

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Інститут біотехнології і здоров'я тварин

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

“ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ”

Завідувач кафедри технології

годовлі і розведення тварин

д. с.-г. н., проф. _____ В. В. Микитюк

“ _____ ” _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА КОРІВ У
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЧОМУ КООПЕРАТИВІ ІМ.
ЩОРСА БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Студент-дипломник _____

А. Д. Копейка

Керівник дипломної роботи

к. с.-г. н., доцент _____

С. В. Цап

Консультант з охорони праці,

к.т.н., доцент _____

С. Г. Годяєв

Дніпро – 2020

ЗМІСТ

Завдання та виконання дипломної роботи	3
Анотація	6
1 ВСТУП	7
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета та завдання	9
2 СТАН ПРОБЛЕМИ	10
2.1. Сучасний стан виробництва молока та тенденції розвитку галузі молочного скотарства в Україні	10
2.2. Вплив різних чинників на молочну продуктивність та якість молока	11
2.3. Балансування раціонів і склад молока	14
2.4. Характеристика господарсько-біологічних особливостей корів української чорно-рябої молочної породи	16
2.5. Характеристика існуючих технологій виробництва молока	22
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	34
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	34
3.2. Умови досліджень	35
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ	43
4.1. Породний, класний та віковий склад стада	43
4.2. Технологія годівлі корів	44
4.3. Технологія вирощування корів	48
4.4. Реалізація та первинна переробка продукції	49
5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	53
5.1. Результат наукового дослідження	53
5.2. Годівля ремонтних телиць та нетелів	54

5.3.	Інтенсивність росту та молочна продуктивність корів - первісток	58
5.4.	Економічна оцінка результату досліду	61
6.	ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	63
7.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	66
7.1.	Дослідження системи управління охороною праці в СВК ім. Щорса	66
7.2.	Дослідження стану охорони праці на підприємстві	68
7.3.	Аналіз виробничого травматизму на підприємстві	69
7.4.	Розробка проекту інструкції з безпеки праці при доїнні корів	71
7.4.1	Загальні вимоги	71
7.4.2	Вимоги безпеки перед початком роботи	72
7.4.3	Вимоги безпеки під час виконання роботи	73
7.4.4	Вимоги безпеки після закінчення роботи	75
7.5.	Заходи з покращення стану охорони праці в СВК ім. Щорса	76
7.6.	Безпека при надзвичайних ситуаціях	77
	ВИСНОВКИ	79
	ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	80
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	81

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Інститут біотехнології і здоров'я тварин

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, освітній ступень – магістр

Кафедра: технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри

професор _____
« _____ » _____ **2020 р.**

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу (проект) студентіві

Копській Аліні Дмитрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: “Оптимізація технології виробництва молока корів у сільськогосподарському виробничому кооперативі ім. Щорса Білоцерківського району Київської області.

затверджена наказом по університету від «07» грудня 2020 р. № 3066

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: за 10 днів до захисту

3. Вихідні дані до роботи: первинна документація господарства, рух поголів'я корів, таблиці по продуктивності, склад та поживність кормів, економічна ефективність виробництва молока.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:
В дипломній роботі висвітлені такі питання: 1. Вивчити та проаналізувати літературу за темою дипломної роботи. 2. Написання методики виконання роботи. 3. Провести власні дослідження, де будуть описані технології утримання, годівлі корів та виробництво молока, провести науковий дослід. 4. Екологічні заходи та охорона праці. 5. Висновки та пропозиції виробництву. Список використаних літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Доцент Годяєв С.Г.		

7. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 201 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Написання огляду літератури за темою дипломної роботи.	Вересень-жовтень	виконано
2.	Вивчити характеристику господарства, де буде виконуватися дипломна робота	Жовтень-листопад	виконано
3.	Підготувати методику виконання наукових досліджень	Листопад	виконано
4.	Описати породні та продуктивні характеристики стада корів	Грудень-січень	виконано
5.	Проаналізувати технологію утримання корів у господарстві	Січень	виконано
6.	Провести аналіз технології годівлі корів	Лютий	виконано
7.	Провести аналіз технології виробництва молока	Березень-червень	виконано
8.	Описати екологічні заходи у господарстві	Вересень	виконано
9.	Надати висновки та пропозиції господарству	Жовтень	виконано
10	Оформлення дипломної роботи та підготовка доповіді до захисту.	Грудень	виконано

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу студентки біотехнологічного факультету

Копєйки Аліни Дмитрівни

на тему: “Оптимізація технології виробництва молока корів у сільськогосподарському виробничому кооперативі ім. Щорса Білоцерківського району Київської області.

Дипломна робота виконана на базі сільськогосподарського виробничого кооперативу ім. Щорса, Білоцерківського району, Київської області.

Метою досліджень була оптимізація технології виробництва молока шляхом покращення раціонів годівлі дійних корів в умовах СВК ім. Щорса .

Робота представлена згідно останніх вимог у логічній послідовності. Дана магістерська робота містить результати наукових досліджень, які логічно наведені у таблицях та висновках даної роботи.

В результаті було виявлено, що молочне скотарство в господарстві займає значне місце. Важливу роль в забезпеченні високої продуктивності тварин відіграє годівля. Щороку в господарстві спостерігається повна забезпеченість поголів'я високоякісними кормовими засобами. В результаті, витрати кормів на одиницю продукції в господарстві відповідають зоотехнічним нормам.

Дипломна робота виконана на актуальну тему. Висвітлені питання сучасного стану виробництва молока та тенденції розвитку галузі молочного скотарства в Україні та вплив різних чинників на молочну продуктивність й якість молока. Детально представлена характеристика господарсько-біологічних особливостей корів української чорно-рябої молочної породи.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня „Магістр” представлена на 84 сторінках машинописного тексту, містить 16 таблиць, 5 рисунків та 30 літературних джерел.

1. ВСТУП

1.2. Актуальність теми

Сучасний стан молочного скотарства характеризується застосуванням інтенсивних технологій з використанням худоби з високим генетичним потенціалом. Публікації вітчизняних і зарубіжних авторів висвітлили ряд проблем промислового виробництва молока, серед яких особливе місце займає невідповідність умов утримання потребам тварин. На думку ряду авторів сучасні індустріальні технології є «агресивними» для тварин, з високим рівнем продуктивності, а тому їх організм постійно знаходиться під тиском фізіологічного навантаження, яке часто призводить до втрати продуктивності і навіть захворювання.

Іншою проблемою на високо механізованих комплексах є те, що значне зниження витрат праці та кормів може бути досягнуто завдяки обліку та якомога повнішої реалізації біологічних та етологічних особливостей тварин [9].

Питаннями годівлі великої рогатої худоби займалися багато вітчизняних і зарубіжних учених.

Худоба в умовах промислових технологій вимагає підвищеної уваги до навколишнього середовища, яке повинно відповідати її біологічним можливостям та відповідним фізіологічним реакціям. Як повідомляють автори, окремі технологічні рішення промислових тваринницьких комплексів не відповідають біологічним особливостям великої рогатої худоби. Технологічні стрес-фактори викликають неадекватні реакції поведінки та приводять до зниження резистентності та продуктивності тварин.

Наведені вище проблеми дають відповідь на причину невдач, які спіткали багато ферм при впровадженні безприв'язного утримання корів на початку 60-х років 20-го сторіччя.

Тому розвиток зоотехнічної науки дозволив усвідомити важливе

технологічне значення закономірностей біологічних типів поведінки корів і приступити до розробки наукових основ утримання і годівлі тварин та прийомів експлуатації за умов промислової технології.

Поведінка сільськогосподарських тварин є механізмом реалізації генетично детермінованих можливостей організму в конкретних умовах.

Крім того, для технологів дуже важливо знати інформацію щодо зміни поведінки під впливом різних паратипових і онтогенотипових факторів [4].

Ряд авторів встановили породні відмінності у поведінці корів. За даними Б.Н. Мирманова [5] первістки голштинської породи витрачали більше часу на поїдання і пережовування їжі, ніж червоні степові однолітки. Крім того, рухова активність у них була також вищою на 0,9 %.

