лактації був на 13,9 % більшим тварин третьої лактації.

Найменший відновний період у корів четвертої лактації, у яких він не перевищує 33,9 доби, а індекс осіменіння 2,8 одиниці. Ось тому, сервіс-період у цих тварин теж був тривалим і становив у середньому 124,8 доби.

Не дивлячись на те, що у корів п'ятої лактації відновний період був досить тривалим – 40,6 доби, індекс осіменіння при цьому був найнижчий – 2,7 одиниці. Висока ефективність штучного осіменіння у цих тварин призвела до порівняно короткого сервіс-періоду.

Загалом вчені вказують, що зниженню естрогенів у крові телиць є наслідком роздільного утримання їх із самцями під час вирощування у стаді

ремонтного молодняку, що знижує функціональну активність ендокринних залоз, відповідальних за репродукцію, ось тому уповільнюються процеси формування статевої функції. Відомо, що гормонпродукуюча функція статевих залоз у статевозрілих телиць при формуванні статевого циклу у відсутності самця знижується на 7,6–39,8 %, що тягне за собою зменшення показників заплідненості тварин при штучному заплідненні (або збільшення ембріональної смертності) на 21–24 %.

Таким чином, у корів різних лактацій досить різні відновні періоди після отелення, а відтак і індекс осіменіння і сервіс-періоди. Особливо неготові до нового відтворення це первістки, а найбільш адаптовані – корови п'ятої лактації.

#### 5.4. Індекс осіменіння швіцьких корів за природного еструсу

Нормальні роди та відновний період у корів забезпечують високі показники відтворної функції (табл. 11). Так, індекс осіменіння у тварин різних лактацій менше 2 одиниць, а тому сервіс-період знаходився в нормальних термінах. При цьому, у первісток I групи був найвищий показник індексі осіменіння, який становив у середньому 1,91 одиниці, хоча сервіс-період був на рівні 841 доби, що відповідало біологічним вимогам.

Таблиця 11

#### Показники репродуктивної функції швіцьких корів за осіменіння під час природного еструсу

Група тварин за віком у лактаціях	Індекс осіменіння	Сервіс-період, дн	Лактаційний період, дн	МОП	Удій за лактацію, кг
I, n=28	1,91±0,61	84,1±9,41	329,1±29,31	374,1±74,12	6654,3±445,21
II, n=32	1,67±0,41	78,6±8,24	323,6±23,47	368,6±68,45	7521,7±265,32
III, n=37	1,27±0,36	75,2±8,31	320,2±24,26	365,2±65,23	7798,8±224,48
IV, n=25	1,25±0,24	81,6±8,42	326,6±28,62	371,6±70,21	7587,6±208,56
V, n=22	1,22±0,24	75,6±8,42	321,4±28,62	367,3±68,71	7787,9±225,47

Дещо нижчий індекс осіменіння був у корів II групи у другу лактацію, який не опускався нижче 1,67 одиниці. При цьому, сервіс-період у цих тварин становив у середньому 78,6 доби.

У тварин третьої–п'ятої лактацій індекс осіменіння був дуже низьким і коливався в межах 1,22–1,27 одиниці, а сервіс-період – 75,2–81,6 доби.

Отже, нормальний післяродовий стан у тварин різного віку забезпечує настання природного еструсу та високої ефективності штучного осіменіння: індекс осіменіння коливається від 1,22 до 1,91 одиниці, а сервіс-період – від 75,2 доби до 84,1 доби.

Нормальна тривалість сервіс-періоду у корів різного віку забезпечили не лише нормальну, а й практично однакову тривалість лактаційного періоду. У проведених дослідженнях лактаційний період корів першої–п'ятої лактацій становив у середньому 320,2–329,1 доби, що близько відповідало показнику стандартної лактації – 305 дб.

Нормальні показники сервіс-періоду та лактаційного періоду забезпечили оптимальні показники міжотельного періоду к швіцьких корів – 365,2–374,1 доби.

Нормальні показники відтворної функції забезпечили близькі показники молочної продуктивності корів, які характеризують як біологічний потенціал швіцької породи. Так, удій за увесь лактаційний період у корів другої–п'ятої лактацій був на рівні у середньому 7521,7–7798,8 кг. Лише у первісток I групи удій не перевищував 6654,3 кг, тобто був нижчим показника старших лактацій. Це вказувало на те, що молодим тваринам необхідно певний час для адаптації, щоб реалізувати свій потенціал на високому рівні.

Тим не менше, показник удою швіцьких корів був на високому рівні, що вказувало на їх молочний тип швіцьких корів. Але, стандартний лактаційний період корів хоча і забезпечував отримати від кожної тварини приплоду, та все ж удій недостатній через коротку лактацію.

## 5.5. Ефективність гормональної стимуляція овуляції на яєчниках

Є дані, що більш ніж у 50 % клінічно здорових корів, тривалий час після отелення не проявляють ознаки статевої охоти, відзначається зниження функціональної активності яєчників, яке обумовлено недостатнім надходженням в організм вітамінно-мінеральних комплексів, в тому числі що мають антиоксидантні властивості.

З метою оптимізації відтворювальної функції техніки штучного осіменіння свідомо не осіменяють тварин раніше 85 діб після отелення. Тобто, гормональна стимуляція овуляції на яєчниках у корів проводиться на 75–80 добі (табл. 12). У цей період у корів після отелення вже добре сформувалася лактаційна домінанта, тому індекс осіменіння у тварин був досить високим і залежав від віку. Так, у первісток I групи запліднення наступало через 2,9 штучних осіменінь, ось тому сервіс-період був теж значним і становив у середньому 164,1 доби.

Таблиця 12

### Показники репродуктивної функції швіцьких корів за осіменіння після гормональної стимуляції овуляції на яєчниках (75 доба після отелення)

Група тварин за віком у лактаціях	Індекс осіменіння	Сервіс-період, дн	Лактаційний період, дн	МОП	Удій за лактацію, кг
I, n=47	2,9±0,72	164,1±16,41	409,1±29,31	454,1±74,12	10920±176,1
II, n=26	2,7±0,41	175,6±18,24	520,6±23,47	565,6±68,45	12025±171,6
III, n=27	2,6±0,37	148,2±19,31	393,2±24,26	438,2±65,23	10655,7±151,2
IV, n=21	2,4±0,26	141,6±21,42	386,6±28,62	431,6±70,21	10902,1±148,1
V, n=18	2,3±0,29	135,6±19,42	380,4±28,62	425,3±68,71	11277±159,4

Деяко нижче трьох осіменінь необхідно було, щоб запліднити корів II групи у другу лактацію. Хоча у цих тварин індекс осіменіння був деяко нижчим ніж у первісток і становив у середньому 2,7 одиниці сервіс-період був навіть деяко тривалішим – 175,6 доби.

