

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 кормової стимуляції лактогенної функції у корів в умовах
молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський»
Дніпровського району Дніпропетровської області**

Студентка-дипломник _____ А.С. Клименко
/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/

Дніпро – 2021

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

Клименко Анні Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Оптимізація кормової стимуляції лактогенної функції у корів 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 виробництва, список літератури.

5. Графічний матеріал : таблиці 18, 2 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	06.12-15.12.20	
12	Економічна характеристика виробництва	15.11-20.12.20	
13	Екологічні заходи	21.01.-25.01.21	
14	Охорона праці	26.01.-30.01.21	

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

Зміст

Анотація	5
1. Вступ	6
1.1. Актуальність теми	8
1.2. Мета і задачі досліджень	11
2. Стан проблеми	12
2.1. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства	12
2.2. Кормова база тваринництва і оптимізація годування молочних корів на основі її вдосконалення	16
2.3. Сучасна система годівлі високопродуктивних молочних корів	19
2.4. Ефективне використання різних факторів підвищення молочної продуктивності	26
2.5. Основні нормовані показники раціонів годівлі швіцьких корів	31
3. Матеріал, умови і методики виконання роботи	37
3.1. Об'єкт, схема та основні принципи проведення досліджень	37
3.2. Умови досліджень	40
4. Власні дослідження	42
4.1. Природна резистентність корів	42
4.2. Клінічні показники швіцьких корів	45
4.3. Етологічних особливості корів на промисловому комплексі	46
4.4. Раціони дійних швіцьких корів	50
5. Експериментальна частина	53
5.1. Рівень концентратів в раціоні дійних швіцьких корів	53
5.2. Групове роздоювання новотельних швіцьких корів	56
5.3. Відтворювальні здатності молочних корів	62
5.4. Стан здоров'я тварин в період лактаційної домінанти	64
5.5. Економічна ефективність виробництва молока	68
6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	71
6.1. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРИРОДИ	71

7. ОХОРОНА ПРАЦІ	75
7.1. Аналіз стану з охорони праці на підприємстві	75
7.2 Вимоги безпеки праці під час механічного та ручного доїння	77
7.3 Вимоги безпеки перед початком роботи	79
7.4 Вимоги безпеки під час виконання роботи	80
7.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	81
7.6. Вимоги безпеки після закінчення роботи	82
Висновки та пропозиції виробництву	83
Список використаної літератури	86

Анотація

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр, студентки
другого курсу біотехнологічного факультету ДДАЕУ

Клименко Анни Сергіївни на тему:

Оптимізація кормової стимуляції лактогенної функції у корів 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 молочного 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 чорно-рябої породи шляхом схрещування місцевої худоби з більш високопродуктивними тваринами.

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 89 сторінок машинописного тексту, має 18 таблиць, 2 рисунки, 43 джерела літератури.

1. Вступ.

В Україні затверджено «Державна програма розвитку сільського господарства та регулювання ринків сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства на 2014 - 2020 роки», згідно з якою передбачається щорічне збільшення виробництва молока. Успішний розвиток молочної галузі в значній мірі залежить від збільшення продуктивності корів, оптимізації їх відтворювальних якостей і стану здоров'я, чого неможливо досягти без організації повноцінної годівлі тварин.

Однією з найважливіших завдань молочного тваринництва є збільшення продуктивності тварин. Досягти більшої продуктивності можна за рахунок ряду заходів, пов'язаних з годуванням і розведенням тварин. Організація повноцінної годівлі дійних корів займає одне з головних місць в питанні підвищення молочної продуктивності корів. Воно повинно бути повноцінним і збалансованим, щоб задовольняти всі потреби тварин в поживних речовинах. Найчастіше раціони дійних корів незбалансовані по ряду причин, однією з яких є низька якість кормів.

Для вирішення цієї проблеми найчастіше використовують кормові добавки, які сприяють поліпшенню якості корму, що особливо важливо при годуванні високопродуктивних корів. Без добре збалансованого раціону вони не зможуть показувати таку продуктивність, яка була закладена генетично.

Для створення повноцінного раціону найчастіше використовуються кормові добавки. Вони необхідні в тих випадках, коли основні кормові засоби виявляються недостатньо високої якості і не можуть задовольнити всі потреби тварин, а також для зниження витрат на корми. При використанні кормових добавок збільшується молочна продуктивність, жирність і вміст білка молока у корів, і приріст живої маси у м'ясної худоби. Біологічно активні добавки роблять позитивний вплив на травлення і стан здоров'я тварини. Особливо важко балансування раціонів високопродуктивних корів в новотельний період, оскільки корови не можуть вжити то кількість корму, яке необхідно їм для отримання всіх поживних речовин і енергії.

Для досягнення високих надоїв в цілому необхідно забезпечити тварин кормами підвищеної енергетичної цінності. Однак, якщо компенсувати нестачу енергії за рахунок збільшення кількості концентратів, то це може привести до порушення енергетичного обміну та спровокувати виникнення захворювань аліментарного характеру. При складанні раціонів для корів необхідно враховувати особливості травлення та годування, фізіологію лактації, потреби в різних речовинах раціону.

1.1. Актуальність теми.

Збільшення виробництва молока та інших продуктів тваринництва - одне з першочергових завдань агропромислового комплексу країни, так як у зв'язку з високим рівнем продовольчої залежності України від зарубіжних країн, а також в умовах збереження тенденції скорочення поголів'я тварин одним з важливих напрямків Держпрограми на 2013-2020 роки є створення економічних і фінансово-кредитних преференцій для сільгоспвиробників усіх форм власності, що забезпечують умови для зростання виробництва, скорочення витрат і підвищення якості продукції.

При цьому основним напрямком підвищення ефективності виробництва продукції повинно бути раціональне використання ресурсів на основі застосування новітніх технологій, засобів механізації та високопродуктивних тварин. В даний час раціоналізація використання ресурсів вкрай важлива, так як за даними російських вчених питомі витрати ресурсів на виробництво продукції тваринництва в Україні значно перевершують показники інших країн (по енергоресурсах в 2-3,5 рази, робочому часу - в 5-7 разів, а по кормах - в 1,5-2 рази). Дослідження показують, що без кардинального зниження витрат і підвищення продуктивності тварин України не може бути конкурентоспроможною на європейському і світовому ринках.

Н. Стрекозов, Г. Легошин відзначають, що в молочному скотарстві багато проблем, одна з головних - низька реалізація генетичного потенціалу худоби. Вони свідчать, що потенціал молочних порід реалізується лише на 60-62%. І. Дунін, А. Данкверт, А. Кочетков також повідомляють, що серед «точок зростання» в розвитку молочного скотарства особливе місце належить породам Молочного худоби, що представляє одне з найголовніших засобів виробництва.

Розводиться сьогодні поголів'я молочної худоби відноситься до 19 породам і заводським і внутріпородний типам. Найбільшого поширення набула чорно-ряба порода, питома вага якої досяг 58%. За рівнем надоїв в

розрахунку на одну корову (4900 кг) Україна відстає від країн з розвиненим тваринництвом. Але за останні десятиліття вітчизняний молочний худобу поліпшувався голштинської породою, в результаті чого слід чекати поліпшення генетичного потенціалу продуктивності, а значить, є можливість у багатьох регіонів вийти на 5-6 тисячний рубіж надоїв молока.

Спочатку ситуація з якістю на ринку молочної продукції була негативна, так як більшість господарств технічно і технологічно не готові були різко поліпшити споживчі властивості продукту .

Впровадження регламенту спричинило за собою введення жорсткого контролю за якістю молока і виявленням причин, які обумовлюють його зниження. Якість молока, як відомо, залежить від багатьох факторів Хімічний склад молока змінюється з урахуванням породи, періоду лактації, рівня продуктивності, часу доїння [3, 19]. Визначається якість молока умовами утримання і доїння корів. Але ще, в більшій мірі, залежить воно від умов харчування. Збалансованість годування молочних корів є визначальною за органолептичними, фізичним, хімічним і технологічними показниками.

Обговорюючи фактори, що впливають на молочну продуктивність тварин, вчені прийшли до висновку, що вона на 55-60% визначається умовами годування, на 25-30% - спадковістю і на 15% - умовами утримання . Диспропорція в темпах розвитку тваринництва і кормова база вважається головною причиною низького рівня реалізації генетичного потенціалу тварин. Тому для реалізації Держпрограми в першочерговому плані необхідно докорінне поліпшення кормової бази, так як без повноцінного та збалансованого годування тварин всі супутні заходи не дадуть належного ефекту .

Істотним внутрішньогалузевим резервом стабілізації вітчизняного молочного стада є підвищення рівня його відтворення. При тривалості сервіс-періоду в 120-125 днів реально отримувати на 100 корів не 75-76, а вище - 80 телят. Ряд авторів, особливо зарубіжних, для оцінки репродуктивних якостей

у взаємозв'язку з травленням і загальним станом організму враховують показники обміну речовин.

Облік всіх цих показників достовірно визначив зниження відтворювальної активності зі збільшенням продуктивності корів. З урахуванням досвіду інших країн з розвиненим молочним тваринництвом необхідно більш широке застосування у вітчизняній практиці селекції та племінної справи таких інновацій, як використання розділеного по полусемени, ранній прогноз продуктивності на основі геномної оцінки. Впровадження сучасних біотехнологій прискореного відтворення молочного стада дозволить розмножувати найбільш продуктивних тварин. Покращений голштинської породою худобу повинен мати вік першого отелення не пізніше ніж в 26-27 міс. Для отримання міцних, здорових і високопродуктивних тварин, що володіють високими репродуктивними якостями, повинна бути в кожному господарстві розроблена технологія вирощування ремонтних телиць з урахуванням конкретних умов, в основі якої - збалансоване годування і оптимальні умови утримання .

А. Архипов, Л. Топорова [5] серед актуальних проблем вітчизняного тваринництва вказують на необхідність перепідготовки кадрів через кожні п'ять років. Сучасні фахівці, на їхню думку, повинні володіти глибокими знаннями і практичними навичками з модернізації галузі з метою підвищення її економічної ефективності. Для прискорення науково-технічного прогресу в молочному скотарстві постає питання про широке використання досягнень науки і передового досвіду, до чого так само повинні бути підготовлені працівники сільського господарства. Таким чином, характеризуючи за літературними відомостями сучасний стан молочного скотарства в країні і перспективи щодо його вдосконалення, можна констатувати, що за останні роки простежується тенденція стабілізації валового виробництва молока за рахунок збільшення продуктивності тварин. Підвищення ефективності галузі, заплановане Державною програмою розвитку сільського господарства на 2013-2020 роки, передбачає вирішення низки проблем: відновлення поголів'я

великої рогатої худоби, зміцнення кормової бази, вдосконалення селекційно-племінної роботи та вирощування ремонтних телиць, впровадження інноваційних та ресурсозберігаючих технологій. На думку вітчизняних вчених повноцінна реалізація усіх цих завдань сприятиме перспективному розвитку молочного комплексу країни.

1.2. Мета і задачі досліджень

Метою досліджень було встановити оптимальну кількість високоенергетичних кормів за роздоювання новотельних швіцьких корів, що забезпечує високу його ефективність та попереджує їх захворювань на великому промисловому комплексі за інтенсивної технології експлуатації.

Об'єкт дослідження – кормова стимуляція лактогенної функції корів після отелення під час роздоювання, адаптивні показники, конституційні особливості, тривалість сервіс-, лактаційного та міжотельного періодів.

Предмет дослідження – рівень молочної продуктивності, адаптаційна пластичність, ефективність використання концентрованих кормів для роздоювання, економічна ефективність оптимальної концентрованої стимуляції 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. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства

Скотарство є однією з найдавніших галузей тваринництва. Розведення великої рогатої худоби на певному етапі розвитку людства витіснило полювання в якості основного джерела видобутку м'яса. І вже здавна скотарство приносить людині не тільки м'ясо, а й молоко, шкіряну сировину, ряд побічних продуктів і органічне добриво .

Сьогодні розвиток скотарства досягло такого рівня, що ним займаються майже у всіх країнах земної кулі. Лідируючі позиції по поголів'ю великої рогатої худоби у Індії, Китаю, Бразилії, Аргентини та Мексики. І це не випадково, так як за відомостями Д. Ходжесса [13] населення світу продовжує зростати і протягом майбутніх сорока років досягне 9 млрд. чоловік.

В даний час більша частина з'являються на світ людей проживає в країнах, що розвиваються. Найважливішу роль в задоволенні потреб населення високоцінними продуктами харчування відіграє тваринництво і насамперед - скотарство, яке постачає 95% молока і більше 40% м'яса [31]. За даними FAO за останнє десятиліття XX століття виробництво всіх видів продуктів тваринництва збільшилася на 23%.

Якщо в Європі воно залишилося на колишньому рівні, то в Азії, Північній і Південній Америці, Океанії та Австралії виробництво продуктів харчування зросла на 25,3-43,3%. І тільки в Україні воно скоротилося на 35,8% [6]. На жаль, ця тенденція зберігається і в поточному столітті, так як за відомостями інституту харчування в Росії на душу населення споживається від необхідної кількості м'яса - 47-53%, а молока - 55- 60%. З кожним роком країна все більше і більше споживає імпортованих продуктів харчування [3, 7].

Ситуація, що склалася в скотарстві нашої країни і її окремих регіонах вимагає серйозного аналізу і прийняття комплексу невідкладних заходів. Причини такого негативного явища сягають корінням в 1990 роки, коли після розпаду ситуація в сільському господарстві стала стрімко погіршуватися в

результаті проведення необґрунтованих реформ з метою впровадження ринкової економіки. В результаті цього за рівнем життя населення і його забезпечення матеріальними ресурсами України перемістилася з 40-го місця на 60-е.

У 1980 році за рівнем харчування країна перебувала на 7 місці в світі, а після 2003 року вона переступила рубіж 80 місця. Досвід економічно розвинених країн свідчить, що незалежність будь-якої держави визначається не тільки потужністю озброєння, але і здатністю задовольнити населення в продуктах харчування. Продовольча незалежність складається в першу чергу з можливості країни забезпечити внутрішній ринок і харчову промисловість сировиною агропромислового комплексу за рахунок власного виробництва.

За радянських часів України практично повністю забезпечувала світові потреби в продукції тваринництва. Так, на душу населення вироблялося м'яса і м'ясопродуктів з 75 кг в рік, молока і молочних продуктів - 386 кг, яєць - 297 штук, що відповідало показникам медичних норм. Усунення держави від регулювання виробництва і підтримки сільгоспвиробників призвело до диспаритету цін, зниження рентабельності молока та збитковості виробництва всіх видів м'яса [9, 15].

Скорочення чисельності великої рогатої худоби супроводжується значним зниженням виробництва молока і м'яса, скотарство набуває екстенсивні форми ведення. На проблеми розвитку молочного скотарства вказує заступник Комітету з бюджету і податків Держдуми Г. Кулик [30]. За його відомостями на 10 тисяч жителів України припадає 156 голів великої рогатої худоби, тоді як у Великобританії - 186, у Франції - 345, в Канаді - 408, а в Бразилії - 968.

Поправити ситуацію вкрай нелегко, галузь має довгий період відтворення, адже щоб виростити корову, потрібно майже три роки. При існуючому стані відтворення на відновлення чисельності поголів'я худоби до рівня 1990 року знадобиться не менше 15-20 років [1]. Молочне скотарство в Україні по забезпеченню продовольчої незалежності та підвищення рівня

життя населення є однією з важливих підгалузей в агропромисловому комплексі, так як воно займає 29% загальної вартості продукції тваринництва. В середньому в країні виробляється 32 млн. температура молока, що забезпечує 4 місце в світі по валовому виробництву. Однак споживання молока на душу населення невисока - 217-240 кг, що значно нижче, ніж в розвинених країнах - 400-500 кг [16]. Якщо вірити статистичним даним, то за обсягами виробництва молока галузь відкинута більш ніж на півстоліття назад, тобто до рівня 1958 року.

Молочний підкомплекс є, крім усього іншого, одним з секторів, що визначають здоров'я нації. Споживання 0,3-0,5 кг молока забезпечує добову потребу людини в незамінних амінокислотах. Молоко і продукти з нього постачають в людський організм енергію, повноцінний білок, жир, вуглеводи. воно служить надійним джерелом надходження мінеральних речовин, вітамінів і ферментів [22].

З огляду на значимість галузі та високий рівень продовольчої залежності від зарубіжних країн, прискорений розвиток агропромислового комплексу України визнано одним з національних пріоритетів, найважливішим напрямком вирішення якого є інтенсифікація [5,11, 21].

У цих історичних документах визначено був комплекс заходів підвищення прибутковості галузі на основі впровадження інтенсивних технологій, вдосконалення економічних відносин між товаровиробниками і підприємствами переробки і реалізації продукції, що, безсумнівно, дало позитивні результати. Як відзначив С. Мітін [3], національний проект став стартовий майданчиком для прискорення позитивних процесів в тваринництві, тому що з 2001 року намітилася стабілізація і зростання виробництва тваринницької продукції та зокрема - молока. Так продуктивність на корову за 5 років по країні зросла на 939 кг і досягла в 2006 році 3530 кг, а в 2007 - 3798 кг.

Такі країни, як Німеччина і Нідерланди за цей період збільшили валове виробництво молока на 5,4-17,1%, скоротивши поголів'я корів на 2-

8,1%. На думку вчених основними причинами скорочення чисельності корів є: - диспаритет цін в ланцюжку виробник - переробка - торгівля; - відхід з ринку дрібних нерентабельних виробників; - відсутність належної уваги з боку держави до особистих підсобних господарств громадян і індивідуальним підприємствам.