Кормова активність як в стійловий, так і в пасовищний періоди була найвищою у корів чорно-рябої і голштинської порід, а мінімальної – у німецької чорно-рябої худоби. Найвища кормова активність в стійловий період була після роздачі кормів і залежала від режиму годівлі, в пасовищний – в ранкові та вечірні години. Автор встановив, що на молочну продуктивність корів найбільший вплив в усі періоди року має кормова активність. У стійловий період частка впливу кормової активності на удій корів вище, ніж в пасовищний. Вдень корови витрачали на споживання корму в 2,8 рази більше часу, ніж вночі.

А.А. Плєснев [22] повідомляє, що переведення тварин з прив'язного утримання на безприв'язне веде до порушення добової ритміки поведінки корів і виражається в зменшенні часу відпочинку на 32,4-37,7 %.

А.П. Король [12] виявила, що за безприв'язного способу утримання затрати часу на споживання корму коровами упродовж доби були більшими на 0,18 год. (2,8 %) порівняно за прив'язного.

А.В. Ильина [11] встановила, що між продуктивністю і етологічними функціями існує кореляційний зв'язок ($r=+0,09\dots +0,57$). Він відображує фізіологічну залежність, яка, обумовлена комфортним станом тварин і кормовою активністю. Тварини, виділені в активну групу за індексом

кормової активності (ІКА), сильніше реагують на зміну умов зовнішнього середовища, однак вони ж відрізняються високою здатністю до реабілітації.

Корови з високим значенням ІКА максимум свого потенціалу реалізують в другій половині лактації, з низьким ІАП відрізняються високим стартом, проте в другій половині лактації вони знижують продуктивність, в результаті їх надій на 315,63 кг нижче, ніж в групі з високим ІКА.

1.2. Мета та завдання дипломної роботи

Метою досліджень була оптимізація технології виробництва молока шляхом покращення раціонів годівлі дійних корів в умовах СВК ім. Щорса Білоцерківського району Київської області.

Мета роботи реалізується **через певні завдання**, основними з яких є такі:

- за доступними літературними джерелами вивчити характеристики корів чорно-рябої породи, ознайомитись з досвідом використання сучасних кормових засобів у годівлі дійних корів;
- визначити віковий склад та структуру стада великої рогатої худоби господарства;
- визначити структуру, дати характеристику річних та сезонних раціонів і рівня годівлі в цілому;
- проаналізувати технологію утримання, годівлі і використання тварин;
- охарактеризувати продуктивні якості корів та первинну обробку молока в господарстві;
- удосконалити раціони годівлі дійних корів шляхом введення комбінованного силосу та макухи;
- на підставі проведених досліджень зробити висновки і дати пропозиції виробництву.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Сучасний стан виробництва молока та тенденції розвитку галузі молочного скотарства в Україні

В Україні відмічається постійне скорочення дійного поголів'я. Так, у 2018 році нараховувалося 1, 967 млн корів, що на 43 % менше, ніж у 2009 році. З них 76 % – 1,49 млн голів утримувалось в особистих селянських господарствах та ще 24% – 0,47 млн голів – на молочнотоварних фермах.

Сукупне річне виробництво молока у минулому році склало 10,1 млн тонн, що на 15 % менше, ніж у 2009. Падіння виробництва молока було менш вираженим внаслідок активного впровадження сучасних технологій, передусім середніми та великими господарствами, та нарощування продуктивності поголів'я. Так, за підсумками 2018 року середній річний надій на корову становив 6054 кг, проти 3915 кг у 2009 році.

За підсумками 2018 р., на переробку надійшло 4,18 млн тонн сировинного молока, що на 10,5 % менше проти 2009 року. Варто підкреслити, що у структурі надходження сировини на переробку 78 % – молоко від МТФ і лише 22 % – це – особисті селянські господарства.

Так, за підсумками минулого року галузь принесла країні завдяки експорту 317,5 млн доларів валютних надходжень. Окрім того це – 2,28 млрд гривень надходжень у вигляді ПДВ, ЄСВ, ПДФО та військового збору.