Близьким показником індекси осіменіння характеризувалися корови III групи у третю лактацію, у яких цей показник знаходився на рівні 2,6

одиниці. Проте, сервіс-період у корів був суттєво нижчим і становив у середньому 148,2 доби.

На рівні 2,4 і 2,3 штучних осіменінь для запліднення необхідно було коровам відповідно у четверту та п'яту лактації. Відповідно і тривалість сервіс-періоду у цих тварин був найкоротшим і становив 141,6 і 135,6 доби.

Таким чином, проведення штучного осіменіння корів у більш пізній період збільшує індекс осіменіння, який не перевищує три одиниці і залежить від віку корів. при цьому і сервіс-період у цих тварин теж зростає до показника 135,6–175,6 доби.

Більш тривалий сервіс-період природно подовжував у цих корів тривалість лактаційного періоду. Так, у корів третьої–п'ятої лактації цей період перевищував стандартний у 305 діб і знаходився в межах 380,4–393,2 доби.

У первісток лактаційний період перевищував стандартний показник у 1,3 раза і становив у середньому 409,1 доби.

Найтриваліший лактаційний період був у корів другої лактації, який у 1,7 раза перевищував норму і становив у середньому 520,6 доби.

Отже, лактаційний період у швіцьких корів досить тривалий і коливається в межах від 380,4 доби у тварин п'ятої лактації до 520,6 доби у корів другої лактації.

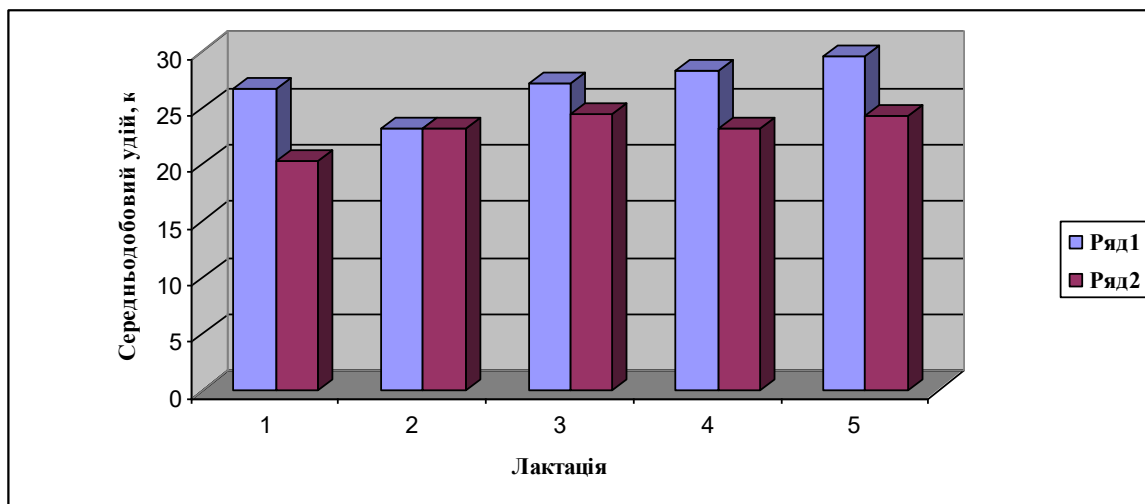
Володіючи досить високим генетичним потенціалом молочної продуктивності швіцькі корови продукували молока залежно від тривалості лактаційного періоду. Так, у корів третьої – п'ятої лактації удій за всю лактацію становив у середньому 10655,7–11277,0 кг.

Досить високим показником продуктивності характеризувалися первістки, від яких за лактаційний період отримано у середньому 10920,0 кг молока.

Найвищим показником рівня молочної продуктивності характеризувалися тварин другої лактації, від яких отримано 12025,0 кг, оскільки у них і найтриваліша лактація.

Отже, генетичний потенціал молочної продуктивності швіцьких корів більшою мірою розкривається за тривалої лактації, ніж за стандартної.

Проте, досить інформативним показником про стан реалізації генетичного потенціалу продуктивності може вказувати рівень середньодобових удоїв за стандартної та подовженої лактації (рис. 5). З наведених кривих динаміки середньодобових удоїв корів різного віку видно, що чим триваліша лактація тим вищі середньодобові удої.



Примітки: 1. Ряд 1 – тривала лактація; 2. Ряд 2 – стандартна лактація

*Рис. 5. Динаміка середньодобових удоїв у корів за різної тривалості лактаційного періоду*

Особливо простежується різниця в показниках удоїв у первісток, у яких за стандартної лактації їх рівень біля 19 кг на добу, тоді як за подовженої лактації – більше 25 кг молока на добу.

У корів третьої–п'ятої лактацій також суттєва різниця в показниках середньодобових удоїв на користь тривалої лактації.

Лише у корів другої лактації показник середньодобових удоїв був практично рівним як за стандартної, так і тривалої лактації. На наш погляд це пов'язано зменшення інтенсивності секреції молока із віддаленості від періоду отелення. Тобто, за тривалого лактаційного періоду, у якому іде спочатку нарощування інтенсивності секреції молока під час формування лактаційної домінанти, та зниження інтенсивності в подальшому при тривалому періоді лактації. Таким чином, інтенсивність секреції молока у