Прийняті державою заходи з розвитку тваринництва надали позитивний вплив на стабілізацію його галузей, але проблему інтенсифікації аграрного сектора, і, зокрема, молочного скотарства не вирішили. Очевидно, що підтримка ця незначна.

Повноцінна реалізація Доктрини могла сформувавши органічний сценарій розвитку, спрямованого на оздоровлення вітчизняного виробництва. Обіцяного ініціаторами вступу в СОТ зниження роздрібних цін не сталося, зате стала більш помітна тенденція заміщення вітчизняних продуктів зарубіжними.

Разом з тим, така «шокова» міра як вступ України до Світової організації торгівлі мала підстобнути вітчизняних виробників до модернізації та міжнародного відповідності по необхідному рівню якості, що дозволило б повноцінно конкурувати з зарубіжними товарами. При цьому в рамках найближчої перспективи аналітики настійно рекомендують здійснення заходів по збереженню виробничого потенціалу великих господарств, від яких головним чином залежить прогрес в АПК, підтримки економічного паритету між виробником і переробником [14].

Незважаючи на те, що молочне скотарство не отримало активного розвитку за попередні роки, послаблювати увагу до нього як на федеральному, так і на регіональному рівнях не можна. Адже навіть після зниження поголів'я великої рогатої худоби по його чисельності Україна займає перше місце в Європі і шосте в світі, а з виробництва молока - перше місце в Європі і четверте в світі. У разі інтенсифікації галузі програмою розвитку сільського господарства на 2013 - 2020 роки передбачено зростання валового виробництва молока на 24%. Цей прогноз заснований на

результатах аналізу тенденцій розвитку молочного скотарства в усіх регіонах України [26].

З другої половини 90 років ХХ ст. в області спостерігається постійний приріст валових надоїв молока в основному за рахунок підвищення продуктивності корів, збереження і поліпшення генофонду великої рогатої худоби, модернізації існуючих ферм і комплексів, будівництва нових об'єктів, впровадження передових технологій.

Середньорічний удій на корову досяг 5621 кг, а в минулому (2014 року) році - 6017 кг. Незважаючи на вжиті заходи по федеральній і державну підтримку господарств чисельність худоби не росте і рентабельність виробництва молока з кожним роком знижується.

2.2 Кормова база тваринництва і оптимізація годування молочних корів на основі її вдосконалення.

Всі продукти тваринництва створюються, перш за все, за рахунок виробництва і згодовування кормів. Визначальну роль при цьому відіграють набір кормових культур, кількість і якість кормів. Тому основою ефективного виробництва будь тваринницької продукції, і, особливо, молока, служить добре розвинена кормова база [2].

Актуальною є ця проблема і в наші дні. Так, вчені ВНДІ кормів ім. В.Р. Вільямса В. Косолапов і І. Трофімов [28,29] пишуть, що основною причиною труднощів із забезпечення населення продуктами харчування є незбалансованість рослинництва і тваринництва. На їхню думку, відновлення вітчизняного тваринництва має починатися з укріплення кормової бази в різних регіонах країни.

Кормовиробництво має пов'язувати в єдину систему всі ланки сільського господарства і визначати ефективність їх розвитку. Від нього залежить рівень показників в тваринництві, раціональність природокористування, безпеку стану навколишнього середовища, збереження цінних угідь і родючості ґрунтів.

З початку реформування сільського господарства України почала різко погіршуватися кормова база. До ХХІ століття стан кормовиробництва стало критичним. Загальна кількість об'ємистих кормів знизилася в порівнянні з 1990 роком в 2,7 рази, тобто з 79 млн. т кормових одиниць до 29,5 млн. тон.

Загальне виробництво кормів продовжує знижуватися. За відомостями В. Косолапова і І. Трофимова [28,29] в даний час рівень вироблених кормів коливається в межах 18 млн. т. к.од. Проблематичним залишається не тільки кількість кормів, а й якість, так як тільки половина об'ємистих кормів кондиційного, тобто оцінюються І і ІІ класами якості. В інших кормових засобах (некондиційних) відзначається низький вміст енергії і протеїну, надлишок клітковини. За даними інституту кормів загальний дефіцит білка в кормах становить понад 1,8 млн., що компенсується перевитратою концентратів на 30-50%.

Співробітники інституту вважають, що до зменшення виробництва і погіршення якості кормів привело руйнування системи насінництва, різке падіння обсягів застосування добрив, загальне зниження технічного забезпечення галузі, застосування відсталих технологій заготівлі, зберігання і використання кормів. На думку вчених, тільки комплексний підхід до вирішення цих завдань дозволить виправити ситуацію. У кожному регіоні країни свої природно-кліматичні умови і кормова база повинна максимально відповідати потребам тваринництва. Погіршення родючості сільськогосподарських угідь, несприятливі погодні умови, застаріла техніка по більшості сільськогосподарських підприємств не дозволяють виробляти корми гарної якості.

У рекомендаціях «Підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва» Н.М. Морозов, І.І. Хусаїнов, В.Н. Базанов та ін. [4] проаналізували сучасний стан кормовиробництва України і прийшли до висновку, що забезпеченість худоби кормами і кормовим білком нижче аналогічних показників розвинених зарубіжних країн в 1,5-1,8 рази.

Такий стан вони пояснюють незадовільним використанням кормових угідь, а також великими втратами кормових ресурсів при зберіганні. До числа основних шляхів вирішення поставленої проблеми найближчим часом автори відносять вдосконалення кормовиробництва за якістю кормів на основі їх раціонального використання відповідно до науково обґрунтованими нормами годівлі тварин. Для цього розробляються і освоюються ресурсозберігаючі технології виробництва кормів при неухильному дотриманні всіх операцій, які забезпечують отримання корму високої якості [8].

Таке ставлення до кормовиробництва дає позитивні результати: область на протязі багатьох років лідирує по продуктивності корів і виробництва молока. І. Дунін, В., А. Кочетков [22], коментуючи перспективи розвитку молочного скотарства, більшою мірою пов'язують їх з формуванням молочних комплексів індустріальної технології виробництва молока, що базуються на цілорічному повноцінний раціон годівлі. У свою чергу, повноцінне годування можливо при достатку кормів хорошої якості і збалансованості раціонів по енергії і основними поживними і біологічно активних речовин. Численними дослідженнями виявлено, що використання грубих і соковитих кормів низької якості тягне за собою підвищена витрата концентратів і подорожчання одержуваної продукції.

А. Архипов і Л. Топорова [20] повідомляють, що при наявності кормів такої якості важко скласти збалансований раціон без включення великої кількості зернових продуктів, що вкрай негативно позначається на організмі жуйних тварин. Саме слабка кормова база і низька якість кормів гальмують зростання продуктивності худоби і викликають у них клінічний прояв глибоких форм патології обміну речовин з подальшими вибракування, особливо найбільш високопродуктивних молочних корів [6, 53]. З огляду на в цілому стан кормової бази в країні і в окремих її регіонах в Державну програму розвитку тваринництва України до 2020 року зазначено, що в кормовиробництві невідкладним вважається рішення наступних завдань: - модернізація сортового насінництва однорічних і багаторічних трав; -

вироблення державного механізму забезпечення потреби господарств кормоприготувальних технікою; - відновлення до 2020 року обсягів виробництва кормів 1990 року за суттєве підвищення їх якості; - застосування ресурсозберігаючих технологій приготування кормів і підвищення їхньої цілісності на основі широкого використання матеріалів і консервантів; - збільшення частки комбікормів і кормових добавок в раціонах худоби, що впливають на забезпечення його необхідними чинниками харчування.

2.3. Сучасна система годівлі високопродуктивних молочних корів

Забезпечення населення країни високоякісними продуктами харчування, до яких відносять молоко і продукти його переробки, вимагає збільшення виробництва тваринницької продукції. Спадкова можливість продуктивності худоби може бути максимально використана тільки при повноцінному годуванні. Тому поряд з удосконаленням племінних якостей тварин, технології їх змісту, виключно важливим є підвищення збалансованості годування [17,18].

Організація повноцінної годівлі тварин заснована на знанні їх потреб в різних поживних, мінеральних і біологічно активних речовинах і цінності певного корму в харчуванні тварин, що й відображено в нормах годівлі. Енергія органічних речовин, повноцінні білки, мінерали і вітаміни повинні доставлятися тваринам в достатній кількості і в певних співвідношеннях відповідно до фізіологічним станом і рівнем продуктивності тварин .

Високопродуктивні тварини найбільш вимогливі до умов і рівня годівлі, ніж тварини з середньою продуктивністю. Це обумовлено тим, що організм високопродуктивних корів в процесі лактації і сухостійного періоду знаходиться в більш напруженому стані, внаслідок чого потреба в поживних речовинах більш висока і вимагає особливого підходу при розробці системи годування.

Посилаючись на народну мудрість, стосовно якої складності годування, догляду та утримання високопродуктивних тварин Є.Я. Лебедько [18] пише: «Отримати від корови удій до 3000 кг молока за лактацію - звичайна робота, 3000 - 5000 кг - це майстерність, 5000 - 7000 - це творчість, а понад 7000 кг - це вже мистецтво».

На думку провідних вчених в області годування тварин організація повноцінного харчування корів з високою продуктивністю є пріоритетним завданням і вимагає розробки систем годування нового покоління, з урахуванням породних і регіональних особливостей, фізіологічного стану та виробничого циклу .

У вітчизняному тваринництві наукою про годування, спільно з біохімією і фізіологією харчування розроблені деталізовані норми годування тварин, згідно яких передбачається здійснення контролю за повноцінністю харчування високопродуктивних корів більш ніж по 30 показникам. Вони широко впроваджуються і можуть забезпечувати надої корів на високому рівні.

Однак, на думку Н.П. Бурякова [18], існуючі норми годування не є абсолютними і незмінними. Вчений вважає, що вони повинні використовуватися в якості науково-обґрунтованого керівництва, так як не передбачають діапазон коливань за складом кормів, структурі раціонів, умов навколишнього середовища, способу утримання тварин.

Висока молочна продуктивність і інтенсивний обмін речовин, вимагають нормування їх харчування з урахуванням часу тільності і періоду лактації. Г. Іванова, А. Іванов [24] прийшли до переконання, що перше і найголовніше, з чого починається контроль і управління системою годування стада, - це знання фізіології і фактичної потреби тварин. Точний розрахунок раціону, оцінка складу та поживності кормів і раціонів повинні здійснюватися на підставі аналізу.

Багато дослідників стверджують, що саме освоєння наукової організації повноцінної годівлі худоби в відповідно до його потреб дозволяє

спростовувати судження про нерентабельність тваринництва і виробництва молока зокрема. Узагальнюючи досвід зарубіжних і вітчизняних вчених, окремі автори відзначають, що прийоми раціонального нормування харчування були і залишаються вирішальними факторами прогресу тваринництва.

Головною анатомічною особливістю молочних корів (і всіх жуйних) є наявність і функціонування унікальної системи травлення, яка визначає фізіолого-біохімічну спрямованість обміну речовин і склад молока. Саме завдяки мікроорганізмам, що населяють преджелудці, жуйні здатні споживати значну кількість рослинних кормів. Тому перше завдання в годуванні молочних корів - домогтися ефективного функціонування цієї системи, для чого потрібна підтримка оптимальних умов рубцевої середовища.

За рік організм корови зазнає ряд циклічних фізіологічних змін, основні з них - періоди сухостою, отелення і лактація. Залежно від цього корові необхідні поживні речовини на позичена життя, ріст і розвиток плода, приріст маси тіла, на освіту молока, терморегуляцію, енергію рухів. Потреба в кількості і якості поживних речовин в різні цикли неоднакова [1, 20]. Молочна продуктивність залежить від вмісту і годівлі корів в сухостійний період, так як перед отеленням вони повинні набрати необхідну для наступної лактації масу тіла і вгодованість.

М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов і ін. [18] повідомляють, що існують різні думки про рівень годування тільних корів у сухостійний період. В одних випадках їх рекомендують годувати помірно, щоб уникнути синдрому «жирної корови» і труднощів при готелі, а в інших навпаки, пропонують годувати посилено з тим, щоб створити «запаси тіла» для подальшого роздія. У цьому випадку, як вказують автори, основним критерієм повинна бути вгодованість корови при запуску, слід також враховувати породні особливості і рівень їх надоїв [18, 20].

При складанні раціонів для сухостійних корів і нетелей рекомендується користуватися наступною структурою раціонів: сіно і сінаж - 30-40%, силос - 40-30%, концентрати - 30%. Кращими кормами для цієї групи тварин служать гарне сіно з бобово-злакових трав, доброякісні сінаж та силос, 2-3 види концентрованих кормів або спеціальний комбікорм [.

Корови при цьому фізіологічно не можуть споживати багато об'ємистих кормів. Тому останні два-три тижні перед отеленням - критичні. Щоб запобігти порушенню обміну речовин, в раціон вводити потрібно досить білка і енергії. Підвищення змісту обмінної енергії в 1 кг сухої речовини до 10,5 - 11 МДж і сирого протеїну до 14 - 16% досягається поступовим збільшенням концентрованих кормів, що на практиці називається «шведської драбинкою». Такий прийом сприяє підготовці мікрофлори та слизової рубця до засвоєння великої кількості концентратів в новотільний період без шкоди для здоров'я. Однак за твердженням Н.П. Бурякова [23] високих дач концентратів слід уникати, оскільки корми з підвищеним рівнем крохмалю призводять до зайвого відкладення жиру, а вгодованість корів до кінця сухостійного періоду повинна бути в межах 3,5-4,5 балів.

Для організації повноцінної годівлі дійних корів на великих фермах і комплексах формують їх в групи (секції), керуючись при цьому величиною добового удою і фізіологічним станом. Протягом лактації зазвичай виділяють три періоди: роздій, стабілізації і загасання. Якщо раніше прийнято було відводити на кожну фазу по 100 днів, то в даний час при поділі корів на групи взято за орієнтир час тільності. Е.М. Тюренкова і М.Т. Мороз пропонують лактаційний період розділити на три стадії: від отелення до 80-90 днів (роздій), з 91 по 210 дні - період стабілізації і з 211 дня до завершення лактації - її спад. Кожен з періодів має свої особливості по нормуванню поживних речовин раціону. Диференційоване нормоване годування по стадіях репродуктивного циклу пов'язано зі зміною напрямку витрат енергії. Протягом перших двох - трьох місяців лактації енергія витрачається на

підтримуючий обмін і синтез молока в умовах зниженого споживання сухої речовини кормів. Витрати енергії і поживних речовин в першу фазу істотні: на роздій доводиться 40-45% молочної продуктивності.

У новотільних період в організмі корів відбуваються значні зрушення, пов'язані з самими пологами, погіршенням апетиту, наростанням молозива і молока. При цьому створюється суттєвий недолік енергії і поживних речовин. У зв'язку з цим втрати живої маси тварин за роздій за даними Н. Шкаріна при посередніх удоях (до 5 тис. Кг) досягають 30-40 кг, а у рекордисток (7 тис. Кг і більше) - 60-80 кг. Збалансувати раціони і не допустити зниження маси тіла більш ніж на 10% за перші 2-3 місяці після отелення дуже важко. Для цього вчені пропонують включати в харчування тварин високоякісні різноманітні корми. А. Архипов, Л. Топорова [20] рекомендують в раздій коровам з живою масою 550-600 кг забезпечувати споживання 19-21 кг сухої речовини при концентрації енергії 10,5-12 МДж (1,05-1,2 Еке). У розрахунку на 1 Еке має припадати не менше 110-120 г перетравного протеїну, причому на 35-40% нерозщеплюваних в рубці. Важливо підтримати структурність корми для підтримки жуйки, в цьому випадку вміст клітковини в сухій речовині має бути в межах 20-17% і цукрово-білкове ставлення - 1.

Незважаючи на те, що висококонцентрований тип годування жуйних недоцільний, в годівлі високопродуктивних корів на роздію він неминучий, так як витримати високу концентрацію енергії і протеїну в сухій речовині раціонів при посередній якості кормів не надається можливим. При високих нормах згодовування концентрованих кормів (400-500 г на 1 кг молока) виникає проблема з кратністю їх роздачі. Експериментально встановлено, що їх разова дача не повинна перевищувати 2-2,5 кг, тобто згодовувати їх потрібно багаторазово.

Скороченню концентрованих кормів може сприяти включення в раціони якісної трав'яного борошна або трав'яний різання, коренеклубнеплодів.

Ці кормові продукти оптимізують обмінні процеси, позитивно впливають на продуктивність і стан здоров'я, що особливо актуально для корів на піку лактації.

Практика годівлі молочної худоби в високопродуктивних стадах свідчить, що найбільш раціонально організувати харчування корів можна з використанням кормових сумішей. Л.Н. Гамко, Т.М. Морозова [3], С. Кононенко, Е. Душкін, С. Потехін, Н. Костомахин [9] повідомляють, що правильно розроблений рецепт кормової суміші і доведений до корів, дозволить управляти ферментативними процесами, перетравність в рубці і продуктивністю.

Раціони для високопродуктивних корів, якими вони і є під час роздоювання, повинні бути максимально збалансованими. В іншому випадку в стадах спостерігаються масові порушення обміну речовин, що залежать від умов годівлі: ацидоз, кетози, жирові гепатози, парези і ряд інших відхилень. Від правильності годування корів в постлєтальний період значно залежить своєчасність їх запліднення.