За підсумками 2018 року, у молочній галузі України було зайнято 46 тисяч працівників, а це 12 % від зайнятих у сільському господарстві.

При цьому за обсягом виробництва молока Україна посідає 18 місце у світі. Хоча за оцінками IFCN та Світового банку, з наявними ресурсами, потенціалом та за умов активного розвитку галузі Україна може увійти в ТОП-10 світових виробників.

Українська молочна галузь у 2019 демонструє зниження. Так, загальна чисельність поголів'я скоротилася до 1,91 млн. Активно скорочується дійне

поголів'я серед молочнотоварних ферм, яке за вісім місяців скоротилося на 22,9 тис. голів. Через що переробні підприємства недоотримали близько 170 тис. т. молока.

Окрім того, знижується і експорт вітчизняних молочних продуктів, натомість зростає імпорт. Так поставки сиру зросли на 77 %, вершкового масла на 46 %, кисломолочних продуктів на 40 % [5, 9, 10].

Причини кризових явищ – непрогнозована аграрна політика, відсутність стратегічного плану розвитку молочної галузі на національному рівні та спекуляції навколо відкриття ринку землі.

Можливі наслідки таких тенденцій: зниження бюджетних надходжень, втрата джерела валютної виручки, перетворення України з нетто-експортера в нетто-імпортера, втрата робочих місць та зниження соціальної стабільності на селі.

Так як виробництво молока має вагоме значення в аграрній економіці України, на теперішній час необхідно звернути увагу на проблеми та шляхи вирішення кризових явищ в цій галузі. Саме тому я пропоную детальніше розглянути питання годівлі великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності та вплив кормів на виробництво молока.

2.2. Вплив різних чинників на молочну продуктивність та якість молока

Рівень і повноцінність годівлі дійних корів – найважливіші елементи технологічного процесу виробництва молока, зумовлені високою інтенсивністю використання тварин та напруженістю обміну речовин під час лактації. З огляду на вищезазначене, годівлю дійних корів необхідно організувати таким чином, щоб одержати від них максимум високоякісного молока при низьких витратах корму та збереженні здоров'я тварин. Однак, на сучасному етапі розвитку молочного скотарства, діюча система годівлі корів протягом виробничого циклу, не повною мірою відповідає вимогам

інтенсивного виробництва молока та потребує істотного удосконалення з урахуванням сучасних підходів до організації нормованої годівлі та використання кормів. Метою дослідження було розробити нові підходи до практичного забезпечення нормованої годівлі та раціонального використання кормів і комбікормів-концентратів у раціонах корів протягом виробничого циклу. Для досягнення поставленої мети необхідно проаналізовано діючі норми годівлі дійних корів, розроблені раціони годівлі корів, які при мінімальному введенні концентрованих кормів забезпечують оптимальну молочну продуктивність, визначено склад та рекомендована поживність комбікормів-концентратів і білково-вітамінних добавок для дійних корів. Матеріалом досліджень була система організації нормованої годівлі корів протягом виробничого циклу, склад і поживність раціонів годівлі, комбікормів-концентратів та білково-вітамінно-мінеральних добавок для дійних корів залежно від періоду лактації [14].

Визначальним фактором якості молока є генотип тварини, її порода, інтенсивність селекційного процесу в низці поколінь. Проте дуже суттєвий вплив на господарські показники й властивості молока мають і зовнішні чинники, особливо рівень та повноцінність годівлі худоби.

Протеїнова годівля не є вирішальною для підтримки концентрації білка в молоці. За високого рівня протеїну в раціоні і за недостатнього рівня енергії значна частина протеїну корму не лише втрачається, а й завдає шкоди здоров'ю. Достатній рівень крохмалю сприяє збільшенню чисельності бактерій у складному шлунку жуйних, і в зв'язку з цим, підвищується синтез бактеріального протеїну. В середньому, тільки 30 % протеїну корму надходить у кишківник без змін. Узагальнення результатів численних експериментів свідчить, що найвищу якість продукції молока, молочного жиру й білка одержують у разі згодовування кормових буряків, що забезпечує високу кількість бактерій у вмісті передшлунків корів. Слід з обережністю вводити в раціон годівлі корів барду. Підвищені норми

згодовування цього корму (>35 л за добу) молочним коровам спричинюють абсцес печінки [22, 23].