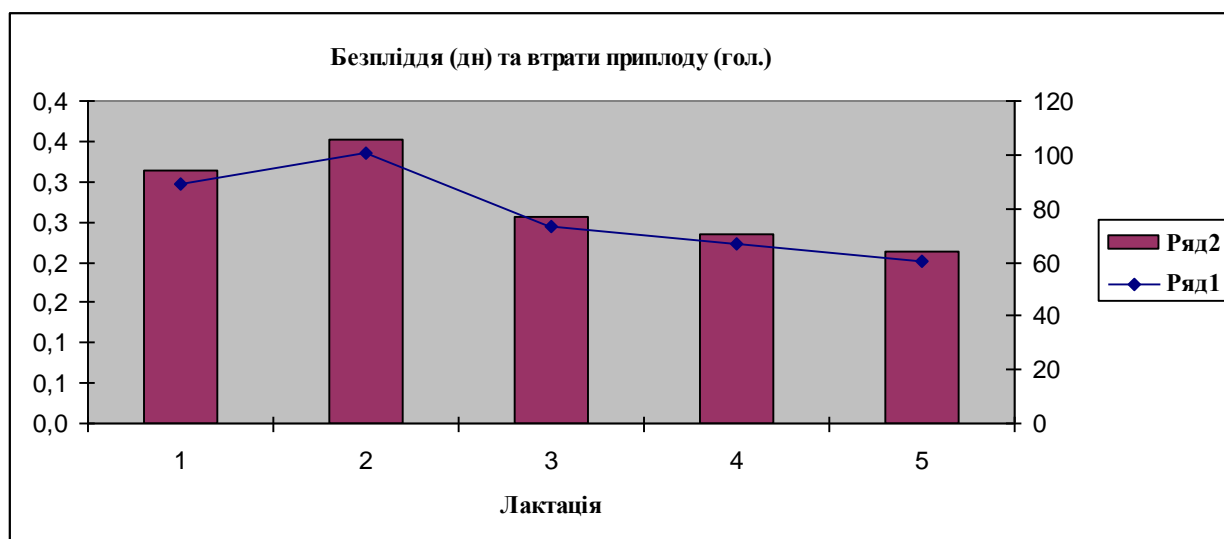
корів вища стандартної лактації за подовженого лактаційного періоду в межах 380–409 діб, тоді як вище цього – інтенсивність секреції молока знижується.

### 5.6. Безпліддя та втрати приплоду у швіцьких корів

Досить природно те, що за стандартної лактації у корів відсутній період безпліддя, тоді як за подовженої його тривалість прямо пропорційна тривалості сервіс-періоду. На рисунку 6 показано тривалість періоду безпліддя та втрати приплоду корів різного віку. Так, найменша тривалість безпліддя та втрати приплоду корів четвертої і п'ятої лактацій, які становлять відповідно 66,6 і 60,9 діб та 0,2 голів приплоду.

У первісток і корів третьої лактації втрати приплоду були майже однаковими, це 0,3 голови від кожної тварини. При цьому період безпліддя у них був дещо різний – у первісток 89,1 доба, а корів третьої лактації 73,2 доби.

Відповідно, що найтривалішим періодом безпліддя характеризувалися корови другої лактації, у яких він тривав у середньому 100,6 доби та недоотримано 0,4 голови приплоду.



Примітки: 1. Ряд 1 – втрати приплоду; 2. Ряд 2 – тривалість безпліддя

Рис. 6. Динаміка безпліддя у корів за різних лактацій та втрати приплоду

Отже, тривалість сервіс-періоду визначає у корів як тривалість лактації, так і тривалість періоду безпліддя та відповідні втрати приплоду. На промисловому комплексі з виробництва молока оптимальним періодом від отелення до запліднення є період 135,6–141,6 доби. При цьому, тривалість лактації буде на рівні 380,4–386,6 доби, удій – 10902,1–11277,0 кг, а втрати приплоду не перевищуватимуть 0,2 голови від кожної корови.

### **5.7. Економічна ефективність виробництва молока**

Головними критеріями ефективного виробництва молока, особливо коли маточне поголів'я придбано з-за кордону, є окупність витрат і прибуток. Немає сенсу завозити імпортований високопродуктивний молочну худобу, якщо його генетичний потенціал не реалізується в умовах наших господарств і собівартість продукції при цьому близька до ціни реалізації.

В сучасних умовах економіки отримання валового надою молока від корів має виправдовувати витрати на своє виробництво, і перш за все, експлуатацією тварин, що поєднують високий рівень продуктивності з тривалим періодом виробничого використання.

Тривалий період експлуатації корів швіцької породи вказує на високу ефективність зоотехнічної та економічної роботи зі стадом.

Крім зоотехнічних і біологічних досліджень визначено економічну ефективність розведення швіцьких корів в залежності від кількості виробленої продукції.

Для розрахунку економічної ефективності корів різного походження в стаді була використана формула розрахунку, рекомендована "Программой голштинизации в молочном скотоводстве" (1984):

$$E = Ц \times C \times K,$$

Де  $Ц$  – ціна 1ц молока, що реалізується молочним комплексом;

$C$  – загальна прибавка продукції у порівнянні з базовим варіантом;

$K$  – коефіцієнт зменшення, пов'язаний з додатковими витратами на додаткову продукцію, рівний 0,75.

Середня економічна ефективність в розрахунку на голову лише від виробництва молока у швіцьких корів залежно від тривалості лактації, яка визначається тривалістю сервіс-періоду, наведена в таблиці 13.

Таблиця 13

**Порівняльна характеристика виробництва молока корів за різної тривалості сервіс- та лактаційного періодів на великому промисловому комплексі**

Показник	Сервіс-період, дн	Лактаційний період, дн	Удій за лактацію, кг	Вартість молока, 7,5 грн/л.	±	Втрати приплоду, гол.
Базовий варіант – природній еструс	75,6	321,4	7787,9	58409,3	-	-
Новий варіант – штучний еструс	135,6	380,4	11277,0	84577,5	26168,3	0,2
Базовий варіант – природній еструс	84,1	329,1	6654,3	49907,3	-	-
Новий варіант – штучний еструс	141,6	386,6	10902,1	81765,7	31858,5	0,2
	175,6	520,6	12025,0	102212,5	52305,3	0,4

У високопродуктивних швіцьких корів валове виробництво молока залежить від тривалості лактаційного періоду. Хоча при цьому необхідно враховувати, що за досить тривалої лактації інтенсивність секреції молока у корів знижується.