У ці місяці важливо враховувати вплив окремих компонентів раціону і його збалансованість в цілому на відтворну функцію тварини. За відомостями А. Бакай і А. Голубєва часто простежується негативна зв'язок між молочною продуктивністю і відтворювальної здатністю корів, але при належних умовах годування і запліднення тварин межотельного період може не перевищувати року.

А. Федін, А. Перепелюк і О. Шишкін, Ф. Хон і К. Есмагамбетов вказують, що досягнення стійкого зростання виробництва тваринницької продукції та високої рентабельності галузі можуть бути забезпечені тільки при інтенсивному використанні маточного поголів'я.

Однак, за їхніми даними, проблема стабільного вирішення питання відтворення стада продовжує залишатися з року в рік актуальною. Практично кожна п'ята корова не дає приплоду. Вивчення годування таких тварин

свідчить про незбалансованість раціону за основними поживними речовинами.

А. Мамаєв, Л. Самусенко і Д. Смирнов констатують, що розробки вітчизняних вчених в області регуляції статевої функції корів мають великі проблеми, тому питання діагностики та стимуляції їх відтворювальної здатності залишаються значущими. За відомостями Н. Курнявко, І. Порфирьева, Ю. Ватнікова і ін. За кордоном культура відтворення тварин, особливо корів, стоїть на високому рівні за рахунок застосування сучасних методів штучного запліднення і діагностики вагітності.

У статті «Актуальні проблеми вітчизняного тваринництва» А. Архипов і Л. Топорова відзначають, що здоров'я і відтворювальні якості тварин на 75-85% залежать від годування, яке повинно бути добре збалансованим особливо в такий відповідальний період, як раздой. В цьому випадку ефективні адаптовані («адресні») комбікорми, рецепт яких враховує кількість і якість основних кормів, величину надоїв, стадію лактації.

Для вирішення проблем в даний час багато рекомендацій щодо застосування енергетичних добавок, що дозволяють підтримувати високу продуктивність без збитку для здоров'я і відтворення. Чи не послаблювати увагу до питань організації повноцінної годівлі корів слід і в період стабілізації, який припадає на 4-7 місяці лактації.

На думку М.Т. Мороз в цей час важливо, щоб рівень харчування по енергії і всі нормованих показниками сприяв підтримці високих надоїв і накопичення в тілі витрачених запасів. У порівнянні з роздоем змінюється структура раціонів: знижується поступово частка концентратів і збільшуються об'ємні корми. При правильному годуванні в середині лактації природний спад лактаційної кривої по місяцях не повинен перевищувати 5-6%.

Зниження молочної продуктивності корови після її запліднення обумовлено, на думку А.В. Зуєва, Т.В. Зуєвої, О.Ю. Осадчої і ін., збільшеними витратами поживних речовин на ріст і розвиток плода. Тому, як

пояснюють учені, організм тварини перебудовується, інтенсивніше функціонують всі його системи. Отже, ці факти обов'язково повинні бути враховані при забезпеченні збалансованого харчування. Під час загасання лактації триває характерне зниження надоїв. У цей період рекомендується годувати корову строго з урахуванням величини удою і вгодованості. У слабо вгодованих, особливо молодих корів, необхідно підвищити вгодованість, а з великою збитковою масою знизити, до такої міри, щоб не коригувати її під час запуску. Для забезпечення нормального перебігу вагітності та уникнення різкого спаду продуктивності у корови в останню третину лактації важливо не слабшати уваги до організації її годування .

На підставі узагальнення літературних відомостей з питань годування молочних корів можна констатувати, що вчені рекомендують для впровадження повноцінної годівлі в високопродуктивних стадах розробляти систему раціонів за періодами лактації і в сухостій з урахуванням кормової бази поживності кормів, нормативних потреб тварин, що залежать від рівня надоїв, фізіологічного стану, віку і вгодованості.

2.4. Ефективне використання різних факторів підвищення молочної продуктивності.

В умовах інтенсифікації виробництва молока гостро стоїть проблема формування тварин, що володіють високою продуктивністю, резистентністю до захворювань, а також адаптаційної пластичністю до різноманітних кліматичних умов і технологій виробництва молока. Особливе значення в молочному скотарстві надається інтенсивності використання маточного поголів'я, збільшення терміну продуктивного довголіття корів (Стрекозов Н.І., Конопелько Є.І., 2013).

Питанням підвищення генетичного потенціалу і вдосконалення господарсько-корисних ознак молочної худоби займалися багато вчених, а саме: Л.К. Ернст, Солдатов, А.С., Всяких, Н.З. Басовский (1986), А.В. Новиков, Г.Г. В даний час, вироблене всіма категоріями господарств молоко,

характеризується недостатньо високою якістю сировини, з якого складно виробити конкурентоспроможну продукцію.

У зв'язку з цим найближчим часом на перший план вийдуть показники якості молока, пов'язані не тільки з екологічною чистотою молока, але і його придатністю для подальшої переробки. Слід зазначити, що якість молока залишається ключовою проблемою, яка визначає успіхи молочного скотарства (Матвєєва Г.С., 2006; Самусенко Л.Д., 2012).

Інтенсифікація і концентрація молочного скотарства, впровадження сучасних технологій виробництва молока висувають нові вимоги до якості тварин і їх придатності до використання в нових умовах. Такий шлях вимагає швидкої заміни слабо пристосованих до прогресивних технологій корів, що тягне за собою підвищений ремонт стада і відбір тварин за власними показниками за першу лактацію. Продуктивні якості корів залежать від їх спадковості і формуються під впливом навколишнього середовища, в якій тварина вирощувалося і продукувало. Обидва ці чинники є важливими, оскільки як генотип, так і середовище можуть лімітувати продуктивність тварини. Можливість прогнозу майбутньої продуктивності первісток по удою за лактацію ґрунтується на позитивній кореляційній зв'язку між удоями за першу закінчену лактацію і продуктивністю їх за наступні лактації (Карнаухов Ю.А., 2011 року; Кот М.М., 1992; Casanova L., 1987).

Молочне скотарство в Україні, як і в більшості розвинених країн світу, - одна з провідних галузей сільського господарства. Основний напрямок збільшення виробництва молока і його рентабельності - інтенсифікація шляхом нарощування генетичного потенціалу, освоєння технологій, в максимальному ступені враховують біологічні особливості тварин і створюють умови для ефективного прояви задатків продуктивності при тривалому господарському використанні.

На думку академіка Л.К. Ернста (1986), програма генетичної оцінки та відбору виробників, заснована на сучасних методах генетики популяцій, організації збору, тривалого зберігання і використання насіння биків,

сучасних методах інформаційного забезпечення та засобах управління процесами селекції, увійшла в систему великомасштабної селекції. Вона найбільш повно функціонує в молочному скотарстві, забезпечуючи прискорюється темп генетичного вдосконалення існуючих порід. Прикладом результативності даної системи є результати роботи, проведеної з чорно-строкатим худобою. На сьогоднішній день стада великої рогатої худоби в сільгосп підприємствах, які забезпечують виробництво основної маси товарного молока, укомплектовані тваринами з досить високим генетичним потенціалом продуктивності 8 - 10 тис. кг / гол. на рік.

Селекція молочної худоби спрямована на подальше його збільшення, що в свою чергу призводить до зростання навантаження на обмін речовин, оскільки потреба в білку і енергії для синтезу молока різко зростає (Сівкін Н.В., 2012). У сфері племінного скотарства потрібні еволюційні зміни: з перманентного завезення «кращого світового генофонду» - на освоєння і впровадження сучасних методів селекції, репродуктивних і молекулярно-генетичних технологій, інформаційних систем. Важливо перейти від «створення» в кожному регіоні «нових» типів до об'єднання різних порід, і до цілеспрямованого, методичного вдосконалення синтетичної популяції, як племінний одиниці (дозоване використання кращого світового генофонду не виключається) (Кузнецов В.М, 2013).

Ефективність ведення галузі молочного скотарства залежить від інтенсивності використання маточного поголів'я. При цьому особливого значення набуває тривалість господарського використання корів, яка визначає економіку виробництва молока, забезпечує кількісне і якісне зростання поголів'я стада. Причому збільшення тривалості господарського використання корів є актуальною проблемою, бо спостерігається тенденція терміну скорочення їх використання. А високий рівень вибракування корів сприяє підвищенню собівартості виробництва молока, стримує процес ремонту стада.

На думку Іванова В.А. (2014 року) продовольча безпека регіону відображає сукупність аграрних проблем, стан внутрішнього і зовнішнього продовольчого ринку, а також зовнішньоекономічні аспекти та завдання соціальної політики. Якщо продовольча безпека країни базується на концепції самозабезпечення основними видами продовольства, то продовольча безпека суб'єкта федерації визначається ступенем задоволення потреб населення в основних продуктах харчування з урахуванням власного виробництва, відповідно до раціональними нормами споживання.

Раціональне розміщення, спеціалізація і концентрація аграрного виробництва - не тільки найважливіший фактор ефективного використання ресурсів, а й продовольчої безпеки. На думку багатьох авторів, таких як Сакса Є.І. та ін. (2007), Литвиненко Т.В. та ін. (2014 року), в умовах інтенсифікації та спеціалізації молочного скотарства на промисловій основі висока продуктивність і регулярне відтворення тварин визначають рентабельність племінних господарств. Висока інтенсивність відбору тварин, що є основою генетичного прогресу стада, пред'являє високі вимоги до репродуктивної функції тварин.

Основні завдання тваринництва - збільшити виробництво і товарність молока, поголів'я великої рогатої худоби, створити умови для конкурентоспроможності вітчизняного молока та продуктів його переробки. Основний напрямок вирішення цього питання - підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин (Грідін В.Ф. та ін., 2014 року)

В даний час цього можна досягти за рахунок розширення використання генофонду кращих вітчизняних і зарубіжних биків - виробників великої рогатої худоби. Використання тварин з цінними генотипами вимагає нового ставлення до вивчення господарських ознак. Комплексне використання генетичних методів дозволить в значній мірі збільшити темпи вдосконалення племінних якостей, в тому числі і репродуктивне довголіття, що є актуальним в даний час. Об'єктивні результати оцінки корів, що відрізняються продуктивним довголіттям,

важливі, оскільки на довголіття корів впливають як генотипові, так і паратипових факторів. Широке племінне застосування високопродуктивних корів сприяє накопиченню цінного генетичного потенціалу в наступних поколіннях, підвищує шанси на отримання ще більш продуктивних племінних стад.

За даними Климової Е.Н. (2000), Андрєєва Д.П. (2005) ефективність селекції за ознаками, що характеризує молочну продуктивність, залежить від частки впливу генетичних і паратипових факторів на мінливість тієї чи іншої ознаки. З селекційних ознак молочної худоби, удій є найбільш залежним від зовнішніх факторів ознакою, і має високий ступінь мінливості. Вміст жиру і білка в молоці в більшій мірі пов'язане з генетичними факторами.

За даними вітчизняних і зарубіжних вчених показник удою на 25% обумовлений генетичними факторами і на 75% паратипічну, з яких 35% становлять умови годівлі та утримання, 25% - стан здоров'я тварини і 15% - вік і сезон лактації. З підвищенням рівня надою вплив паратипових факторів зростає, а генетичних - знижується.

Ефективність селекції залежить від частки впливу генетичних і паратипових факторів на мінливість тієї чи іншої ознаки. Удій молочної худоби в більшій мірі залежить від паратипових факторів і тільки на 25% обумовлений генетичними факторами, а склад молока в більшій мірі пов'язаний з генетичними факторами (Стрекозов Н.І., 2002).

Кондратьєва Т.Н. стверджує, що в середньому, близько 80% відмінностей між стадами обумовлено навколишнім середовищем і 20% - генетично факторами. На думку Черних А.Г., Юрченко О.М., Іванової І.П. (2013) на молочну продуктивність впливають численні фактори, які можна розділити на генетичні і паратипових (середовищні). До генетичним відносять: порідну, лінійну і сімейну приналежність корів, вплив батьківської і материнської спадковості. До паратипічних факторів - вік тварин, номер лактації, сухостійних і сервіс-періоди, сезон отелення, живу масу, спосіб

утримання тварин і т.д. Ряд з них діє сукупно, а тому встановити міру впливу кожного окремо дуже важко.

Стрекозов Н.І. (2008), Улімбашев М.Б та ін. (2014 року) стверджують, що сучасне молочне скотарство Росії, щоб бути конкурентоспроможним, рентабельним і забезпечувати продовольчу незалежність країни, має базуватися на високопродуктивному поголів'я великої рогатої худоби. Всі тварини, включаючи молочних, є результатом двох джерел - спадковості і навколишнього середовища. Тому характеристики великої рогатої худоби молочного напрямку, що мають економічне значення - в першу чергу мова йде про загальну молочної продуктивності - можуть досягти свого максимального значення лише при створенні оптимальних умов навколишнього середовища. До числа факторів навколишнього середовища, які впливають на кількість і склад молока, відносяться корми, тривалість сухостійного періоду, умови в період отелення, частота доїння, нерегулярне годування і доїння, зміна доярів, температура навколишнього середовища, час року, повсякденні зміни, захворювання, медикаменти. За даними численних наукових досліджень і практичного досвіду встановлено, що якість молочних продуктів визначається технологічними властивостями молока і залежить від особливостей самого тваринного. Також залежать від його породної приналежності, індивідуальних відмінностей, стану здоров'я, стадії лактації, віку, умов годівлі та утримання (Баталов С.Д. та ін., 2006 і 2009; Мартинова Е.Н. та ін., 2008). Технологічні властивості молока визначають харчову цінність молочних продуктів, їх вихід і здатність зберігати свої якості при зберіганні (Воторопін М.В., 2014 року).

2.5. Основні нормовані показники раціонів годівлі швіцьких корів

Організація годівлі дійних корів ґрунтується на ряді принципів, таких як досягнення максимального удою, при мінімальних витратах кормів, підвищення якості молока та збереження репродуктивного здоров'я і здоров'я корів в цілому.

На потребу в поживних речовинах і енергії дійних корів впливає ряд факторів, які поділяються на основні та додаткові. До основних факторів, що впливає на потребу тварин відноситься молочна продуктивність і жива маса. До додаткових – фаза лактації, жирність молока, вік, вгодованість, фізіологічний стан, умови утримання.

До основних нормативними показниками раціону відносяться такі показники як вміст обмінної енергії в раціоні, кількість сухої речовини, сирого, перетравного, розщеплюється і нерозщеплюваних протеїну, сирій клітковини, сирого жиру, амінокислот, таких як лізин, метіонін + цистин і метіонін, мікро- і макроелементів, вітамінів [1, 2].

Одне з основних умов досягнення високої продуктивності це задоволення потреби тварин в енергії. Особливо важливо забезпечити енергією новотільних корів в період роздоювання, оскільки часто в цей період у них створюється негативний енергетичний баланс. При цьому необхідно враховувати взаємозв'язок між рівнем споживання корму і концентрацією в ньому енергії [3].

В середньому на 100 кг живої маси коровам потрібно 2,8–3,2 кг сухої речовини, а високопродуктивним тваринам – 3,5–3,8 кг, а в деяких випадках 4–4,7 кг сухої речовини. Також при збільшенні удою необхідно збільшити і концентрацію енергетичних кормових одиниць (ЕКО) в 1 кг сухої речовини в раціоні. Для високопродуктивних корів з удоєм більше 20 кг на добу концентрація ЕКО повинна становити 1,0–1,2, для корів з середньою продуктивністю цей показник знаходиться на рівні 0,85-0,95 ЕКО, а для низькопродуктивних корів – не повинен перевищувати 0,8 ЕКО [4–6].

При складанні раціонів важливо враховувати живу масу корів, так при однаковому рівні продуктивності, корови з меншою масою більш вимогливі до концентрації енергії в сухій речовині, ніж корови з більшою масою. У разі якщо вгодованість корів нижче середнього значення, то при нормуванні раціону роблять надбавку 1–1,5 ЕКО, до досягнення коровою середньої вгодованості.

Основним джерелом енергії в раціоні є корми з високим, в межах 40–80 % вмістом вуглеводів. В основному це зернові, патока, злакові трави [7, 8].

Чим вище в кормах вміст легкоперетравних вуглеводів, тим вище їх енергетична поживність. Однак важливо враховувати, що при збільшенні вмісту сирової клітковини енергетична поживність і перетравність кормів знижуються. Необхідно підтримувати рівень сирової клітковини для високопродуктивних корів з удоєм понад 20 кг в межах 16–10 %, для низькопродуктивних корів з добовим удоєм 10 кг – 24 %.

Поряд з вуглеводами, джерелом енергії служить сирові жир. Його вміст у раціоні важливо підтримувати на оптимальному рівні. Так для молочних корів цей показник знаходиться на рівні 2–2,5 % від сухої речовини раціону, а для корів з удоєм понад 25 кг до 6–6,5 %. Жир особливо в поєднанні з сульфатом натрію сприятливо впливають на травлення в рубці, вміст жиру в молоці і рівень молочної продуктивності [9, 10].

Корми, які використовуються для годівля корів на промисловому комплексі, особливо високопродуктивних, достатньо високоякісні. У структурі раціону на комплексі виділяють наступні групи кормів: грубі, соковиті та концентровані корми.

До грубих відносять корми з вмістом клітковини понад 20 %. Грубі та соковиті корми відносяться до об'ємних і характеризуються вмістом обмінної енергії менше 7 МДж обмінної енергії (ОЕ) до 1 кг корму.