Під час гістологічного обстеження печінки, яка не має макроскопічних змін, виявляють зернисту й гідропічну дистрофію й атрофію гепатоцитів, набряк поздовж міжбалочних капілярів, незначну поліферацію кліток інтерстиції; знижується білковий якісний показник продукції. У Німеччині й Голландії чимало кормових буряків згодовують високопродуктивним коровам. До раціону входять 10 кг кукурудзяного силосу, досхочу сінажу й 30 кг буряків. У середньому, за стійловий період від корів надоювали по 26 кг молока жирністю 3,8 % із вмістом білка 3,26 %. Вважають, що згодовування концентратів доцільно обмежити до 4 кг на день. За використання помірної кількості зернових (3–4 кг) на початку лактації помітно знижується кількість випадків порушення обміну речовин, поліпшується відтворення.

У збірному молоці корів у січні вміст білка становив 3,2 %, у квітні він знизився до 3,1, а потім підвищився до 3,2 % у листопаді. Вміст білка в молоці співвідноситься не тільки з рівнем протеїну корму, а й із забезпеченням корів енергією та споживанням клітковини. У разі стійлової годівлі корів зеленими кормами підвищенню білка в молоці сприяли: зелена маса кукурудзи, жита й ботвина цукрових буряків. Зелена маса гороху, суміш люцерни й конюшини знижували вміст білка в молоці, що, ймовірно, обумовлено неоднаковим вмістом у них цукру. Введення цукрових буряків у раціон сприятливо впливає на вміст у молоці білка жиру, на поліпшення здоров'я й плідність корів, ріст молодняку. Оптимальна норма згодовування сухої речовини буряків становить 0,4 кг на 100 кг живої маси лактуючої корови і 0,2 кг – сухостійної. Максимальна норма може бути збільшена вдвічі. Разове згодовування буряків не повинно перевищувати 1,2–1,4 т сухої речовини на голову. Перевищення максимальних доз призводить до порушень травлення й обміну речовин. Раціони з буряками потрібно балансувати за фосфором, протеїном і вітамінами А і D. Буряки найкраще

згодовувати після сіна, бажано високої якості. Привчають корів до цього корму постійно. Подрібнювати буряки для високопродуктивних корів доцільно безпосередньо перед згодовуванням [24, 30].

2.3. Балансування раціонів і склад молока

Існує низка кормових і некормових чинників, які визначають рівень жиру й протеїну в молоці. Генетика дуже важлива й може відповідати за 50 % варіативності кількості протеїну й жиру. Кормові аспекти пов'язані з оптимізацією здоров'я рубця й синтезом бактеріального протеїну. Визначаючи ціну на молоко, в усьому світі враховують його склад. Використовувана система ціноутворення й економічна цінність компонентів молока в кожній державі свої. Крім цього, у деяких країнах заведено платити, якщо кількість тих або інших компонентів у молоці перевищує певний рівень, а також передбачено штрафні санкції, якщо кількість того чи іншого компонента нижча за встановлений мінімальний рівень. Таким чином, основна причина оптимізації кількості компонентів молока полягає в одержанні вищої ціни на молоко. Для двох ферм із однаковим рівнем виробництва молока можуть бути встановлені різні ціни за літр продукту, якщо його склад різниться. Склад молока може бути індикатором здоров'я тварини й безпосередньо рубця.

Трьома основними компонентами молока є лактоза, жир і білок. Синтез кожного з них відбувається за допомогою різних механізмів, використовуючи різні складові.

Лактоза. Вміст лактози в молоці залежить від породи, і його не можна швидко змінити, змінивши програму годівлі. Лактоза вважається осмотичним регулятором, що контролює кількість виробленого молока. Вміст лактози в молоці корів голштинської породи, як водиться, становить 4,8–5 %. Лактоза – дисахарид, що складається з молекул глюкози й галактози. Обидва компоненти надходять у вим'я з потоком крові.