Аналіз вартості виробленого молока показав, що за тривалості сервіс-періоду на рівні 135,6–141,6 доби та відповідно лактаційного періоду у середньому 380,4–386,6 доби вища на 30,9–38,9 %, у порівнянні з продукцією молока за тривалості сервіс-періодом на рівні 75,36–84,1 доби та лактаційного – 321,4–329,1 доби. Але, при цьому необхідно враховувати, що за подовженого лактаційного періоду у тварин зростає період безпліддя, а значить і втрати приплоду, яких немає за стандартної лактації. Проте, у

даних дослідженнях за подовженого лактаційного періоду втрати приплоду були незначними і не перевищували 0,2 голови на кожную корову.

Суттєве ж подовження лактаційного періоду до 520,6 доби хоча і забезпечує найвищу ефективність виробництва молока та, все ж, втрати приплоду при цьому становлять 0,4 голови на кожную тварину, що може суттєво погіршити селекційний процес на молочному комплексі.

Ось тому, проведення стимуляції овуляції на яєчниках у всіх корів на 75 добу після отелення, забезпечує незначне подовження лактаційного періоду, але суттєве збільшує можливість для синтезу і секреції молока за незначних втратах приплоду та послаблення селекційної роботи на підприємстві.

## **6. Екологічні заходи. Заходи з охорони природи**

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

Вся організація охоронних заходів від занесення і розповсюдження інфекційних захворювань великої рогатої худоби, починається з розділення всієї території на зони, влаштування санітарних розривів між приміщеннями і цехами, а також впорядкованість пересування транспорту, людей і тварин.

Територія, на якій розміщені вигульні майданчики, навіси, прогони для худоби і збірники, називається виробничою. Її огорожують суцільним або решітчастим забором висотою 1,5-2,0 м. Цю територію можна огорожувати і канавою з обов'язковим насадженням кущів. Огородження і канави необхідно ставити на відстані не менше 10 м від корівників.

Вся інша територія ферми, яка знаходиться не у виробничій зоні, але безпосередньо до неї примикає, утворює зовнішню або господарську зону.

На межі виробничої та господарської зон розміщують санпропускник і приміщення загального значення, а також вагову та естакаду для завантаження тварин.

Основним технологічним вузлом господарської зони є кормоцех або цех приготування кормів до згодовування. Тут же розміщують котельню, силосні споруди, склади або бурти для зберігання коренеклубнеплодів та інше.

В обов'язковому порядку організують третю ветеринарну зону де розміщуються ветамбулаторія, карантин і ізолятор. Ще виділяють охорону зону, яка охоплює територію ферми в радіусі 5–10 км. В цю зону звичайно входять населені пункти, до яких небажане завезення великої рогатої худоби з ринку та інших ферм. Для індивідуального користування більш доцільно продавати молодняк зі своєї ферми.

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

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

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

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

Головні джерела пилу – ґрунт, дороги, лісові і торф'яні пожежі, викиди промислових підприємств та ін. Норми вмісту пилу у повітрі в тваринницьких приміщеннях – до 0,5-4 мг/м<sup>3</sup>.

Всі насадження дикоростучих чи фруктових дерев ефективно очищують повітря від пилу: вміст пилових часток в повітрі після проходження смуги зелених насаджень зменшується в середньому на 72,8 %, а кількість мікроорганізмів – на 52,6 %.

Відомо, що в 1м<sup>3</sup> атмосферного повітря міститься від декількох сотень до декількох десятків тисяч мікроорганізмів. Серед мікроорганізмів, які виділяються з повітря, переважають спорогенні і пігментні види, а також спори плісень і дріжджів. В атмосферному повітрі відрізняють близько 100 видів мікроорганізмів, головним чином, не патогенних, які відрізняються високою стійкістю до висихання, ультрафіолетових променів та інших несприятливих умов зовнішнього середовища. Патогенні та умовно-патогенні зустрічаються не часто.

Концентрація мікроорганізмів у приміщеннях більша, ніж в атмосферному повітрі 50–100 разів: в 1м<sup>3</sup> повітря приміщень для великої рогатої худоби міститься від 12 до 100 тисяч бактерій, свинарників – від 25 до 150 тисяч мікробів, а в пташниках – від 50 до 200 тисяч мікроорганізмів.

За умови підвищенні температури повітря в приміщеннях від 0 до 10<sup>0</sup>С вміст мікроорганізмів збільшується в 2–3 рази, а при підвищенні температури від 10 до 25<sup>0</sup>С – в 5–6 разів. Джерелами патогенних мікроорганізмів і вірусів в повітрі приміщень є як явно хворі інфекційними хворобами тварини, так і приховані бацило- і вірусоносії та ті, що ці бацили виділяють.

Як відомо вода входить до складу організму, впливає на здоров'я та продуктивність, приймає участь в підтримці осмотичного тиску, у всіх

обмінних процесах. Зневоднення призводить до загибелі. Вода – це унікальний розчинник, її нестача викликає запусіння крові. Воду використовують для напування, підготовки кормів, для прибирання приміщень, для чистки тварин і так далі. Вода, яка використовується для тваринницьких потреб. Повинна відповідати вимогам ДСТУ 2874-82 «Вода питна».

Основні нормативи хімічного складу води:

- сульфати – 80 мг/л;
- хлориди – 30 мг/л;
- жорсткість – 14-20 мг/екв.;
- активна реакція – 6,5-9,5;
- вміст аміаку – сліди;
- вміст нітратів – 60 мг/л;
- вміст нітритів – сліди;
- мікробне число – не більше 100;
- колі-титр – 300 мл;
- колі-індекс - 3.

## **7. Охорона праці**

### **7.1. Аналіз стану з охорони праці на підприємстві**

Головним завданням охорони праці є забезпечення здорових та безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму. Система охорони праці включає в себе цілий ланцюг законодавчих актів і відповідних їм соціально – економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку праці, збереження здоров'я і працездатність робітників.

Правила і норми з питань охорони праці розроблені у строгому порядку, згідно з Конституцією та законодавчими актами охорони праці в Україні. В господарстві організація охорони праці відповідає «Положенню про роботу з охорони праці на підприємствах та організаціях системи Міністерства аграрної політики України».

МВК “Єкатерисновласький” у відповідності з “Положенням про проведення інструктажу з охорони праці” і навчання робітників і селян безпечним методам роботи на підприємствах, в організаціях” при прийомі на роботу працівнику головний зоотехнік проводить ввідний інструктаж. Він також знайомить робітників з загальними положеннями і правилами з техніки безпеки при обслуговуванні тварин, а також з правилами внутрішнього розпорядку роботи ферми.