Соковиті корми характеризуються вмістом води понад 40 % і включають в себе силос, сінаж, коренеклубнеплоди, баштанні, свіжий жом, барду і пивну дробину.

Концентрати характеризуються високим вмістом обмінної енергії, тобто більше 7 МДж ОЕ і підрозділяються на три групи: вуглеводні, білкові і багаті жиром корми.

До вуглеводних відносять корми, в яких вміст крохмалю понад 60 % і менше 20 % білка, в основному це зерна злакових, таких як пшениця, ячмінь, кукурудза, жито та інші.

Білкові корми характеризуються вмістом більш як 20 %, а крохмалю менше 60 %. До таких кормів відносять зерна бобових (соя, люпин, горох), макуха, шроти, сушена пивна дробина, барда і інші.

До багатих жиром кормів відносять сою, насіння олійних (льон, соняшник, ріпак) і кормовий жир.

Для балансування раціону за мінеральними речовинами і вітамінами включають комплексні добавки – БВК – білково-вітамінний концентрат; БМВК – білково-мінерально-вітамінний концентрат; САР – синтетичні азотні речовини, а також застосовують комбікорми, до складу яких вводять премікси та макроелементи.

Потреба корів у сухій речовині. В середньому високопродуктивні швіцькі корови споживають – 3,5–3,8 кг сухої речовини в розрахунку на 100 кг живої маси, а в окремих випадках – до 4–4,7 кг. В 1 кг сухої речовини енергії забезпечується не нижче 0,8 ЕКО. Оптимальна кількість 0,85–0,95 ЕКО у високопродуктивних корів – 1,22–1,07 ЕКО, чим вище жива маса і удій корови, тим менше ЕКО (обмінної енергії) міститися в 1 кг сухого речовини раціону (табл. 1).

Таблиця 1

Оптимальна концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціону для швіцьких корів різної живої маси та добовог удою

Удій, кг/доба	Жива маса тварин, кг		
	500	600	700
20	10,9	10,0	9,4
25	11,5	10,8	10,0
30	11,8	11,0	10,3
35	12,2	11,4	10,7
40	12,5	11,8	11,2

Потреба в протеїні. Сирого протеїну корови повинні мати на 1/3 більше, ніж перетравного протеїну. Сирого протеїну в сухій речовині раціону має бути 10,4–18 % залежно від рівня середньодобового удою: удій до 10 кг – 10,4 % сирого протеїну в сухій речовині раціону; 11–20 кг – 11–13,4 %; 21–30 кг – 14–15,7 %; понад 30 кг – 17–18 %.

У сирому протеїні повинно міститися 50-60 % важкорозчинних фракцій. Найбільша активність мікроорганізмів в передшлунках проявляється при співвідношенні амідів і білка як 1:2 або 1:3, тобто на одну частину амідів має припадати дві – три частини білка.

Перетравного протеїну потрібно корові 79–105 г на 1 ЕКО в залежності від середньодобового удою: удій до 10 кг – 79 г ПП на 1 ЕКО; 11–20 кг – 82–92 г; 21–30 кг – 93–100 г; більше 30 кг – 102–105 г.

Потреба корів у сухій речовині кормів наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Потреба високопродуктивних швіцьких корів у сухій речовині корму, кг/гол. на добу

Удій, кг/доба	Жива маса тварин, кг				
	20	15,2	16,1	17,1	18
25	15,7	17,8	18,4	19,7	20,6
30	18,5	19,4	20,4	21,2	22
35	19,7	20,8	21,9	22,8	23,8
40	21	22	23,1	24,1	25,2

Потреба у вуглеводах (цукор, крохмаль, клітковина). Цукрово-протеїнове відношення має бути в межах 0,8–1,2:1, тобто цукру має бути стільки ж, скільки перетравного протеїну. Відношення може варіювати від 0,6 до 1,5. Зниження цього показника до 0,4–0,5 веде до погіршення перетравності та засвоюваності поживних речовин раціону.

Цукру в раціоні повинно бути 62–108 г у розрахунку на 1 ЕКО, а крохмалю 93–100 г на 1 ЕКО. Цукру має бути не вище 13 % в сухій речовині раціону, а крохмалю у 1,3–1,5 рази більше, ніж цукру, або 13–23 % в сухій речовині раціону.

Легкоперетравні вуглеводи впливають на обмін речовин: на засвоєння азоту, органічних кислот, каротину, мінеральних речовин, характер і

інтенсивність рубцевого бродіння, мікробний синтез амінокислот і вітамінів групи В і К. Відношення крохмалю і цукру повинно бути 1,3–1,5:1.

Важливо дотримуватися концентрації сирі клітковини в сухій речовині раціону, її має бути 28–18 %, у тому числі довговолокнутої клітковини не менше 10 %, оскільки якщо нижче 8 %, то порушується травлення і знижується жирність молока: за добового удою до 10 кг – 28 % сирі клітковини у сухій речовині; 11–20 кг – 27–24 %; 20–30 кг – 23–19 %; понад 30 кг – 18–16 %.

Потреба в сирому жирі. Сирий жир нормалізує у тварин травлення, є джерелом енергії, підвищує жирність молока, підвищує всмоктування жиророзчинних вітамінів.

У розрахунку на 1 ЕКО частка жиру становить 24–36 г залежно від середньодобового удою корови:

за удою до 10 кг – 24 г СЖ на 1 ЕКО; 11–20 кг – 25–31 г; 21–30 кг – 32–35 г; більше 30 кг – 36 г.

Потреба в мінеральних речовинах. На 1 ЕКО раціону корова повинна отримувати таку кількість макроелементів, г: сіль кухонна – 5,5–6,5; кальцій – 5,5–6,5; фосфор – 4–5; магній – 2,0–1,5; калій – 6; сірка – 2.

Відношення кальцію до фосфору оптимальне 1,4–1,5:1; бажано підтримувати в межах 2:1 і не більше 3:1.

Вміст мікроелементів на 1 ЕКО має перебувати в наступних межах, мг: залізо – 60–70; мідь – 7–10; цинк – 45–65; кобальт – 0,5–0,8; марганець – 45–65 і йод – 0,6–0,9.

Потреба у вітамінах. У розрахунку на 1 ЕКО при добовому удоє в 10 і 40 кг молока вміст каротину має становити 33–46 мг (удій до 10 кг – 33 мг, від 11 до 20 кг – 38 мг, від 21 до 30–40 мг, більше 30 кг – 46 мг), вітаміну Е – 33–35 мг і вітаміну D – 0,9 тис. МО. За силосного типу годівлі корів норму каротину у раціоні збільшують на 15–20 %.

3. Матеріал, умови і методики виконання роботи

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

Наукові дослідження проводили на молочно-виробничому комплексі Скатеринославський у відповідності до наведеної загальної схеми (рис. 1).

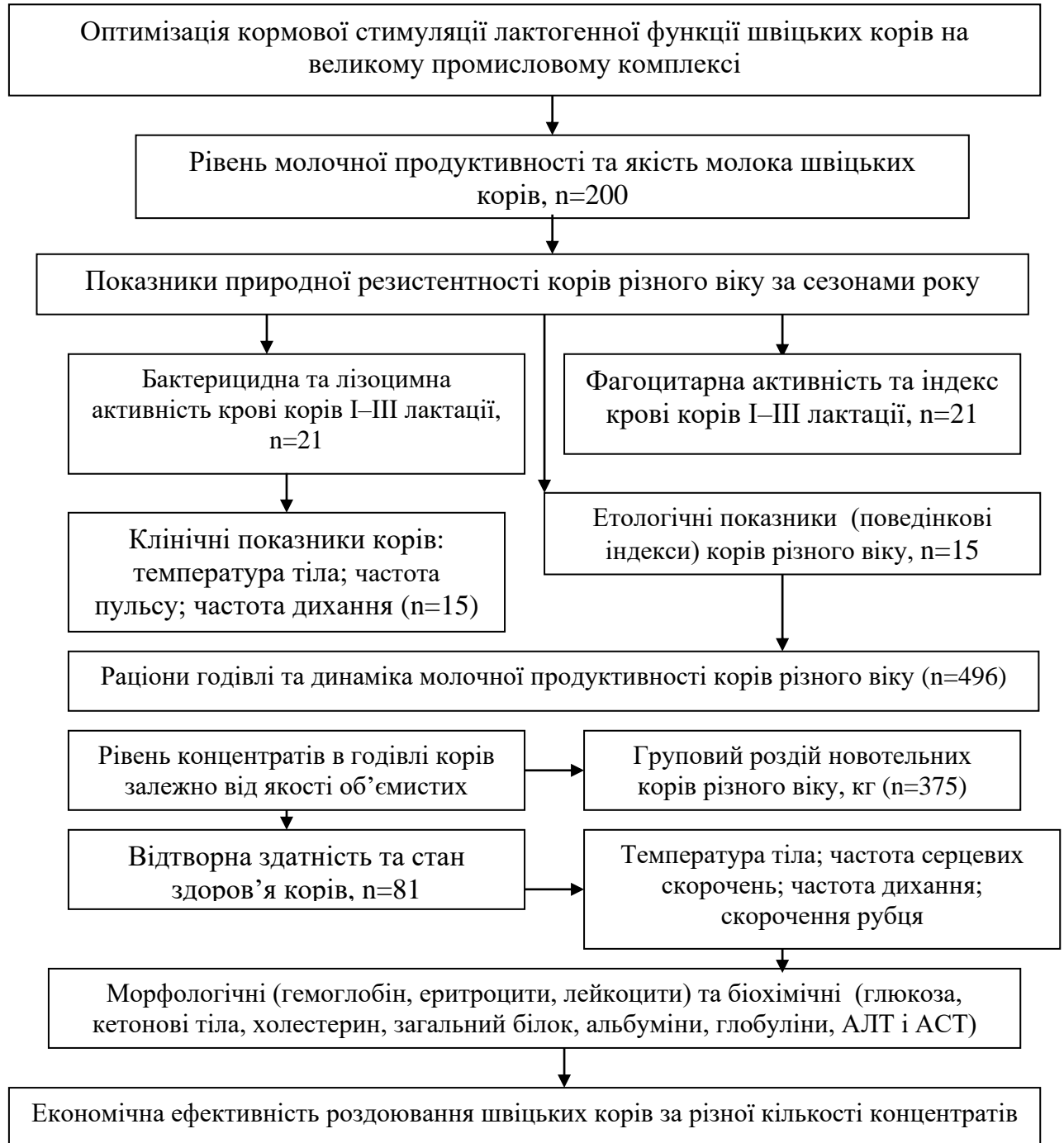


Рис. 1. Загальна схема проведення досліджень

За результатами зоотехнічного і племінного обліку на промисловому комплексі перш за все провели аналіз продуктивних якостей корів швіцької

породи у першу–третю лактації (n=200): удій за 305 діб лактації (кг); масова частка жиру і білка (%).

На основі лабораторних досліджень фахівцями молочного комплексу та біометричної їх обробки визначали у швіцьких корів першої–третьої лактацій (n=21) стан природної резистентності за сезонами року: фагоцитрану активність сироватки крові та фагоцитарний індекс; клінічні показники організму корів – температура тіла (°C), частота пульсу та дихання.

Спостереження за поведінкою швіцьких корів проводили за 5 тваринами з кожної вікової групи щохвилини, за методикою В. И. Велекжанина (2000).

Обробка даних поведінкових реакцій корів першої–третьої лактацій (n=15) в зоні відпочину (в % упродовж доби) – тварина стоїть, споживає корм чи воду, жує жуйку, відпочиває лежачи, жує лежачи, рухається, відправляє природні потреби, спить. Після чого обчислювали поведінкові індекси.

Індекс харчової активності:

$$ІХА = (\ddot{I} + ЛЖ + СтЖ + СтВ) : (СтН + ЛН + С + Р);$$

$$Індекс їди – \ddot{I} = (Е – СВ) : (СтН + ЛН + СтЖ + ЛЖ + Р + С);$$

$$Індекс жуйки – ІЖ = (ЛЖ + СтЖ) : (Л + СтН + ЛН + \ddot{I} + Д + СВ);$$

$$Індекс рухової активності – ІРА = (Р + \ddot{I} + СВ + ЛЖ + СтЖ) : (СтН + ЛН + С)$$

де: \ddot{I} – їсть; СВ – стоїть, п'є воду; ЛЖ – лежить, жує; СтЖ – стоїть, жує; С – спить; СтН – стоїть, нічого не робить; ЛН – лежить, нічого не робить; Р – рухається.

За даними племінного обліку проаналізували динаміку живої маси (кг) швіцьких корів, удій за 305 діб лактації, коефіцієнт молочності (кг), масову частку жиру і білка (%), їх продукцію та співвідношення.

За даними раціонів годівлі швіцьких корів живою масою 600 кг і середньодобовим удоєм 30 кг провели аналіз дачу концентрованих кормів залежно від якості грубих кормів відповідно до потреби обмінної енергії (МДж).

Після цього провели дослідження техніки групового роздоювання корів: І група (125 гл.) – 400 г концентрованих кормів на 1 кг молока; ІІ група

(125 гл.) – 560 г; III група (125 гл.) – 620 г. При цьому фіксували: середньодобові удої натуральної жирності (кг), масову долю жиру і білка (%), середньодобовий удій 4 %-ної жирності.

З огляду на те, що на продукцію молочного жиру витрачається майже половина енергії раціону, для об'єктивності порівняння молоко піддослідних тварин переводили у 4-відсоткове: 4 %-ове молоко = $(0,4 \times \text{удій, кг}) + (15 \times \text{мол. жир, кг})$.

Упродовж досліджень досліджували у корів їх відтворну здатність: тривалість відновного періоду після отелення та настання першої охоти; індекс осіменіння, сервіс-період (СП).

Стан здоров'я швіцьких корів визначали за показниками: температура тіла; частота серцевих скорочень та дихання; румінацію упродовж 5 хв. Морфологію крові корів характеризували на сонові даних гемоглобіну (г/л), еритроцитів (млн.), лейкоцитів (тис.). Біохімічні показники сироватки крові: загальний білок (г%), альбуміни і глобуліни (%), АЛТ та АСТ (од), глюкоза (мг%), кетонів тіла (мг%), холестерин (мг%).

Розраховували економічну ефективність виробництва молока за застосування під час роздоювання корів різної кількості концентрованих кормів (грн.).

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 (td) з визначенням рівня ймовірності (P) – статистична вірогідність середніх величин на рівні $P < 0,05$ і менше.

3.2. Умови досліджень

Всі дослідження виконані на промисловому комплексі з виробництва молока корів швіцької породи МВК “Єкатеринолавський”. Молочна продуктивність корів характеризується кількістю і якістю молока, одержуваного від корови за певний відрізок часу. Вона обумовлена багатьма чинниками, які впливають на удій тварин. Ці фактори можуть бути як спадкового, так і неспадковго характеру. Молочна продуктивність корів на високотехнологічному підприємстві Північного степу України дещо зменшилася у первісток (11 %) і майже не змінилася у повновікових корів (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка рівня молочної продуктивності корів бурої швіцької породи (305 діб).

Рік	Первістки, n=100			Повновікові тварини, n=100		
	Удій, кг	Жир, %	Білок, %	Удій, кг	Жир, %	Білок, %
2018	6858,4±508,1	3,83±0,03	3,13±0,021	8498,6±688,7	3,95±0,07	3,24±0,11
2019	6297,6±565,2	3,87±0,03	3,25±0,025	8416,9±894,3	3,87±0,08	3,28±0,12
2020	6789,6±587,4	3,86±0,05	3,28±0,028	9546,2±789,4	3,91±0,09	3,35±0,09

Динаміка молочної продуктивності корів швіцької породи за ряд років показує, що інтенсивна технологія їх експлуатації вимагає високих адаптивних властивостей, яка формується упродовж декількох років. Ось тому, удій первісток за стандартну лактацію хоча і достатньо високий 6297,6–6858,4 кг, та все ж на 19,3–28,8 % нижчий повновікових корів. У цих тварин середній рівень молочної продуктивності не опускається нижче 8416,9 кг та зростає до рівня 9546,2 кг упродовж 305 діб лактації.

Якісні показники молочної продуктивності за останні роки підвищилася у корів-первісток. Так, масова частка жиру в молоці збільшилася в абсолютному обчисленні на 0,04 %, а білка – на 0,12 %. Це пов’язано з використанням бугаїв-плідників швіцької породи, оцінених за якістю нащадків, які є покращувачами.

Молочна продуктивність корів в значній мірі залежить від тривалості лактації, яка обумовлюється величиною сервіс- і сухостійного періоду. Тривалість сухостійного періоду істотно впливає на величину удою за минулий лактацію і є вирішальним фактором отримання здорового приплоду, збереження відтворювальної здатності і підвищення продуктивності корів у майбутню лактацію.

Сухостійний період не повинен бути дуже коротким. Необґрунтоване скорочення його призводить до виснаження організму корів та народження слабкого приплоду, оскільки упродовж лактації з організму з молоком видаляється велика кількість білків, мінеральних речовин і вітамінів.

Позитивною динамікою можна вважати зменшення тривалості сервіс-періоду. Так, за останні п'ять років тривалість сервіс-періоду зменшилася на 55 %. Це сприяє зменшенню межітельного періоду, і в загальному підвищення відтворювальної здатності у корів. Тривалість сухостійного періоду також скоротилася і відповідає зоотехнічним нормам.