Для полегшення праці робітників у виробництві використовують сучасні машини та обладнання, що підвищують рівень механізації праці. Також розроблені заходи по попередженню хвороб, загальних для тварин та людей, травматизму людей при контакті з тваринами, появленню професійних захворювань. Однією з гарантій забезпечення охорони праці на підприємстві є контроль за правилами, нормами охорони праці та дотримання правил безпеки.

В охороні праці особливе значення мають умови праці. Територія ферми обгороджена, один раз на рік проводиться дезінфекція приміщень, за необхідності проводять ремонт приміщень. Необхідно в приміщеннях

постійно підтримувати порядок та чистоту, оптимальні параметри мікроклімату.

На території тваринницького комплексу, не дивлячись на заборону, працівники палять цигарки.

При утриманні тварин в МВК “Єкатерисновласький” вимоги технології дуже високі, хоча й виявленні деякі недоліки в системі по охороні праці. Так, при роздачі кормів виявлені порушення по техніці безпеки – немає щитків на кормороздатчиках.

Видалення гною здійснюється механізовано транспортерами.

Порушення в електричному освітленні: проводка в поганому стані, багато патронів не працює, тому освітлення недостатнє.

В господарстві за рік відбувається в середньому чотири випадки травматизму серед зайнятих на виробництві (табл. 14). Показники травматизму визначають за формулами:

1). Коефіцієнт частоти травматизму:

$$K_q = \frac{T \times 1000}{p};$$

2). Коефіцієнт тяжкості травматизму:

$$K_m = \frac{D}{T};$$

3). Коефіцієнт втрати робочого часу:

$$K_n = K_q \times K_m ,$$

де: Т – кількість нещасних випадків;

Р – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

Д – кількість непрацездатних днів.

Результати таблиці показують, що в МВК “Єкатерисновласький” кількість нещасних випадків має тенденцію до збільшення, як по якісному показнику, так і по тяжкості травматизму. Якщо проаналізувати причини нещасних випадків, то увесь травматизм відбувся через недотримання правил техніки безпеки.

**Аналіз травматизму на робочих місцях в МВК “Єкатеринослваський”**

Показник	Рік аналізу		
	2018	2019	2020
Середньосписочна кількість робітників (Р), чол. у т. ч. в тваринництві	170 120	155 125	125 112
Кількість нещасних випадків (Т), у т. ч. в тваринництві	-	1 -	1 -
Кількість днів непрацездатності (Д), у т. ч. в тваринництві	88 65	85 60	60 42
Коефіцієнт частоти травматизму, у т. ч. в тваринництві	2,5 1,3	2,9 1,5	1,5 -
Коефіцієнт тяжкості травматизму, у т. ч. в тваринництві	61 22	65 20	171 -
Коефіцієнт втрат робочу часу, у т. ч. в тваринництві	32,3 88,4	39,8 67	28,4 -

Для покращання стану охорони праці в господарстві необхідно:

- керівництву господарства потрібно покращити якість навчання по техніці безпеки;
- необхідно проводити строгий контроль за дотриманням техніки безпеки;
- щорічно проводити обмін досвідом по охороні праці (на прикладі ведучої ділянки);
- забезпечити робітників спецодягом;
- в небезпечних зонах повісити попереджуючі плакати і зробити відповідні надписи;
- забезпечити куточки по охороні праці необхідною літературою.

### **7.2. Вимоги безпеки праці під обслуговування великої рогатої худоби**

До обслуговування великої рогатої худоби допускаються особи, що пройшли виробниче навчання, вступний і первинний на робочому місці інструктажі з охорони праці, що не мають медичних протипоказань.

Для самостійного виконання робіт допускаються особи, що пройшли стажування протягом не менш двох змін під керівництвом

завідувача ферми (бригадира) чи досвідченого робітника й оволоділи навиками безпечного виконання робіт.

Дотримання суворої профілактики і при необхідності карантинного режиму – одна із основних умов і вимог до організації всього технологічного процесу.

Вся територія тваринницького комплексу повинна, бути огорожена міцним, висотою не менше 2 м, забором, який слугує для охорони від проникнення на територію сторонніх осіб, транспортних засобів і тварин.

В'їзні та виїзні пункти на комплексі повинні бути обладнані профілактичними установками. Особи, які відповідають за пропускний режим на комплексі, повинні бути ознайомлені з правилами проходу, проїзду і перебування на території комплексу.

Біля в'їзних воріт і прохідних калиток повинні бути обладнані дезінфекційні площадки з відповідними попереджуючими або забороняючими знаками або надписами. Прохід або проїзд на територію дозволяється тільки через відповідно установлені міста за пропусками, при чому особи, які не працюють на комплексі, можуть пропускатися на його територію тільки з дозволу адміністрації комплексу.

Необхідно дотримуватись правил внутрішнього розпорядку. Не допускається у робочій зоні сторонніх осіб, розпиття спиртних напоїв і паління, робота в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також робота в хворобливому чи стомленому стані.

Забороняється працювати на несправному устаткуванні, користуватися несправним інвентарем і пристосуваннями, а також при відсутності чи несправності засобів індивідуального захисту.

Спецодяг, спецвзуття й інші засоби індивідуального захисту, що повинні бути видані працюючим по встановлених нормах, повинні відповідати вимогам відповідних стандартів і технічних умов, зберігатися в спеціально відведених місцях з дотриманням гігієни збереження й

обслуговування і застосовуватися в справному стані відповідно до призначення

Варто знати і виконувати правила пожежовибухонебезпечності, правила користування засобами сигналізації і пожежогасіння, не допускати використання пожежного інвентарю для інших цілей. Проходи в приміщеннях, підходи до пожежного інвентарю не повинні бути зачиненими.

Забороняється чистити, обтирати й змазувати обертові частини машин, що рухаються механізми на ходу, працювати зі знятими захисними пристроями, працювати при несправній контрольно – вимірювальній апаратурі і сигналізації, а також при відсутності або несправності заземлення і засобів індивідуального захисту. У випадку виявлення недоліків, несправностей устаткування, відхилень від норми в поводженні тварин варто довести до відома керівника робіт і вжити заходів (за винятком несправностей електроустаткування) до їхнього усунення.

При обслуговуванні великої рогатої худоби потрібно дотримуватися правил особистої гігієни, утримувати в чистоті робоче місце, тваринницькі приміщення, інвентар, устаткування, замінити одяг у міру його забруднення та після участі у зооветеринарних заходах, знімати перед прийомом їжі, відпочинком, палінням і по закінченню роботи спеціальний (санітарний) одяг і поміщати його на збереження у спеціально відведене місце; ретельно мити руки теплою водою з милом, синці, подряпини та пошкодження шкіри змазувати антисептичними розчинами (йоду або брильянтової зелені), при необхідності накладати бинтові пов'язки.

Працівники повинні бути уважними до сигналів, які подають водії рухомих транспортних засобів.

На території підприємства та в приміщеннях проходити тільки в призначених для цього місцях.

Не можна включати і зупиняти (крім аварійних випадків) машини, механізми, обладнання, робота яких не доручена адміністрацією.

Не можна використовувати способів, що прискорюють роботу за рахунок порушення вимог безпеки.

Не можна торкатися проводів і кабелів, які лежать, виступають із підлоги або звисають.

Кожному працівникові необхідно вміти користуватися аптечкою першої допомоги, знати та вміти надавати долікарську допомогу потерпілому.

Особи, що порушили вимоги інструкції з техніки безпеки, несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством.

### **7.3. Вимоги безпеки перед початком роботи**

Надіньте спецодяг. Не переодягайтесь поблизу рухомих деталей і механізмів машин і обладнання.

Перед початком роботи огляньте робоче місце. Переконайтесь в тому, що робоче місце добре освітлене. При необхідності ввімкніть освітлення. Ввімкніть вентиляцію, переконайтесь в її справності.

Перевірте справність дверей і воріт. Вони повинні легко відчинятися і не мати порогів. Засуви, гачки та інші улаштування воріт і дверей повинні легко відмикатися. Не зав'язуйте мотузкою, не закручуйте дротом, не забивайте ворота і двері гвіздками.

Перевірте підлогу на робочому місці, вона повинна бути чистою, не слизькою, без вибоїн і нерівностей. Слизькі підлоги посипати соломкою або тирсою. Прослідкуйте, щоб до початку доїння із приміщення чи майданчика були прибрані всі трактори, кормороздавачі, зупинені транспортери для видалення гною. Впевніться, що проходи не захащені кормами, інвентарем, сторонніми предметами тощо. Перевірте справність пристосувань для транспортування та підймання фляг, а також справність доїльних апаратів, їх комплектність. Огляньте соскову гуму. Несправна соскова гума викликає у корів больові відчуття і неспокій, що може стати причиною вашого травмування. Перевірте величину робочого вакууму в під сосковому просторі

і частоту пульсацій в апараті, які повинні відповідати вимогам експлуатаційної документації. Перевірте лінії вакуум- та молокопроводів. Переконайтеся, що крани вакуум проводів, які не використовуються під час доїння, закриті, а в системі скляних труб молокопроводів відсутні дефекти (тріщини, сколи скла). При виявленні будь-яких недоліків в обладнанні і апаратурі вимагайте негайно їх усунення.

Додатково промийте все молочне обладнання, доїльні апарати, лінію молокопроводів і весь молочний інвентар. Миття молочного обладнання проводьте за допомогою спеціальних мийних розчинів. Обполосніть доїльні апарати гарячою водою. В холодний період, при низькій температурі, доїльні стакани підігрійте в гарячій воді (45-50°C). Слідкуйте, щоб під час дезінфекції і миття молочного обладнання вода і розчини не попадали на електроапаратуру та інше обладнання. Перевірте наявність попереджувальних написів на зовнішній стороні стійл, де знаходяться корови зі злим і неспокійним норовом. Огляньте поголів'я тварин в приміщенні, переконайтеся, що всі тварини знаходяться в боксах або надійно прив'язані. Впевніться, що прив'язь у корів не закручена і не стискає шию тварин, при виявленні хворих і слабких тварин повідомте про них ветлікаря. Не допускайте до машинного доїння корів, хворих на мастит, і тих, що потребують лікування.

#### **7.4. Вимоги безпеки під час виконання роботи**

Доїння корів проводьте згідно з встановленим на фермі режимом і розпорядком дня, що сприяє формуванню і закріпленню у тварин спокійного і слухняного норову. Поводитися з тваринами при виконанні всіх технологічних операцій спокійно, впевнено, лагідно. При підході до корів обов'язково окликніть (бажано їх кличками) спокійним, владним голосом. Не звертайтеся до тварин грубо, не дражніть і не бийте їх, оскільки цим ви можете викликати у тварин агресивність, що може призвести до травмування. Підготуйте робоче місце для доїння корів.

Принесіть відро з теплою в (40-45°C) водою, м'яку еластичну губку

або тканину для обмивання вим'я, доїльні апарати і поставте їх в місці, не доступному для тварин. Підготуйте корів до доїння, не викликаючи у них неприємних відчуттів, обумовлених механічними та термічними подразниками (сильне натискання, гаряча чи холодна вода тощо). Впевніться, що корови прив'язані і спокійно стоять на своїх місцях. Виконайте підготовчі операції в такій послідовності: обмийте, витріть, зробіть масаж вим'я, здійміть перші цівки молока, надіньте доїльні стакани на соски вим'я. Не порушуйте послідовності та безперервності проведення технологічних операцій. Порушення послідовності проведення підготовчих операцій викликає занепокоєння і больові відчуття у корови і вона може травмувати вас. Будьте особливо уважні і обережні при надіванні доїльних апаратів на соски полохливих та неспокійних тварин. Під час доїння не відволікайтесь і не відволікайте інших сторонніми розмовами, не дратуйте цим тварин. Після закінчення віддачі молока негайно і без ривків зніміть доїльні стакани з сосків вим'я. Не перетримуйте доїльний апарат на сосках вим'я корови, тому що це викликає больові відчуття і занепокоєння її, що може призвести до травмування.