4. Власні дослідження

4.1. Природна резистентність корів

Відомо, що продуктивність тварин багато в чому залежить від їх стійкості до несприятливих впливів зовнішнього середовища. Ось тому багато вчених рахує, що лише за показниками молочної продуктивності без урахування рівня резистентності організму, таку оцінку можна вважати не повноцінною.

Добре відомо, що сприйнятливість організму тварин до хвороб і ступінь її прояви обумовлені станом природної (неспецифічної) резистентності організму, яке відображає його захисно-приспосувальні процеси. Природна резистентність організму корів є спадковим фактором, тому є можливість широко використовувати високорезистентних тварин в селекційній роботі на промислових комплексах. Це особливо важливо при сучасному промисловому виробництві, в умовах якого головним напрямком селекції залишається підвищення продуктивності тварин, а високорезистентні тварини, як відомо, легше адаптуються до змін середовища, краще переносять умови промислової технології.

Найбільш повно стан природної резистентності організму характеризують бактерицидна активність сироватки крові. Ця активність полягає в здатності пригнічувати ріст різних мікроорганізмів, і безпосередньо залежить від активності гуморальних факторів і специфічної стійкості організму корів. Одним з критеріїв оцінки стану організму швіцьких корів може бути бактерицидна та лізоцим на активність сироватки крові. Отримані дані дослідження крові корів за показниками природної резистентності упродовж трьох лактацій за сезонами року представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

Динаміка показників бактерицидної і лізоцимної активності крові корів бурої швіцької породи, %

Лактація	Активність сироватки крові тварин			
	весна	осінь	весна	осінь
Перша, n=7	46,8±0,94	43,58±0,79	13,34±0,17	12,03±0,35
Друга, n=7	48,7±0,37	43,48±0,44	13,64±0,19	11,98±0,26
Третя, n=7	46,64±0,52	43,9±0,57	13,56±0,17	11,88±0,23

Тварини другої лактації у весняний період перевершували по бактерицидній активності тварин першої лактації та третьої лактації в абсолютному обчисленні на 1,86–2,06 % ($P < 0,01$). Що особливо характерно так це те, що трьома лактаціями тварин цей показник був вище у весняний період, ніж восени. Так, навесні її рівень у корів другої лактації високо достовірно перевищував осінній в абсолютному обчисленні на 5,22 % ($P < 0,001$).

Добре відомо, що практично у всіх тканинах і органах тварин, міститься фермент лізоцим (ацетілмурамідаза). Цей фермент стимулює синтез антитіл і фагоцитоз макрофагів і нейтрофілів, сприяє руйнуванню поверхневих ліпополісахаридних шарів клітинних оболонок багатьох бактерій. Зниження або зникнення титру лізоциму в крові призводить до виникненню інфекційних хвороб. Лізоцим володіє антибактеріальною дією, стимулюючи природну резистентність організму тварини, надаючи велике значення в попередженні захворювань і в успішному результаті інфекційного процесу.

Як видно з даних таблиці 2 найбільш високий рівень лізоцимної активності був навесні у тварин другої лактації, і він високовірогідно перевищував осінній показник на 1,66 % ($P < 0,001$). Слід зазначити, що і у корів двох інших лактацій даний показник був вище навесні, ніж восени.

Відомо, що фагоцитарна активність лейкоцитів – це здатність фагоцитів захоплювати і руйнувати патогенні мікроорганізми, що потрапили в організм тварин. Клітини-фагоцити виконують захисні функції, мають здатністю розпізнавати чужорідні частинки, захоплювати і перетравлювати їх (табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка фагоцитарної активності крові корів бурої швіцької породи, %

Лактація	Фагоцитарна активність		Фагоцитарний індекс	
	весна	осінь	весна	осінь
Перша, n=7	46,38±1,05	42,23±0,30	14,06±0,11	7,13±0,15
Друга, n=7	45,86±0,35	43,12±0,38	14,78±0,09	6,9±0,25
Третя, n=7	45,86±0,93	42,45±0,13	14,42±0,24	6,95±0,10

Аналіз результатів фагоцитарної активності сироватки крові показав, що, аналогічна тенденція була відзначена і за фагоцитарної активністю крові у всіх тварин різної лактації. Найвищий рівень фагоцитарної активності був досягнутий у тварин першої лактації навесні 46,38 %, вони перевершували за цим показником інших тварин в абсолютному обчисленні на 0,52%. Разом з тим слід зазначити, що у всіх трьох груп тварин весняний показник фагоцитарної активності крові був вище, ніж восени. Так, у первісток рівень фагоцитарної активності навесні високовірогідно перевищував осінній на 4,15 %, другої лактації – на 2,74 і третьої – на 3,41 % ($P < 0,01$).

Перетравлюючу здатність лейкоцитів відображає фагоцитарний індекс, який представляє собою здатність поглинати ту чи іншу мікробну культуру. За цією здатністю можна зробити висновок про активність фагоцитозу в організмі тварин. Фагоцитарний індекс був вище у весняний період у корів всіх лактацій на 6,93–7,88 % ($P < 0,001$) відносно осені. Навесні більш, високий показник його був відзначений у тварин другої–третьої лактацій, ніж у первісток. А восени, навпаки, первістки мали перевагу, але вона була статистично недостовірною.

Таким чином, в результаті аналізу даних встановлено міжлактативні відмінності за природної резистентності корів залежно від кількості лактацій та сезону року.

Разом з тим слід зазначити закономірну тенденцію підвищення природної резистентності у весняний період незалежно від лактації тварин.

Також слід зазначити, що між факторами природної резистентності та молочної продуктивності досліджуваних тварин, відзначалися певні корелятивні зв'язки, напрямок і сила яких залежала від віку тварин.

4. 2. Клінічні показники швіцьких корів

Паратипові фактор, тобто умови зовнішнього середовища істотно впливають на фізіологічний стан тварини на промислових комплексах з виробництва молока. У процесі життєдіяльності організму тварин постійно доводиться реагувати на зміни зовнішнього середовища. Фізіологічний стан організму пов'язане з віком та залежить від впливу зовнішніх факторів середовища .

Для з'ясування як впливають природно-кліматичні чинники на фізіологічний стан швіцьких корів різних лактацій провели аналіз таких фізіологічних показників, як частота пульсу, температура тіла і кількість дихальних рухів на 1 хвилину за сезонами року (табл. 6).

Таблиця 6

Клінічні показники корів бурої швіцької породи – n=15, M±m

Показник	Пора року	Лактація		
		перша	друга	третя
Температура тіла, °C	зима	38,2±0,1	38,5±0,19	38,5±0,29
	весна	38,7±0,14	38,8±0,14	39±0,15
	літо	38,8±0,12	38,9±0,12	38,8±0,20
	осінь	38,6±0,08	38,4±0,15	38,5±0,21
Частота пульсу, раз/хв	зима	69,2±0,65	67,6±1,04	70,8±1,24
	весна	70,2±0,96	71,8±1,64	72,6±1,15
	літо	70,4±1,48	72±1,46	71,8±1,29
	осінь	68,6±1,35	67,2±0,96	68,2±1,43
Частота дихання, раз/хв	зима	25,4±0,91	27,6±0,84	26,4±0,57
	весна	27,8±0,74	28,4±0,76	27,2±0,74
	літо	27,2±0,65	28,2±0,96	27,4±1,15
	осінь	26,2±0,96	27,2±0,96	26,2±0,89

Відомо, що результатом гарної адаптаційної стійкості корів при зміні умов зовнішнього середовища є прагнення цих показників до сталості. Аналіз отриманих даних показав, що у тварин різних лактацій всі клінічні показники організму не виходили за межі фізіологічної норми.

Показником теплового стану організму корів є температура тіла. Він показує співвідношення процесів теплопродукції і теплообміну організму з зовнішнім середовищем. При порівнянні показника температури тіла у корів

різних лактацій не виявлено значних відмінностей як між групами корів, так і всередині кожної з за сезонами року.

Частота дихання (дихальні рухи грудної клітки на одну хвилину) залежить від інтенсивності обміну речовин в організмі, від температури довкілля, від м'язового навантаження і фізіологічного стану тваринного організму.

Аналіз цих показників показав, що частота пульсу і частота дихання на одну хвилину у корів різного віку були практично на одному рівні з незначним підвищенням показників у весняно-літній період. Однак достовірних відмінностей не відмічено.

Збільшення числа дихальних рухів і частоти пульсу у весняно-літній період можна пов'язати з тим, що у цей час року підвищується температура повітря навколишнього середовища, тобто зони утримання, в зв'язку, з чим посилюється вентиляція легенів, яка обумовлює збільшення тепловіддачі, щоб попередити перегрів тварин в теплу пору року.

4. 3. Етологічних особливості корів на промисловому комплексі

В умовах інтенсивної технології без пасовищного утримання тварин в замкнутому просторі великого промислового комплексу з надмірно високою експлуатацією вимені, змінюються еволюційно сформовані біологічні особливості великої рогатої худоби.

В результаті, у нових умовах експлуатації змінюються рангові відносини, відтворювальні і поведінкові функції та реакції, що найчастіше негативно позначається на резистентності організму, стійкості до захворювань і адаптаційних здібностях корів до нових природно-кліматичних умов.

Етологічні дослідження допомагають уявити, чи відповідають умови середовища за даних умов утримання й експлуатації потребам тієї чи іншої тварини. За однакових умов утримання та годівлі поведінку високопродуктивних корів є механізмом реалізації генетично детермінованих

фізіологічних властивостей і потенційних продуктивних можливостей організму.

Спадковість відіграє істотну роль у формуванні поведінки швіцьких корів, проте вивчення цієї ролі дуже ускладнюється тим, що поведінка в дуже великій мірі залежить від умов середовища, в якій живе і розвивається організм.

Дані порівняльної характеристики поведінкових актів корів швіцької породи вітчизняної селекції першої–третьої лактацій представлені в таблиці 7.

Таблиця 7

Етологічні показники корів бурої швіцької породи на промисловому комплексі

Показник	Лактація					
	перша, n=5		друга, n=5		третья, n=5	
	M±m, хв	%	M±m, хв	%	M±m, хв	%
Стоїть, всього	787,6±2,56	54,7	802,0±2,89	55,7	781,0±4,30	54,2
У т. ч. споживає корм	349,8±2,33	24,3	358,2±4,60	24,9	341,8±2,63	23,7
споживає воду	28,4±2,41	2,0	31,4±2,33	2,2	27,6±1,92	1,9
Жуйка стоячи	127,6±1,68	8,9	129,2±3,19	9,0	134,6±1,15	9,3
Лежить, всього	554,0±6,0	38,5	537,8±4,42	37,3	572,0±4,05	39,7
У т. ч. жуйка лежачи	259,2±3,47	18,0	273,2±2,79	19,0	252,8±3,03	17,6
Рухається	78,4±1,75	5,4	80,4±2,49	5,6	67,2±1,78	4,7
Сечовипускання	10,4±0,91	0,7	10,2±0,96	0,7	9,4±0,57	0,7
Дефікація	9,6±1,35	0,7	9,6±1,35	0,7	10,4±1,30	0,7
Загальна жуйка	386,8±2,95	27,1	402,4±5,22	27,9	387,4±3,95	26,7
Сон	110,2±2,22	7,7	106,2±1,67	7,4	116,8±2,70	8,1

Поведінковий акт корів стояння – один із основних видів активності, при якому тварина задовольняє більшу частину потреб свого організму. При чому, поведінковий акт стояння поєднує в собі кілька видів активної діяльності корови, такі як власне стояння і прийом корму або води і таке інше.

З наведених даних видно, що швіцькі корови на стояння витрачали від 54,2 до 55,7 % часу доби. Причому, тривалість цього акту поведінки була дещо більшою у тварин другої лактації.

Час, витрачений на прийом корму, залежить багато в чому від його кількості та якості. Наприклад, корові при не лімітованій годівлі, тобто корм постійно знаходиться на кормовому столі, потрібно більша часу, ніж при лімітованій.

Встановлено, що на прийом корми більше часу витрачали тварини другої лактації – 358,2 хвилини, що на 8,4–16,4 хвилини ($P < 0,05$) було більше, ніж корови іншого віку. Первістки перевищували корів третьої лактації за актом прийому корму на 8 хвилин ($P < 0,05$).

Споживання питної води коровами залежить від метеорологічних умов, складу корму, віку, величини удою, маси тіла, фізіологічного стану і таке інше. Так, на споживання води тварини другої лактації витрачали 31,4 хвилини, що на 3,0–3,8 хвилин більше, ніж корови першої чи третьої лактацій.

На лежання швіцькі тварини витрачали від 554,0 до 572,0 хвилин часу доби. Більш тривалий лежання було у корів бурої швіцької породи у третю лактацію – до 39,7 % ($P < 0,001$) від загального часу доби. Відносно найменше лежали тварини другої лактації, які витрачали всього 37,3 % часу і поступалися первісткам на 1,2 % або на 16,2 хвилини ($P < 0,01$).

Сон – це не лише наслідок обміну речовин, пов'язаного з втомою організму, але також й нормальна фаза у всьому комплексі поведінки тварин. На сон швіцькі корови витрачали від 106,2 до 116,8 хвилин на добу. Аналіз показав, що менше всіх спали тварини другої лактації – 106,2 хвилини, і навпаки, більше всіх корови третьої лактації – 116,8 хвилин, які високовірогідно перевершували за цим показником тварин інших лактацій на 6,6–10,6 хвилин ($P < 0,01$).

Тривалість жуйки у корів має важливе фізіологічне значення для організму тварини, і цей показник слід розглядати, як поведінковий акт загальної аліментарної активності, що є одним з факторів визначає їх продуктивні якості. Швіцькі корови, як і вся велика рогата худоба пережовує корм переважно лежачи. На жуйку лежачи швіцькі тварини витрачали від

252,8 до 273,2 хвилин на добу. Найбільш тривала жуйка спостерігалася у корів другої лактації і становила 273,2 хвилини, що високовірогідно перевершувало показники тварин іншого віку на 14,0–20,4 хвилини ($P < 0,01$).

У стоячому ж положенні на пережовування корму більше часу йшло у корів бурої швіцької породи третьої лактації, вони витрачали на 7,0 хвилин більше, ніж тварини першої і на 5,4 хвилини другої лактації ($P < 0,01$).

Найбільш рухомо-активними були корови другої лактації, які на рух витрачали 80,4 хвилини на добу. Слід зазначити, що, в основному це були підходи до кормового столу і до води. Тим часом, найменш рухливими були корови третьої лактації. Так, на ходьбу вони витрачали всього 67,2 хвилини на добу, що менше показників другої лактації на 13,2 хвилини ($P < 0,05$). На сечовипускання і дефекацію, незалежно від віку у лактаціях, тварини витрачали по 0,7 % від добового часу.

На підставі поведінкових актів корів різного віку були розраховали індекси етологічної активності: індекс харчової активності (ІХА), індекс їжі (ІЇ), індекс жуйки (ІЖ), індекс рухової активності (ІРА). Отримані результати представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

Індекси поведінкових реакцій корів бурої швіцької породи

Показник	Лактація		
	I	II	III
Індекс харчової активності (ІХА)	1,21±0,02	1,30±0,01	1,17±0,01
Індекс споживання корму (ІЇ)	0,31±0,003	0,32±0,004	0,30±0,003
Індекс жуйки (ІЖ)	0,38±0,005	0,40±0,01	0,38±0,01
Індекс рухової активності (ІРА)	1,52±0,04	1,65±0,02	1,43±0,02

Як видно з наведених даних поведінкових реакцій за всіма індексами перевагу мали тварини другої лактації. Так, за індексом харчової активності вони перевершували на 0,13 тварин третьої лактації і на 0,09 абсолютних одиниць первісток ($P < 0,001$).

У швіцьких тварин з високим показником ІРА, був вище індекс харчової активності, це говорить про те, що ці тварини більше рухалися і

приділяли більше часу на прийом корму, цим відрізнялися тварини другої лактації і швіцькі первістки.

Також слід відзначити, що чітко простежується тенденція коли корови, у яких були вищі показники поведінкової активності, відрізнялися і більш високою молочною продуктивністю.

Таким чином, етологічний аналіз і спостереження показали, що корови бурої швіцької породи третьої лактації більш спокійні, більше відпочивали лежачи, менше рухалися, а корови другої лактації, навпаки, були більш активними, багато часу приймали корм, що певною мірою відбилося у них на продуктивних показниках.

Порівняльна оцінка поведінкової реакції швіцьких корів вітчизняної інтродукції свідчить про досить хорошою адаптивної здатності до кліматично-географічних умов Північного степу України.

4.4. Раціони дійних швіцьких корів

Завезення і використання швіцької худоби австрійської селекції через материнську сторону родоvodu, на маточному поголів'ї вітчизняних швіців дозволить закріпити бажані ознаки та поліпшить продуктивні і технологічні якості худоби. Високі показники удою, вмісту жиру і білка в молоці предків австрійських бугаїв-плідників сприятимуть прогресу і підвищенню генетичного потенціалу в умовах Північного степу України.

Основою високої молочної продуктивності корів є фактори годування, породності і утримання. Велику роль з них грає організація повноцінної годівлі тварин. У зв'язку з цим були проаналізовані раціони дійних корів і їх структура, а також вивчена потреба тварин в енергії і перетравного протеїну за стандартний період лактації.

Годівля корів здійснювали шляхом роздачі кормової суміші об'ємистих і концентрованих кормів на кормовий стіл подрібнювачем-змішувачем. Структура раціону дійних корів за видами кормів (% за поживністю) була такою: концентровані – 31–34 %, соковиті – 45–47,1 %,

грубі корми (сіно) – 18,5–13 %, побічні продукти промисловості – 5,5–9,5 %, премікси та мінеральні препарати – 0,5 %.

Комбікорм, що готується в господарстві, у відносній масі складався з суміші зернофуражу (кукурудза – 20 %, ячмінь – 60 і пшениця – 20 %) – 86,5 %, екструдованої сої – 8,5 %, солі – 2,3 %, трікальційфосфата – 1,1 %, преміксів – 1,5 % і мінеральних добавок – 0,1 %.

Основні концентровані і об'ємисті корми власного виробництва, за винятком макухи соняшnikової та патоки. Для задоволення потреб тварин в мінеральних речовинах і вітамінах господарство закуповує різні препарати.

У таблиці 9 представлені результати біометричної обробки продуктивності корів. З наведених даних таблиці слід, що удій за 305 днів лактації по всьому поголів'ю корів (n = 596) склав 6661,2–8990,2 кг, причому з віком тварин він збільшувався. За третю лактацію він досяг 5990 кг. Таке підвищення удою відбулося як за рахунок абсолютної величини, так і за рахунок жирності молока. Зі збільшенням удою і масової частки жиру в молоці, кількість молочного жиру також зростає.

Таблиця 9

Динаміка молочної продуктивності швіцьких корів упродовж чотирьох лактацій

Показник	Лактація			
	I, n =85	II, n =185	III, n =210	IV, n =116
Жива маса, кг	425,4±5,41	554,3±5,48	585,6±6,47	623,7±7,26
Удій за 305 дн лактації, кг	6661,2± 27,03	7480,4 ± 41,82	7710,1 ± 48,73	8990,2 ± 55,6
Масова частка жиру, %	4,08 ± 0,006	4,0 ± 0,008	4,12 ± 0,010	4,23 ± 0,011
Продукція молочного жиру, кг	271,8± 1,04	299,2 ± 1,58	317,6 ± 1,9	380,3 ± 2,2
Масова частка білка, %	3,29 ± 0,004	3,27± 0,006	3,31 ± 0,008	3,32 ± 0,009
Продукція молочного білка, кг	219,2 ± 0,86	244,6 ± 1,24	255,2 ± 1,48	298,5 ± 1,67
Співвідношення жир/білок	1,24	1,22	1,24	1,27
Коефіцієнт молочності, кг	1567,3±12	1350,3±50,36	1318,0±35,48	1443,0±21,35

Слід також зазначити, що між молочною продуктивністю і живою масою встановлений чіткий взаємозв'язок: зі збільшенням живої маси удій за 305 днів лактації, а також результативна ознака кількість молочного жиру, значно зросли. При цьому і коефіцієнт молочності з віком корів теж зростав.

Якщо порівняти удій корів за кожною з наведених лактацій, то можна відзначити його достовірне збільшення від 1-ї до 3-ї лактації. Аналогічна тенденція була за продукцією молочного жиру і білка за лактацію.

5. Експериментальна частина

5.1. Рівень концентратів в раціоні дійних швіцьких корів

Для забезпечення потреби швіцьких корів у поживних речовинах поряд із загальноприйнятими, застосовують і такі показники, як:

- поїдання сухої речовини за добу;
- концентрація енергії в 1 кг сухої речовини;
- вміст структурної клітковини;
- використання протеїну;
- баланс азоту в рубці;
- вміст Са, Р, Mg і Na;
- надходження з кормом легкоферментуючих вуглеводів (крохмаль, цукор, пектин).

Техніка годівлі високопродуктивних корів вимагає особливого підходу:

- високий генетичний потенціал корів і молочна домінанта стимулюють у них інтенсивний синтез молока;
- за високих удоїв покриття енергетичних потреб за рахунок концентрованих кормів;
- для такої чутливої системи як “зброджування” і утворення в достатній кількості жирних кислот – попередників синтезу молока, – необхідно згодовувати відповідні корми в певному співвідношенні;
- носії протеїну і енергії (крохмаль, цукор і пектини) повинні розумно поєднуватися зі структурними вуглеводами (целюлоза і лігнін). Такий раціон для жуйних задовольняє всі потреби мікроорганізмів рубця та утворення мікробіального білка.

Згодовування повноцінних кормових сумішей (загальнозмішані раціони) – це техніка годівлі корів, при якому єдиним складом пропонуються поживні речовини, розраховані на задоволення всіх життєвих потреб. Перевага кормосумішей полягає в рівномірності протікання процесів травлення, оскільки з кожною порцією корови споживають збалансований

раціон. У той же час для мікрофлори рубця створюються оптимальні умови, оскільки всі поживні речовини і структуроутворюючі компоненти корму надходять в оптимальному співвідношенні. Коливання величини рН у рубці практично відсутні, чим попереджаються порушення нормального метаболізму і настання стану ацидозу та досягається більш ефективно використання поживних речовин корму. Важливо і те, що за оптимального перемішуванні кормів вибіркоче поїдання компонентів раціону практично неможливо.

У раціонах дійних швіцьких корів основному переважає порівняно недорогий силосно-сінажний тип годівлі. При цьому, концентровані корми відіграють дуже важливу роль у балансуванні раціону, особливо в період роздоювання новотільних тварин, оскільки задовольнити всі їх потреби за рахунок одних об'ємних кормів не представляється можливим. Використання великої кількості концентрованих кормів в період роздоювання обумовлено тим, що при збільшенні дачі високоенергетичних кормів збільшується і добовий удій.

Коровам не задають концентрати в чистому вигляді. Коли корм змішаний до однорідної субстанції, то тварина з кожною порцією корму отримує необхідні енергію, протеїн, мінеральні речовини, вітаміни і необхідні інкрустуються речовини, щоб поставляти в рубець життєво важливу клітковину.

Високопродуктивні корови такий повний компонент раціону їдять краще, ніж менш продуктивні, тому в більшості випадків буває достатнім запропонувати один раціон всьому дійному стада. При цьому необхідно дотримуватися такого основного правила: у всіх змішаних раціонах кількість сухої речовини має становити 45–50 %.

Крім фази лактації, на кількість концентратів в раціоні впливає кількість та, відповідно, якість об'ємистих кормів. Рівень концентрованих кормів в раціонах молочних корів залежить як від продуктивності, так і від якості об'ємистих кормів.

Незважаючи на те, що висококонцентратний тип годівлі корів, які мають багатокамерний шлунок, недоцільний, все ж в годівлі високопродуктивних корів в період роздоювання, тобто в перші 2–3 місяці після отелення, він неминучий, оскільки навіть висока якість об'ємних кормів не забезпечить тварин достатньою кількістю енергії і поживних речовин (табл. 10).

Таблиця 10

Витрати концентрованих кормів у годівлі швіцьких корів живою масою 600 кг та добовим удоєм 30 кг

Показник	Кількість об'ємистий (грубих) кормів					
	Од. вимір.	1	2	3	4	5
Концентрація обмінної енергії в сухій речовині корму	МДж/кг	7	8	9	10	10,5
Споживання сухої речовини об'ємистих кормів	кг/до ба	4,5	6,5	8,5	10,5	11,5
Надходження обмінної енергії об'ємистих кормів	МДж	32	52	77	105	121
Потреба в обмінній енергії	МДж	237	237	237	237	237
Дефіцит ОЕ	МДж	205	185	160	132	116
Потреба в концентрованих кормах для покриття потреби в ОЕ	МДж	18,6	16,8	14,5	12,0	10,5
Потреба від загальної поживності раціону	%	86,5	78,1	67,5	55,7	48,9
Приходиться концентрованих кормів на 1 кг молока	г	620	560	483	400	350

Використання великої кількості концентрованих кормів в раціонах новотельних корів обумовлено тим, що на додаткове їх згодовування корова, як правило, відповідає збільшенням надоїв.

За низької якості об'ємистих кормів для забезпечення потреби в енергії корів з удоєм 30 кг на добу потрібно 16,8 кг концентрованих кормів, що на 28,5 % вище, ніж при високій якості об'ємистих кормів. При високій якості кормів частка концентрованих кормів становить 55,7 % або 400 г на 1 кг молока.

При високих нормах згодовування концентратів (400-450 г на 1 кг молока) необхідно забезпечити кратність годування відповідною частотою.

Особливо важливо те, що концентровані корми згодуюються тільки у вигляді повноцінних комбікормів-концентратів у складі кормосуміші. При цьому найкращим варіантом є виготовлення таких комбікормів, склад яких розробляється з урахуванням хімічного складу об'ємистих кормів та структури раціону.

5.2. Групове роздоювання новотельних швіцьких корів

Роздій корів відіграє важливу роль у підвищенні їх продуктивності та, відповідно, племінної цінності. Як правило, організують роздій після отелення корів, коли їх переводять на повний раціон. Для цього відбирають тварин з міцною конституцією, які мали високі надої в минулі лактації і добре підготовлені до послідууючої.

Роздій корів – це комплекс організаційно-зооінженерних заходів, які забезпечують максимальну продуктивність корів за оптимальних витратах високо вартісних кормовим, а саме: підготовка корів і нетелей до отелення; проведення отелення тварин в оптимальних умовах; поступове переведення корів на повний раціон; систематичний контроль продуктивності; кратність годування і доїння корів; авансування молокогінними (концентрованими) кормами для стимуляції молочності корів; техніка доїння; дотримання розпорядку дня.

Організація роздою корів в умовах потоково-цехової системи виробництва молока передбачає груповий роздій, який можливий лише при чіткому режимі годівля, доїння та утримання тварин. Масовий роздій здійснюється в спеціалізованому цеху. Групова годівля тварин наближене до індивідуального завдяки практично одному фізіологічному станом корів. Цех роздою і виробництва молока комплектують новотельними тваринами з цеху отелення (пологове відділення).

З 15-го дня після отелення відповідно до технології починають роздоювання новотельних корів. Період роздоювання сформованої групи тварин триває 90–100 діб. Для цього до норми, встановленої за фактичним

удоєм, додають 1–2 енергетичну кормову одиницю (ЕКО) на голову на добу авансом. Аванс дається на 7–10 діб, якщо група корів на аванс відгукується збільшенням удою, то норму на наступну декаду збільшують ще на 2–3 ЕКО. Так технологи роблять доти, поки новотельна група відповідає на аванс збільшенням удою.

Якщо група корів перестає відповідати на аванс, то останні 2–3 ЕКО знімають поступово, починаючи з 0,5 ЕКО. Норму залишають відповідно найвищого добовому удою групи тварин упродовж останньої декади.

Добові надої у середньому по групі корів контролюються за результатами контрольних доїнь – комп'ютерний облік. Продуктивність корів в середньому за 150 діб приводять упродовж 2-х місяців, а інформація про величину добових надоїв, білково- і жирномолочності в розрізі груп наведена у таблиця 11.

Таблиця 11

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів у період роздоювання залежно від кількості згодовування концентрованих кормів

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока		
	I, n=125 (400 г)	II, n=125 (560 г)	III, n=125 (620 г)
Середньодобовий удій натуральної жирності, кг	28,4±0,86	30,3±0,85	32,0±0,58
+ - до I групи, %	-	+106,7	+112,7
Масова доля жиру, %	3,83±0,06	3,76±0,07	3,53±0,06
+ - до I групи, %	-	-0,07	-0,20
Масова доля білка, %	3,31±0,05	3,36±0,04	3,42±0,04
Середньодобовий удій базисної жирності, кг	31,9±1,08	33,5±1,21	33,2±1,45
+ - до I групи, %	-	+105,0	+104,1
Середньодобовий удій 4 %-ної жирності, кг	27,7±0,91	29,2±0,81	29,7±0,74
+ - до I групи, %	-	+105,4	+107,2
Відношення жир/білок	1,16	1,12	1,03

З наведених даним видно, що залежно від концентратної стимуляції лактогенної функції корів в період роздоювання їх середньодобова продуктивність досить різна. Не дивлячись на те, що тварини I групи, які отримували у середньому 400 г концентратів на кожен синтезований кілограм молока, удій їх хоча і був високий, та все ж не перевищував 28,4 кг.

При цьому, тварини II групи отримували таку стимуляцію на рівні 560 г/кг молока, їх удої були вищими і становили у середньому 30,3 кг.

Найвищими середньодобовими удоями відзначалися швіцькі корови за стимуляції їх продуктивності на рівні 620 г концентратів на 1 кг молока. У цих тварин середньодобові удої знаходилися на рівні 32 кг, що було вище показника корів II групи на 5,31 %, а тварин I групи – на 11,25 % ($P < 0,001$).

Отже, швіцькі корови з високим генетичним потенціалом продуктивності активно реагують на концентратну стимуляцію синтетичних процесів у вимені в період формування лактаційної домінанти. При цьому, реакція корів зростанням удою знаходиться у прямій залежності від кількості витрачених концентратних кормів в розрахунку на одиницю удою.

Регулярний аналіз масової частки в молоці жиру, білка дає можливість отримати багато інформації про якість годівлі корів та покращувати ці показники в довгостроковій перспективі.

На якість молока впливає безліч факторів. Так, температура повітря в корівнику вище 27 °C в комбінації з високою вологістю виступає головною причиною зниження показника жиру (для всього стада) на 0,2–0,5 %. Також вміст жиру може знизитися при проблемах зі здоров'ям (захворюваннях печінки, паразити, проноси, захворюваннях ратиць, гормональні збої). Проте, у корівках застосовується система охолодження корів у літній період. А стадо – здорове. То ж найважливішими є годівля та утримання дійних корів. А особливо – постійний і добре налагоджений обмін речовин, який є необхідною умовою для здоров'я вимені.

Вміст жиру в молоці швіцьких корів характеризує, перш за все, чи забезпечено необхідна структура раціону годівлі. За продукція молочного жиру в основному відповідає оцтова кислота, яка утворюється в рубці лактуючих корів, а синтезується вона з рослинної клітковини, саме достатній вміст в раціоні сіна, сінажу та соломи, які відповідальні за нормальний рівень жиру в молоці (контроль співвідношення об'ємистих кормів до концентрованих, кількості з'їденого корму).

На рисунку ... наведені криві зміни вмісту жиру в молоці швіцьких корів залежно від кормової стимуляції лактогенної функції в період роздоювання.

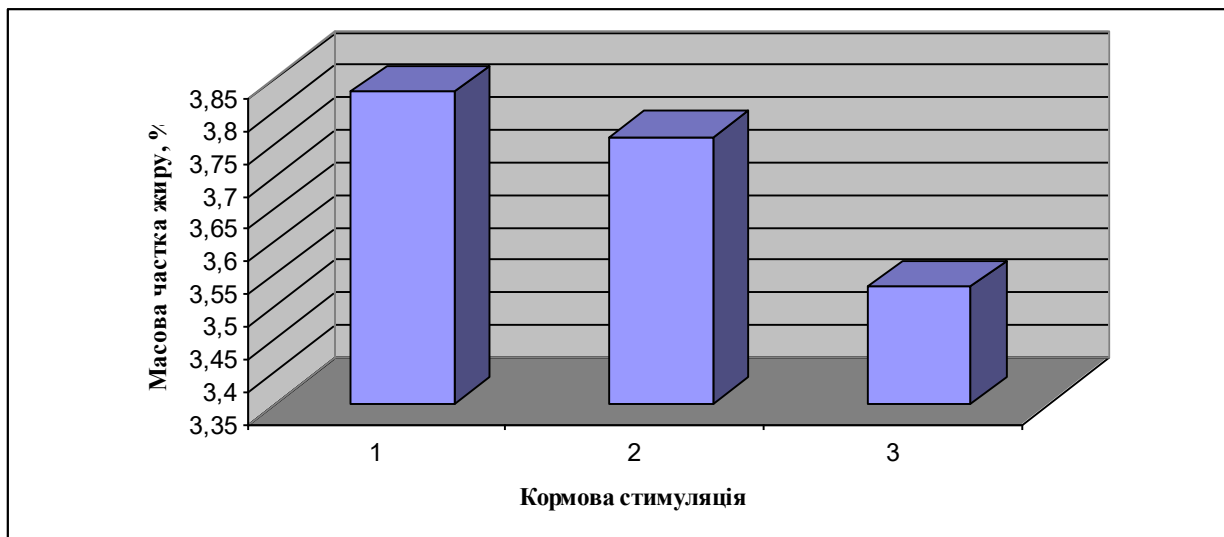


Рис. 2. Динаміка жирномолочності швіцьких корів за різного рівня кормової стимуляції у період роздоювання

Найвищою жирномолочністю відзначалися швіцькі тварини I групи, які у період роздою отримували 400 г концентратів на 1 кг молока. У цих тварин масова частка жиру становила в середньому 3,83 %. Це досить середній показник жирномолочності для швіцьких корів. вчені відмічають, що високий вміст жиру (як правило, більше 5%) в перші 2–4 тижні після отелення свідчать про інтенсивну мобілізації жиру з організму корови. Часто ці тварини одночасно мають низький вміст білка в молоці (менше 3,1%). Це сигналізує про можливий кетоз тварини. Як правило від цього страждають старші тварини з дуже інтенсивним обміном речовин. Але так можуть реагувати і тварини, які були перегодовані в попередньої лактації і під час сухостою. Зазвичай надій у таких корів дуже різко підвищується в перші тижні лактації, але вони їдять мало корму. Пік таких кетозом доводиться на період між 3 і 5 тижнем лактації.