#### **7.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

При аварії або відключенні електроенергії відключіть обладнання, припиніть роботу і повідомте керівника робіт. При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасники, внутрішній пожежний гідрант, пісок, земля, брезент), виключіть всі електрифіковані установки та обладнання, евакууйте людей і тварин з небезпечної зони. При нещасному випадку на робочому місці з працівником звільніть потерпілого від дії небезпечного фактора і надайте йому першу (долікарську) допомогу. Викличте швидку медичну допомогу або вживайте заходів щодо транспортування потерпілого у найближчу лікувальну установу і повідомте керівника робіт. При раптовому виникненні агресії з боку тварин ізолюйте агресивну тварину, втихомирюйте окремих

тварин за допомогою батога, палиці-води́ла, водяного (пінного) струменя із вогнегасника або закривши тварині очі (всю голову) за допомогою підручних засобів (халат, мішок, ряднина тощо).

### **7.6. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

Вимкнути обладнання, електроустаткування. Органи керування встановити в нейтральне положення, на пускове обладнання необхідно повісити плакат: „Не вмикати! Працюють люди“. Заженіть тварин на місце їх постійного утримання, закрийте ворота, двері. Після доїння всі доїльні апарати і молокопроводи, молочний посуд добре промийте і продезінфікуйте спеціальним мийним розчином. При приготуванні його застосовуйте засоби індивідуального захисту (окуляри, гумові рукавиці, чоботи та прогумований фартух). Під час з'єднання трубопроводу гарячої води з молокопроводом слідкуйте, щоб крани молокопроводу були закриті, а шланги надійно надіті на кінці патрубків.

При несправності або відсутності автоматичної циркуляційної промивання установки і дезінфекцію доїльних апаратів проводьте dfreeut підсмоктування гарячого мийного або дезінфекційного розчину із відра. При цьому не допускайте розливання розчину або води на підлогу, попадання їх на обличчя, в очі, а також на одяг. Наведіть порядок і приберіть робоче місце. Очистіть інструмент, інвентар, пристрої і покладіть у відведене місце. Зніміть і приведіть в порядок спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту, складіть їх у шафи в побутових кімнатах для зберігання.

Помийте руки і обличчя теплою водою з милом. Прийміть душ. При здачі зміни повідомте змінника про технічний стан обладнання і розкажіть про особливості виконання роботи.

## **Висновки та пропозиції виробництву**

1. Годівля загальнозмішаними раціонами та нормальні умови відпочинку на промисловому комплексі забезпечують швіцьким тваринам проявити свій генетичний потенціал молочності на високому рівні, які реалізується в міру адаптації від 7421,4 кг у першу лактацію до 98772 кг у третю з масовою часткою жиру 4,01 %, а білка – 3,32 %.
2. Екстер'єрно-контистуційні особливості швіцьких корів нової генерації на промисловому комплексі вказують, що тварини широкотілі з добре вираженими м'ясними формами, що відповідає їх м'ясо-молочному типу продуктивності.
3. За інтенсивної технології експлуатації у швіцьких корів досить низький коефіцієнт відтворної функції, який коливається від 0,87 до 0,90 одиниці.
4. Швіцькі корови володіють досить високою адаптивною пластичністю як до умов експлуатації, так і до сезонних змін температурно-вологісного режиму, на що вказують лабільні показники морфології та біохімії крові.
5. Ефективність штучного осіменіння високопродуктивних швіцьких корів великою мірою залежить від терміну його проведення. Тобто, чим менший час від отелення до першого осіменіння, тим нижчий його показник ефективності. До 65,9 % підвищується ефективність штучного осіменіння на 91 – 120 добу після отелення, але після цього фективність знижується до показника 55,3 %.
6. Ефективність штучного осіменіння має незначну залежність від тривалості відновного періоду після отелення, але в більшій мірі від віку корів. Якщо у первісток відновний період становить у середньому 43,3 доби, а індекс осіменіння 3,6 одиниці, то у корів п'ятої лактації ці показники відповідно становлять 40,6 доби і 2,7 одиниці.
7. За природного еструсу індекс осіменіння у швіцьких корів досить низький і коливається в межах 1,22 у корів п'ятої лактації до 1,91 у первісток. Відповідно сервіс-період у них нетривалий – 75,6–84,1 доби. За короткого

лактаційного періоду від цих тварин отримують молока від 6654,3 кг до 7787,9 кг.

8. За стимуляції овуляції на яєчниках на 75 добу після отелення індекс осіменіння коливається в межах 2,3–2,9 одиниць, а сервіс- і лактаційний період – відповідно 135,6–164,1 доби і 380,4–520,6 доби. При цьому реалізація генетичного потенціалу продуктивності відбувається на рівні 10655,7–12025,0 кг.

9. Тривалість лактаційного періоду суттєво впливає на середню величину удоїв за лактацію, чим триваліша лактація, тим вищі середньодобові удої: за стандартної лактації середньодобові удої становлять 19 кг, а за подовженої – 25 кг.

10. Чим вищий показник сервіс-періоду, тим триваліший безплідний період у корів та відповідні втрати приплоду. Безпліддя у корів другої лактації на рівні 100,6 доби, призводить до втрати приплоду на рівні 0,4 голови, проте за безпліддя на рівні 60–70 діб у корів четвертої – п'ятої лактації втрати приплоду не перевищують 0,2 голови.

11. Встановлено, що вартість виробленого молока за тривалості сервіс- та лактаційного періоду на рівні відповідно 135,6–141,6 доби і 380,4–386,6 доби вища на 30,9–38,9 %, у порівнянні із стандартною лактацією (305 діб).

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

З метою ефективного функціонування молочного комплексу, забезпечення оптимізації високих показників відтворної функції та найбільш повної реалізації генетичного потенціалу, гормональну стимуляцію овуляції на яєчниках швіцьких корів проводити на 75 добу після отелення, що забезпечує сервіс-період на рівні 135–140 діб, лактації – близько 386 діб та вартості продукованого молока на 30 – 39 % вищу за стандартну лактацію.