Корови II групи характеризувалися жирномолочністю на рівні 3,76 %. Що також можна рахувати як задовільний показник. Тим не менше, такий

показник жирномолочності був нижчий в абсолютному обчисленні на 0,07 % тварин I групи.

Найнижчим показником масової частки жиру в молоці відзначалися корови III групи, у яких цей показник не перевищував 3,53 %. Вчені та практики відзначають, що низький вміст жиру може бути підозрою на ацидоз, як правило внаслідок недостатньої структури раціону – в перші тижні лактації часто через занадто швидкого збільшення частки концентратів. Значне зниження жиру в окремих тварин на більше ніж 0,4% між двома контрольними доїння і співвідношення жиру до білка нижче 1,0 можуть бути свідченням ацидозу.

Таким чином, концентратна стимуляція лактогенної функції корів у період роздоювання знаходиться у зворотній залежності між їх кількістю та масовою часткою жиру в молоці. Тобто, чим більше отримують корови концентрованих кормів, тим нижчий показник жирномолочності.

Отже, збільшення частки концентратів в раціонах корів не доцільно, оскільки в цих кормах міститься багато крохмалю, а його швидке бродіння призводить до підвищення рівня молочної і пропіонової кислоти. Виникає ацидоз, менше виробляється оцтової кислоти (попередника молочного жиру), в молоці, що призводить до зниження секреції молочного жиру, тобто жирномолочності.

Вміст білка в молоці відображає те, чи добре забезпечена корова енергією, і є своєрідним енергетичним барометром для стада. Саме від того, чи достатньо енергії є в розпорядженні мікробів рубця, що синтезують мікробний протеїн, залежить, яким буде показник білка в молоці. І тільки при високій продуктивності все більше значення набуває нерозщеплюваний в рубці протеїн.

У проведених дослідженнях масова частка білка в молоці корів трьох груп мала чітко виражений динамічний характер. Якщо у корів I групи цей показник знаходився на рівні 3,31 %, то у тварин II і III груп – відповідно 3,36 і 3,42 %.

Різновекторність синтезу молочного жиру і білка в молоці корів за збільшення кількості концентрованих кормів в раціоні під час роздоювання визначили різний показник їх співвідношення. Так, якщо у I і II групах корів цей показник був у нормі і становив відповідно 1,16 і 1,12, то у третій групі цей показник опустився до значення 1,03.

Головним виступає те, що показники жиру і білка в молоці повинні бути в певному співвідношенні один до одного. Співвідношення 1,1: 1 до 1,5: 1 свідчить про збалансоване годування.

Співвідношення жиру до білка більше 1,5, особливо на початку лактації (крім молозивного періоду) – це попереджувальний сигнал. Високий вміст жиру – ознака дуже сильною мобілізації жиру з організму. Низький вміст білка говорить про нестачу енергії, хоча частина енергії і надходить з резервів організму. Наслідком цього можуть бути порушення обміну речовин (кетоз).

Якщо співвідношення жиру до білка становить понад 1,5 протягом усього періоду лактації, це говорить про багатий структурою, але бідному раціоні, тобто багатому енергією і бідному структурою (багато концентратів).

За поганій якості об'ємистих кормів і нестачі концентратів, наслідок цього – низька молочна продуктивність і низький вміст білка в молоці.

Співвідношення жиру до білка в першу третину лактації це можлива як загроза кетозу (при високому показнику), так і загроза ацидозу рубця (при низькому показнику).

Помилки годівлі можуть викликати безліч порушень у здоров'ї тварин (ацидоз, кетоз, порушення мінерального обміну і т. д). Зі збільшенням молочної продуктивності зростає і небезпека порушень обміну речовин. Високі надої означають лише те, що годівля має бути на підставі точного розрахунку раціону, бездоганного кормового менеджменту, а також контролю і аналізу найважливіших даних продуктивності.

Вміст жиру і білка в молоці, сечовина в молоці, а також кількість надоеного молока – ось ті дані, які можна і потрібно використовувати для оцінки годівлі тварин і виявлення помилок менеджменту.

Таким чином, можна зробити висновок, що для розрахунку поживності комбікормів-концентратів для молочних корів необхідно враховувати всі фактори: період виробничого використання, продуктивність, фізіологічно обґрунтовану структуру раціону, поживні характеристики об'ємистої частини раціону годівлі та інші.

Вимоги до поживності комбікормів-концентратів для високопродуктивних лактуючих корів, можуть служити орієнтиром виробничникам при організації повноцінного збалансованого годівлі великої рогатої худоби на промислових комплексах.

5.3. Відтворювальні здатності молочних корів

Відтворення тварин – актуальна проблема тваринництва. В молочному скотарстві отримання від кожної корови теля на рік – завдання надзвичайно складна. В середньому по країні на 100 корів отримують всього 75 телят. Цей показник вкрай низький для ефективного виробництва продукції. Досвід роботи передових господарств і результати проведених експериментів показують, що без оптимізації репродуктивних властивостей корів організація рентабельного молочного скотарства неможлива. Основною причиною, знижує ефективність відтворення є незбалансованість годівлі тварин.

Внаслідок того, що плодючість корів вкрай актуальна і оптимальний рівень репродуктивних якостей може бути забезпечений в разі максимальної збалансованості годівлі, і за організації роздою корів потрібно досліджувати їх вплив щодо показників відтворення. Під час досліджень ми контролювали тривалість сервіс-періоду і кратність осіменіння (табл. 12). Тварин всіх трьох груп практично не відрізнялися між собою за показником відновного періоду після отелення, який коливався в межах 31,6–41,7 діб. Дещо подовжений цей

період у швіцьких тварин вказував на те, що напружена попередня лактація та мінімальні можливості для відпочинку суттєво впливають на стан репродуктивної системи.

Таблиця 12

Репродуктивні показники швіцьких корів залежно від ефективності роздоювання

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=27 (400 г)	II, n=27 (560 г)	III, n=27 (620 г)
Тривалість відновного періоду, діб	34,8 ± 3,36	41,7 ± 7,21	31,6 ± 6,38
Індекс осіменіння	2,08 ± 0,34	2,29 ± 0,41	2,67 ± 0,36
+ - до I групи	-	+0,21	+059
Сервіс-період (СП), діб	105,0 ± 16,9	125,0 ± 19,8	141,2 ± 17,4
+ - до I групи, %	-	+119,0	+134,5

Проте, такий показник як індекс осіменіння вказував на суттєву відмінність у трьох групах корів. найнижче його значення було у корів I групи і становило у середньому 2,08 одиниці. У цей же час у корів II групи індекс осіменіння знаходився на рівні 2,29 одиниці, було вище I групи на 9,2 %.

Найвищим показником індексу осіменіння характеризувалися тварини III групи, у яких він не опускався нижче 2,6 одиниці, що було більше показника корів II групи на 14,2 %, а корів I групи – на 22,1 %.

Індекс осіменіння вказує на ефективність запліднення корів, а тому великою мірою визначає тривалість сервіс-періоду у них, який в свою чергу визначає тривалість всього лактаційного періоду.

У всіх трьох групах корів СП перевищував нормальний показник у 75 – 80 діб, і коливався в межах від 105,0 до 141,2 доби. При цьому, відносно найнижче значення СП було у корів I групи – 105, доби.

У тварин II групи цей показник зріс і становив у середньому 125 діб, що було більше корів I групи на 16 %.

У корів III групи період від отелення до запліднення тривав у середньому 141,2 доби, що більше тварин II групи на 11,5 %, а корів I групи – на 25,6 %.

Отже, рівень застосування концентратної стимуляції лактогенної функції у корів суттєво впливає на репродуктивну функцію швіцьких корів. чим більше тварини отримують концентрованого корму тим вищі показники індексу осіменіння та сервіс-періоду.

5.4. Стан здоров'я тварин в період лактаційної доміанти

Контроль за повноцінністю годівлі тварин є обов'язковою умовою зоотехнічних вимог в системі ведення тваринництва на великих промислових комплексах. На практиці стан здоров'я і рівень збалансованості годівлі корів перевіряють за результатами клінічних і морфологічних досліджень. Багато авторів вказують, що порушення обміну речовин більш частіше зустрічаються у високопродуктивних корів.

В умовах інтенсивних технологій слід створювати такі умови годівлі, при яких споживання і використання поживних речовин повинно знаходитися у відповідності з нормами годівлі і рекомендаціями провідних вчених. При їх дотриманні можливе досягнення рівня продуктивності, близького до генетичного, збереження здоров'я і забезпечити раціональне використання кормів на продукцію.

Здоров'я дійних корів визначають через їх огляд, враховуючи вгодованість, зовнішній вигляд (стан волосяного покриву, кістяка) та апетит. Об'єктивні дані за станом здоров'я отримують за клінічними показниками і морфо-біохімічними даними крові лактуючих тварин (табл. 13).

Таблиця 13

Клінічні показники швіцьких корів в період роздоювання

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=15 (400 г)	II, n=15 (560 г)	III, n=15 (620 г)
Температура тіла, °С	38,8±0,04	38,8±0,03	38,9±0,05
Частота серцевих скорочень, ударів/хв	66,0±1,33	65,8±1,54	71,2±1,62
Частота дихання, раз/хв	26,5±0,98	26,8±1,10	29,3±1,02
Скорочення рубця за 5 хв, раз	8,0±0,25	8,3±0,21	9,1±0,35

Важливими показниками життєдіяльності організму тварин є частота дихання, серцебиття та температура тіла. У доповненні до них визначають кількість скорочень рубця упродовж 5 хвилин. Цей показник по думку вчених дуже важливий при оцінці роботи рубця і відповідності складу раціону потребам жуйних тварин і може коливатися у великої рогатої худоби від 5 до 13.

З наведених даних в таблиці 13 видно, що клінічні показники корів всіх трьох груп перебували в межах варіювання фізіологічних нормативних значень. Температура тіла у великої рогатої худоби коливається від 37,5 до 39,5 °С. Пульс, що відображає роботу судинної системи, в нормі становить 65–75 ударів на хвилину. Частота дихання вказує на інтенсивність обміну речовин і у високопродуктивних корів може підвищуватися до 30 раз на хвилину.

Аналізуючи матеріали таблиці можна констатувати, що у всіх трьох груп корів не простежується різниці за температурою тіла, а за іншими показниками (пульсу, частоти дихання і скорочення рубця) простежується тенденція підвищення їх у тварин III групи. Це пов'язано із незначним напруженням організму тварин внаслідок прояву ними більш високого рівня продуктивності.

Для вивчення впливу кормової стимуляції на обмін речовин досліджувалися морфологічний і біохімічний склад крові швіцьких корів (табл. 14). Кількість формених елементів дає уявлення про здоров'я тварин і за норму вважається 7–8 тис. лейкоцитів, 56–74 % гемоглобіну, 6–7 млн. еритроцитів.

Таблиця 14

Морфологічні показник крові швіцьких корів

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=15 (400 г)	II, n=15 (560 г)	III, n=15 (620 г)
Гемоглобін, г/л	79,3±0,69	82,2±1,03	90,6±1,54
Еритроцити, млн.	5,47±0,11	5,83±0,09	5,90±0,14
Лейкоцити, тис	6,2±0,12	6,3±0,16	6,8±0,10

Вміст в крові формених елементів крові всіх груп знаходиться в межах фізіологічних норм. Підвищення у II і III групах у порівнянні з I групою гемоглобіну на 3,7 і 14,3 %, еритроцитів на 6,6–7,9 % і в другій дослідній лейкоцитів на 9,7 % свідчить про підвищення обмінних процесів, що і пояснює більш високі рівні добових надоїв.

З огляду на цей факт, можна припустити, що більш високий рівень обмінних процесів пов'язаний з поліпшенням процесів травлення і використання поживних речовин раціонів корів, яким згодовували підвищену кількість концентрованих кормів.

Лейкоцитарна формула включає лімфоцитів 50–65 %, моноцитів 2–7%, еозинофілів 5–8 %. У всіх трьох групах корів різниці за лейкоцитарною формулою не спостерігається.

Біохімічні дослідження крові дозволяють виявити відхилення ще до зміни клінічних проявів у тварин. Завдяки біохімічному аналізу крові представляється можливість вивчення фізіологічного статусу організму, стану обміну речовин в цілому (табл. 15)

Таблиця 15

Показники енергетичного обміну у швіцьких корів

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=15 (400 г)	II, n=15 (560 г)	III, n=15 (620 г)
Глюкоза, мг%	51,7±5,01	56,7±6,32	55,6±4,24
Кетонові тіла, мг/%	4,93±0,25	4,82±0,25	4,46±0,14
Холестерин, мг/%	106,9±18,82	127,4±13,47	125,0±23,62

Фізіологічною нормою глюкози в крові лактуючих корів вважається межа коливання від 40 до 60 мг%, внаслідок чого можна відзначити, що цей показник у трьох групах тварин відповідає оптимуму. Різниця на користь корів III групи, яким згодовували 620 г концентратів на 1 кг молока. Кетонові тіла характеризують відповідність обмінів жирів, вуглеводів і білків. Їх кількість в крові здорових корів незначне (до 6–8 мг%), що і простежується дослідженнях.

Концентрація холестерину в невеликих кількостях необхідна, оскільки він є попередником статевих гормонів і вітаміну Д. Загальний холестерин допускається в межах 50–170 мг%. Оскільки вміст холестерину не перевищував оптимуму, то можна припустити, що збільшення його позитивно відбилося на забезпеченості тварин статевими гормонами і жиророзчинних вітамінів.

Велика частина з вивчених в крові метаболітів характеризує білковий обмін, який є центральною ланкою серед усіх біохімічних процесів (табл. 16). Стан білкового обміну оцінюється широким спектром показників: загальним білком, фракціями білка, вмістом сечовини, аланін- і аспартатамінотрансфераз (АЛТ і АСТ). Білки крові виконують багато функцій, їх загальна кількість в крові швіцьких корів відповідає нормі. 40–45 % білків припадає на частку альбумінів. Але, на альбуміни приходить лише третя частина, що свідчить про недостатнє забезпечення тварин амінокислотами.

Глобуліни визначаються в крові для оцінки стану здоров'я і свідчать про забезпеченість раціону білком і амінокислотами. Гамма глобулінів, що володіють властивостями антитіл, міститься 42,5–47,6 %, що зумовлює достатню опірність організму.

Таблиця 16

Показники білкового обміну у швіцьких корів

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=15 (400 г)	II, n=15 (560 г)	III, n=15 (620 г)
Загальний білок, г%	8,6±0,13	8,42±0,18	8,25±0,22
Альбуміни, %	27,5±5,02	30,9±2,44	30,5±3,76
Глобуліни, %	72,5±7,16	69,1±5,13	69,5±4,91
АЛТ, од.	28,8±2,55	27,8±4,42	25,7±4,98
АСТ, од.	69,8±8,73	72,4±16,84	77,2±10,65

У крові визначаються продукти обміну білків. З фракцій залишкового азоту крові найбільше значення має вміст сечовини і кількість її в межах 20–40 мг% вважається допустимим.

Амінотрансферази характеризують стан обміну амінокислот. В аналізованих нами показниках вміст АЛТ відповідає фізіологічній нормі, а концентрація АСТ завищена, причому у всіх групах. Причиною такого явища за літературними даними, може бути порушення співвідношення амінокислот в кормах, або їх недостатнє надходження.

Про забезпеченість тварин вітамінами можна судити за вмістом каротину. На жаль, це лише єдиний показник метаболітів по вітаміном. Для молочних корів нормативної вважається концентрація каротину в межах 0,4–1,0 мг%.

Таким чином, стан обмінних процесів у всіх швіцьких корів на високому рівні, що забезпечує їх високу молочну продуктивність.

5. 5. Економічна ефективність виробництва молока

Реалізація генетичного потенціалу швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації на промисловому комплексі може відбуватися виключно при створенні оптимальних умов утримання та годівлі. Економічний аналіз молочного тваринництва показує, що збільшення продуктивності корів забезпечує підвищення прибутковості великих промислових комплексів. Підвищення економічної ефективності виробництва продукції молочного скотарства можливе за умови збільшення обсягів і якості молока, зниження його собівартості, оптимізації репродукції.

Досягнення намічених планів щодо підвищення прибутковості галузі неможливо без впровадження і аналізу результатів закінчених науково-дослідних робіт. Внаслідок цього будь-яка розробка дослідницького плану перед використанням на виробництві повинна бути оцінена з зоотехнічної та економічної сторони.

Зоотехнічна оцінка застосування роздоювання швіцьких корів наведена вище. Економічний же аналіз виконаний з урахуванням витрат на корми і ціни реалізації (табл. 17).

Економічні показники роздою швіцьких корів на промисловому комплексі

Показник	Витрати концентратів на 1 кг молока під час роздоювання		
	I, n=125 (400 г)	II, n=125 (560 г)	III, n=125 (620 г)
Продукція молока за 90 діб роздою, кг	3550,1+50,75	3787,5+83,45	4000,1+84,23
Масова доля жиру, %	3,83±0,06	3,76±0,07	3,53±0,06
Продукція молока базисної жирності (3,4 %) за 90 діб роздою, кг	3998,9+94,56	4188,5+87,58	4152,9+53,64
Вартість молочної продукції (7,5 грн/кг), тис. грн.	29,99+19,46	31,41+21,02	31,15+24,36
Зниження (0,75) вартості молочної продукції з урахуванням додаткових витрат на корми, тис. грн.	22,49+18,23	23,56+16,47	23,36+13,58
+/- до I групи, тис. грн.		+1,07	+0,87

Продукція молока трьох груп швіцьких корів заходила у прямій залежності від рівня середньодобових удоїв, які в свою чергу залежали від ефективності роздоювання. Ось тому, найвищий показник продукції молока був у корів III групи і становив у судньому 4000,1 кг. Що перевищувало показник тварин II групи лише на 5,3 %, тоді як у порівнянні з тваринами I групи – на 11,3 %.