## Список використаної літератури

1. Бочаров И. А. Бесплодие сельскохозяйственных животных / И. А. Бочаров // – М. – Л.: Сельхозиздат, 1956. – С. 284.
2. Быкова О. А. Влияние разных доз сапроверма "Энергия Еткуля" на молочную продуктивность и состав молока коров / О. А. Быкова, Н. Н. Вдовина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – № 2 (22). – С. 86-88.
3. Быкова О. А., Горелик О. В. Способ повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота // Патент на изобретение RUS 2475040 20.02.2013
4. Вдовина Н. Н. Влияние сапропеля и сапроверма на молочную продуктивность коров симментальской породы / Н. Н. Вдовина, О. А. Быкова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 6. – С. 41-52.
5. Вильвер Д. С. Влияние генотипических факторов на хозяйственно полезные признаки коров первого отела / Д. С. Вильдер // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 2051-2055.
6. Гумеров У. Р Морфологический состав крови коров разных генотипов / У. Р. Гумеров, С.Г. Исламова, Р.Р Байзигитов, Э.Ф. Карагулова // ЕС-России: 7-я Рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного,рыбного хозяйства и пищи: материалы междунар. конф. с элементами науч. Школы для молодежи / Башкирский ГАУ, 2010.- С. 133-135.
7. Дж.Х.Рой. Выращивание телят. – М.: Колос, 1973. – 346 с.
8. Дж.Х.Рой. Выращивание телят. – М.: Колос, 1982. – 470 с.
9. Дмитриев Н.Г. Структура породы и крупномасштабная селекция. В кн.: Агропромиздат. – 1986. – С. 30-36.
10. Дубін А. Селекційні методи підвищення продуктивності молочної худоби // Тваринництво України. – 1997. – № 3 – С. 13-15.

11. Дубін А.М. Популяційно-генетична характеристика української червоно-рябої породи та методи її удосконалення за умов великомасштабної селекції. Автореф. дис. докт. с.-г. наук с. Чубинське Київської області. – 2000. – С. 1-2.

12. Рахимкулова, Г.Р. Молочная продуктивность коров голштинской породы финской и немецкой селекции /Г.Р. Рахимкулова, Р.М. Мударисов //Мат. межд. науч.прак. конф.: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК (в рамках XXIII международной специализированной выставки Агрокомплекс-2013). - Уфа, 2013. - Ч. I. - С. 253-255.

13. Роменская, Н.В. Нарушения картины крови при дисфункции печени крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. вет.наук: 16.00.01 /Роменская Наталья Васильевна. - Белгород, 2007. - 20 с.

14. Завертяев Б.П., Прохоренко П.Н. Совершенствование системы разведения и селекции молочного скота // Зоотехния. – 2000. – № 8. – С. 8-12.

15.Зубець М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф., Єфименко М.Я., Хаврук О.Ф., Воленко І.С. Концепція розробки програми селекції в скотарстві України. Мат. наук.-виробн.бюл. Національного об'єднання по племенній справі у тваринництві „Укрплемоб'єднання”. Селекція. – К., 1997. – С. 7-13.

16.Зубець М.В., Сірацький Й.З. і ін. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай, 1993. – 136 с.

17.Зубець М.В., Токарев Н.Ф., Винничук Д.Т. Этология крупного рогатого скота. – К.: Аграрна наука, 1996. – 210 с.

18.Зубрич О. Вирощування ремонтних телиць за різних рівнів годівлі // Тваринництво України. – 2006. – № 2. – С. 9-10.

19.Зюбин И. Н. Метриты коров. / И. Н. Зюбин // – М.: Агропромиздат, 1988. –104с.

20.Йовенко І.В. Залежність ефективності селекції від точності оцінки племінної цінності ліній і родин. В кн.: Розведення і генетика тварин / Між. темат. наук. зб. – 2001. – № 34. К.: Аграрна наука. – С. 175-176.

21.Йовенко І.В., Йовенко В.В. Особливості розведення за лініями при великомасштабній селекції. В кн.: Розведення і генетика тварин / Між. тем. наук. зб. К: Аграрна наука. – 2003. – № 35. – С. 50-54.

22.Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников. – М.: РСХН-ВИЖ, 2003. – 220 с.

23.Кисловський Д.Н. Основные пути племенной работы и их теоретическое осмысление. // Проблемы животноводства. – 1965. – № 9 – С. 37-47.

24.Козлов Г. Г. Определение факторов местной защиты матки и влияние на них препаратов, применяемых при лечении эндометритов у коров / Г. Г.Козлов. – М.: Сб. науч. труд. МВА., 1988. – С. 3-4.

25.Кононенко Н. В. Продуктивні якості та біологічні особливості тварин нового жирномолочного типу червоної молочної худоби. // Тваринництво України. – 2000. – № 5-6. – С. 9-13.

26. Кузнецов В. М. Разведение голштинов на Сахалине / В. М. Кузнецов //Животноводство России.- 2009. – № 12. – С. 48 – 51.

27. Кирилов Н. К. Метод оценки экономической эффективности скотоводства / Н. Кирилов, А.М. Павлов //Молочное и мясное скотоводство. - 2004. - №7. С.5-7.

28. Козир В.С. О Селекція голштинского скота /В.С. Козырь, В.И. Барабаш, А.В. Тихонова, В.И. Петренко //Аграрная наука. -2002. -№ 2. - С. 17-19.

29. Кононов, В.П. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве / В. П. Кононов В. Я. Черных. - М., 2009. -365 с.

30. Салій І.І. Перспективи створення стад великої рогатої худоби інтенсивного молочною типу з використанням голштинів. В кн.: Розведення і генетика тварин. / Наук. збір. К.: Аграрна наука. 1999. – № 31-32. – С. 216-217.

31. Хмельничий Л.М., Вербич І.В., Грищук В.Г., Кузьмич П.Г. Ефективність схрещування чорно-рябих корів з голштинськими плідниками. В кн.: Молочне-мясне скотарство // Респуб. між. тем. наук. зб. К.: Урожай, 1994. – Вип. 84. – С. 49-56.

32. Эрнст Л.К., Цалитис А.А. Крупномасштабная селекция в скотоводстве. М.:Колос, 1982. – 283 с.

33. Харуба Г.Г., Влізло В.В. Особливості відтворення високопродуктивних корів // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних корів. – Київ: Асоціація «Україна», 1996. – 393 с.

34. Peterson P. H., Jensen B., Oversen E., Bach., Andersena. Undersegelncr verdsonende avisplaner for Danks Gersey // Landekonoimlsk Forsogela boratiri Tims efterarsmode. – Arbog. – 1970. – S. 398-409.

35. Skjervold H. Ascheniofor comparision ofdifirent strains of Friesians. – E.A.A. – P.2.5-th Annual. Meeting. Conpenhagen. – 1974. – 5 p.