Проте, розглядаючи показники залікової маси молока було виявлено, що найвищим цим показником характеризуються тварини II групи, яким згодували під час роздоювання 560 г концентрованих кормів на 1 кг молока. Залікова маса молока цих корів становила 418,5 кг, що перевищувало показник корів II групи на 0,85 %, а тварин I групи – на 4,5 %.

Відповідно і вартість молока з урахуванням додаткових витрат на корми у тварин II групи була найвищою і становила 23,56 тис. грн., що перевищувало показник I групи на 1,07 тис. грн. та на 0,2 тис. тварин III групи.

З урахуванням того, що високонцентратний тип годівлі під час роздоювання корів III групи призводить до дисбалансу жиру і білка в молоці, що супроводжується розвитком ацидозу, найефективнішим способом роздоювання є застосування 560 г концентратів на 1 кг молока в період формування лактаційної домінанти.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ.

6.1. 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 огороджувати 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 установа 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/м³.

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 1м³ 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 1м³ 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 10⁰С вміст мікроорганізмів збільшується в 2–3 рази, а при підвищенні температури від 10 до 25⁰С – 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 недостача 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

Охорона праці є обов'язковим і важливим елементом організації виробництва у МВК "Єкатерисновласький" м. Дніпро Дніпропетровської області. Відповідальність за охорону праці покладається на керівника підприємства, а вся робота по її організації на інженера з охорони праці. За охороною праці в тваринництві відповідає головний зоотехнік, який приймає участь у проведенні навчання працівників, проводить ввідний інструктаж, на робочому місці, здійснює контроль за станом охорони праці, розробляє план заходів з запобіганням випадків виробничих травм, захворювань і поліпшення умов праці.

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.

На тваринницькому комплексі обладнано стенд з техніки безпеки. Для працівників обладнані індивідуальні шафи для зберігання одягу і взуття. Робітники у встановлені терміни проходять профілактичний медичний огляд, отримують робочий одяг, який оберігає від забруднень і механічних пошкоджень.

На жаль, кабінет з охорони праці є лише в офісі підприємства, а на тваринницькому комплексі його немає.

Забезпечують тваринників спеціальним робочим одягом лише двічі на рік, проте через постійне прання він зношується вже за три місяці.

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. 18). 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.

Таблиця 18

Аналіз травматизму на робочих місцях в МВК “Єкатеринославський”

Показник	Рік аналізу		
	2018	2019	2020
Середньосписочна кількість робітників (Р), чол.	175	176	194
у т. ч. в тваринництві	137	133	167
Кількість нещасних випадків (Т),	2	3	1
у т. ч. в тваринництві	1	2	-
Кількість днів непрацездатності (Д),	122	195	171
у т. ч. в тваринництві	101	133	100
Коефіцієнт частоти травматизму,	5,5	7,9	2,5
у т. ч. в тваринництві	7,3	15	-
Коефіцієнт тяжкості травматизму,	61	65	171
у т. ч. в тваринництві	101	66,5	-
Коефіцієнт втрат робочу часу,	54,3	49,8	98,4
у т. ч. в тваринництві	127,4	87	-

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.

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 час механічного та ручного доїння

До доїння тварин допускаються особи, які не мають медичних протипоказань та пройшли спеціальне теоретичне і практичне навчання, склали іспит кваліфікаційній комісії і отримали відповідне посвідчення на право експлуатації застосовуваних механізмів та обладнання, пройшли вступний інструктаж з охорони праці. Проведення інструктажу і перевірка знань повинні реєструватись в журналі реєстрації вступного інструктажу на робочому місці (особистої картки інструктажу).

Підлітки від 16 років допускаються до обслуговування худоби і доїльних установок з дозволу медичної комісії та за погодженням профспілкового комітету.

Не допускаються до робіт вагітні жінки та жінки, які годують немовлят.

До самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування на робочому місці протягом 2-15 змін під керівництвом

завідуючого фермою (бригадира) або досвідченого працівника і оволоділи навиками безпечного виконання робіт. Дозвіл на самостійне виконання робіт фіксують датою і підписом інструктора в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці (особовою карткою інструктажу).

При виконанні роботи кількома особами одночасно призначається старший, робота виконується під його керівництвом.

Працівники, які обслуговують електрифіковане обладнання, повинні пройти додаткове навчання і інструктаж з електробезпеки з присвоєнням I групи допуску.

Погодьте з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони.

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена, по якій ви пройшли інструктаж і на виконання якої отримали завдання.

Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Дотримуйтеся гранично допустимих норм піднімання і переміщення вантажів.

Ознайомтеся з правилами використання засобів сигналізації і пожежогасіння та з їх розташуванням. Не використовуйте пожежний інвентар не за призначенням.

Не користуйтеся відкритим вогнем на території ферми.

Не наближайтесь ближче 10 м до проводів, які лежать на землі. Не переносьте і не пересувайте електронагрівальні прилади, транспортери та інші установки, які знаходяться під напругою. Не доторкуйтесь до проводів, які виступають з землі або звисають.

Не знаходьтеся на шляху руху машин і тварин, переходьте через транспортери і конвеєри в місцях, обладнаних перехідними містками.

Монтаж і експлуатацію доїльних установок проводьте у відповідності з вимогами експлуатаційної документації.

Інструмент, інвентар і пристосування використовуйте тільки за призначенням і в справному стані.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевніться, що вони не мають пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати розміру працюючого, застосовуватися в справному, чистому стані за призначенням і зберігатися в спеціально відведених та обладнаних місцях з дотриманням санітарних правил.

Перед грозою закрийте всі ворота, двері і вентиляційні отвори для попередження можливості проникнення кулястої блискавки всередину приміщення.

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, евакуюйте 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. Встановлено, що продуктивність швіцьких корів на промисловому комплексі достатньо високий, що характеризує їх молочний тип, ось тому щорічної удої підвищуються у первісток у середньому на 500 кг, а тварин третьої лактації – на 500–700 кг.

2. Високий рівень молочної продуктивності забезпечується добрим здоров'ям, на що вказують показники резистентності за перехідними сезонами року, на що вказують показники бактерицидної, лізоцимної та фагоцитарної активності сироватки крові.

3. На задовільні умови організації годівлі і відпочинку корів різного лактаційного віку вказують нормальні клінічні показники: температура тіла становить у середньому 38,2–39 °С, частота пульсу – 68,6–72,6 раз на хвилину, а частота дихання – 25,4 – 28,4 раз на хвилину.

4. Вільний доступ до кормів на кормовому столі забезпечує комфортну поведінку корів. тобто без ранговою боротьби. У середньому швіцькі корови 23,7–24,9 % часу споживають корм, а на його пережовування витрачають 26,7–27,9 % всього часу. Високу продуктивність тварин забезпечують нормальні умови для відпочинку. На сон швіцькі корови витрачають 7,7–8,1 % всього часу.

5. Кормосуміші для лактуючих корів достатньо високоенергетичні: концентровані – 31–34 %, соковиті – 45–47,1 %, грубі корми (сіно) – 18,5–13 %, побічні продукти промисловості – 5,5–9,5 %, премікси та мінеральні препарати – 0,5 % за енергетичною поживністю.

6. Кормосуміші забезпечують достатньо високу живу масу на рівні 425,4–623,7 кг швіцьких корів, їх повну реалізацію генетичного потенціалу 666,1–8990,2 кг, з масовою часткою жиру 4–4,23 % а білка – 3,27–3,32 %, при цьому їх співвідношення не опускається нижче 1,22, щ характеризує нормальні обмінні процеси в їх організмі.

7. Авансування концентрованих кормів на 1 кг молока під час групового роздоювання швіцьких корів від 400 г до 560 і 620 г сприяє

динамічній реалізації середньодобових удоїв швіцьких корів на рівні відповідно 28,4, 30,3 і 32 кг. Проте, жирномолочність має спадаючий характер – відповідно 3,83, 3,76 і 3,53 %, хоча білковомолочність має деяку тенденцію до зростання.

8. Встановлено, що за кормової стимуляції швіцьких корів під час роздоювання на рівні 400–560 г на 1 кг молока не призводить до порушення метаболічних процесів, оскільки співвідношення жиру і білка знаходиться на рівні відповідно 1,16–1,12.

9. Доведено, що за кормової стимуляції швіцьких корів під час роздоювання на рівні 620 г на 1 кг молока викликає у тварин ацидоз ний стан, на що вказують суттєве зниження жирномолочності та співвідношення жиру і білка на рівні 1,03.

10. Незалежно від рівня кормової стимуляції лактогенної функції швіцьких корів як клінічні, так і морфологічні і біохімічні показники знаходяться в межах норми, що і забезпечує високу реалізацію їх генетичного потенціалу молочної продуктивності. Проте, ацидоз за високого рівня концентратів в раціоні тварин може суттєво скорочувати термін їх господарського використання.

11. Високонцентратний тип годівлі під час роздоювання корів призводить до дисбалансу жиру і білка в молоці, що супроводжується розвитком ацидозу, найефективнішим способом роздоювання є застосування 560 г концентратів на 1 кг молока в період формування лактаційної домінанти.

Пропозиції виробництву

1. Кількість концентрованих кормів в загальнозмішаних раціонах визначати з урахуванням якості об'ємистих кормів: за концентрації обмінної енергії в сухій речовині корму на рівні 7 МДж необхідно 18,6 МДж концентрованих кормів, тоді як за 10,5 МДж – лише 10,5 МДж концентратів.

2. Під час роздоювання швіцьких корів авансування концентрованих кормів зоотехнічно і економічно раціонально застосовувати на рівні 560 г на кожен кілограм молока, що не призводить до виникнення ацидозу рубця та передчасному вибутті тварин із стада.

Список використаної літератури

1. Баранніков, А. І. Значення стану перспективи розвитку тваринництва / А. І. Баранніков, В. Н. Приступа, Ю. А. Колосов [и др.] // Технологія інтенсивного тваринництва. - Ростов - на - Дону: Фенікс, 2008. - С. 5 - 9.
2. Маноенков, В. Кормова база - запорука розвитку тваринництва / В. Маноенков // Тваринництво . - 2013. - №6. - С. 6 - 7.
3. Мітін, С. Російське тваринництво: підсумки і перспективи / С. Мітін // Тваринництво Росії. - 2007. - №1 - С. 4 - 6.
4. Морозов, Н. М. Підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва: Рекомендації / Н. М. Морозов, І. І. Хусаїнов, В. Н.
5. Баранов, А.В. Впровадження наукових розробок - основа підвищення ефективності галузі тваринництва / А. В. Баранов // Наукове забезпечення підвищення ефективності тваринництва в умовах Євро-Північного Сходу Росії: Матеріали наукової сесії. - Кострома. - 2009. - С. 14 - 16.
6. Мисик, А.Г. Розвиток тваринництва в країнах світу / А.Г. Мисик // Зоотехнія. - 2003. - №1. - С. 5 - 9.
7. Парамонова, Т. Як нагодувати планету/ Т. Парамонова // Тваринництво Росії. - 2011. - № 6. - С. 12 - 13.
8. Спиридонов, А.М. Перспективні ресурсозберігаючі технології кормовиробництва / А.М. Спиридонов. - СПб., 2011. - 95 с.
9. Стрекозов, Н.І. Основні напрямки та координація наукових досліджень в області екологічно безпечних технологій виробництва продуктів тваринництва / Н.І. Стрекозов // Нове в тваринництві: Інформ. бюллетень.- 1999. - № 3. - С. 6 - 8.
10. Торопова, Л. Ефективність органічних добавок в годівлі тварин / Л. Торопова, С. Серебрянніков, В. Галаш, В. Луцюк, І. Торопова, В. Андрєєв // Головний зоотехнік. - 2012. - №1. - С. 16 - 26.

11. Топорова, Л.В. Збалансоване годування високопродуктивних тварин - основа профілактики і лікування порушення обміну речовин / Л.В. Топорова, В.В. Андрєєв, А.В. Архипов // Матеріали науково-вироб. семінару. - Дубровиці: ВИЖ, 2010. - С. 51 - 62.
12. Хазіахметов, Ф.С. Сучасна система годування високопродуктивного молочного худоби / Ф.С. Хазіахметов, Е.М. Андриянова, А.А. Башаров, Е.О. Садинова, А.Ф. Хабиров, А.А. Шайсултанова // Науково-практ. рекомн. - Уфа, 2009. - 43 с.
13. Ходжесс, Д. Чи є альтернатива інтенсивному тваринництву? / Д. Ходжісс // Головний зоотехнік. - 2011. - №2. - С. 8 - 13.
14. Шитіков, А. СОТ: кому вершки, а кому-то і корінці / А. Шитіков // Митні новини. - 2013. - №3 (172). - С. 10.
15. Шічкін, Г. М. Сучасний стан і тенденція розвитку молочного тваринництва в РФ / Г.Н. Шічкін // Молочне і м'ясне скотарство . - 2002. - № 2. - С. 2 - 13.
16. Шічкін, Г. І. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства / Г.І. Шічкін // Молочна промисловість. - 2008. - № 4. - С. 32 - 34.
17. Буряків, Н. П. Годування тільних сухостійних і дійних корів / Н.П. Буряків // Молочна промисловість. - 2008. - №4. - С. 37 - 39.
18. Буряків, Н. П. Годування високопродуктивного молочного худоби / Н.П. Буряків - М.: Проспект, 2009. - 416 с.
19. Громов, С.М. Микола Верещагін. На благо Росії / С.М. Громов, Т.П. Бритвина, Н.І. Аніщенко, Л.Н. Малек, М.А. Ваможеніч. - Вологда: Вид. будинок Вологжанін, 2009. - 135 с.
20. Архипов, А. Актуальні проблеми вітчизняного тваринництва (Годування, продуктивність і здоров'я тварин) / А. Архипов, Л. Топорова // Головний зоотехнік. - 2013. - №9. - С. 3 - 12.
21. Дунін, І. Основні характеристики молочного скотарства / І. Дунін, А. Кочетков, В. // Молочне і м'ясне скотарство. - 2011. - № 7. - С. 2 - 4.

22. Дунін, І. Сьогодні та майбутнє вітчизняного скотарства / І. Дунін, В. човгає, А. Кочетков // Молочне і м'ясне скотарство. - 2012. - №6. - С. 2 - 5.
23. Ємельянов, А.С. Системи кормових раціонів для годівлі молочних корів / А.С. Ємельянов. - Вологда - Молочне, 1948. - 277 с.
24. Іванова, Г. Іванов, А. Бережливе виробництво молока / Г. Іванова, А. Іванов // Головний зоотехнік. - 2011. - №4. - С. 25 - 27.
25. Афанасьєв, В. Висока продуктивність починається з кормів / В. Афанасьєв // Тваринництво Росії. - 2010. - №12. - С. 2 - 4.
26. Кіладзе, А. Митна справа: сьогодні і завтра / А. Кіладзе // Митне регулювання. Митний контроль. - 2013. - №1. - С. 52 - 56.
27. Кирилов, М.П. Система годівлі високопродуктивних корів в сухостійний і новотельних періоди / М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, Н.Г. Первов, Р.В. Некрасов, І.О. Кірнос. - Москва - Дубровиці, 2008. - 61 с.
28. Косолапов, В. Без кормів немає тваринництва, а значить і села / В. Косолапов, І. Трофимов // Тваринництво - 2013. - №9. - С. 2 - 4.
29. Косолапов В.М. Інноваційні системи кормовиробництва / В.М. Косолапов, І.А. Трофимов, А.В. Шевцов // Вісник ВНІМЖ, 2012. - № 1 (5) - С. 42-52.
30. Кулик, Г. Як переломити ситуацію в молочній галузі / Г. Кулик // Головний зоотехнік. - 2009. - №9. - С. 31 - 36.
31. Лапшин, С.А. Історія зоотехнії в Росії / С.А. Лапшин. - Саранськ: Вид-во мордовських. універ., 1998. - 85 с.
32. Прохоренко П.Н. Оценка генетических параметров скрещивания при использовании голштинских производителей // Животноводство. – 1987. – № 1. – С. 20-22.
33. Прудов А.И., Бальцанов А.И. Результаты скрещивания симментальского скота с красно-пестрой голштино-фризской породой. – В

кн.: Создание новых пород сельскохозяйственных животных. – М.: Агропроиздат, 1987. – С. 59-63.

34. Пшеничный П.Д. Узловые вопросы выращивания молочного скота // Животноводство, 1958. № 2. – С. 54-62.

35. Рубан Ю.Д. Перспективы развития селекционной науки в животноводстве // Зоотехнія. – 2003. – № 1. – С. 9-10.

36. Сапунов В.О, Булачев В.Н., Хрусталеv О.И Онтогенез у телок при разном уровне их кормления впервые шесть месяцев выращивания // М-лы научно-практической конференции по вопросам физиологии обмена веществ в организме человека и живтoных. – Вильнюс, 1987. – С. 189-190.

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

38. 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.

39. Эйснер Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом. – М.: Агропромиздат, 1986. – 184 с.

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

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

42. 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.

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