Жир. У молоці є певна кількість жирних кислот, яка різниться за довжиною вуглецевого ланцюжка (від 4 до 18 одиниць). Жир – найбільш змінюваний компонент молока, який можна легко коригувати за допомогою годівлі. Для синтезу жиру молока потрібно два джерела попередників. Жирні кислоти молока, що містять від 4 до 14 вуглецевих одиниць, синтезуються в молочній залозі. Основними важливими попередниками для цього є ацетат і тригліцеробутират, які надходять у молочну залозу з крові. Більшість із 16-вуглецевих і всі 18-вуглецеві жирні кислоти надходять безпосередньо з тригліцеридів крові.

Білок. Білок достатньою мірою залежить від породи, але його можна змінити й з допомогою годівлі. Білок молока складається з певної кількості протеїнів, що, своєю чергою, поділяються на власне протеїнові й небілкові фракції. Власне протеїн зазвичай становить близько 95 % білка молока й складається з особливих молочних протеїнів. Казеїн становить 80–85 % протеїну молока. У небілковій фракції є сечовина. Близько 90% молочних протеїнів синтезуються в молочній залозі завдяки попередникам – незамінним і замінним амінокислотам, які переносяться кров'ю.

Склад молока дуже залежить від генетики й програми розведення тварин. Вважається, що успадкування відсотка лактози, жиру й білка становлять 0,5. Це означає, що генетика обумовлює близько 50% варіативності. Успадкування відсотка білка й жиру – 0,2–0,3. Генетичний вплив на склад молока утримується тривалий час. Потенційна зміна складу молока, яку можна одержати завдяки зміні раціону, може бути обмежена в деяких стадах через програми селекції, що їх застосовують останні 10–20 років.[14]

Як змінюється склад молока з урахуванням продуктивності? Як використав записи спостережень за коровами, які було зроблено в червні 2006 року в Ралей (Північна Кароліна) під час дослідів, проведених у рамках програми ПМС (поліпшення молочного стада). Це були голштини, яких утримують у північно-східних і центральних областях США. Для аналізу

було залучено 6800 стад молочних корів. Середні надої за лактацію коливалися від 9,525 до > 12,700 кг/корову/рік. Середня жирність молока становила близько 3,5% в усіх стадах. Кількість білка, в середньому, сягала 2,9 %. Було зафіксовано, що в разі збільшення надоїв кількість компонентів молока не зменшувалася. Варіативність фіксували в кількостях компонентів молока між коровами в стаді, а не залежно від рівня продуктивності.

Ще одним джерелом варіативності є пора року. Вважається, що кількість компонентів молока знижується в теплі місяці року. В молоці стад на північному сході США рівень жиру знижується на 0,2–0,3 проти літніх місяців. Білок у цю пору року може знизитися на 0,1–0,2.

2.4. Характеристика господарсько-біологічних особливостей корів української чорно-рябої молочної породи

Виробництво молока є секреторним процесом, в якому важливу роль відіграють епітеліальні залозисті клітини – альвеоли та епітелій молочних проток. Спочатку попередники молока всмоктуються з крові, а в секреторних клітинах відбувається біосинтез і виділення молока в порожнину альвеол. Для отримання 1 кг молока через вим'я має пройти 450-500 літрів крові.

Молочна та гуморальна системи регулюють секрецію молока. Подразнення нервових закінчень сосків передається гіпоталамусу, який у свою чергу виділяє вивільняючі гормони. Їх вплив на гіпофіз викликає вивільнення пролактину з аденогіпофізу та окситоцину з задньої частини. Перший гормон впливає на рівень секреції молока, а другий – на повноту вироблення молока.

Молочний жир синтезується з жирних кислот, що утворюються в грудях з кормового жиру. В результаті бродіння в рубці з вуглеводів утворюються пропіонова, масляна та оцтова кислоти. Останній використовується для утворення молочного жиру. Процеси бродіння залежать від структури раціону та фізичного стану корму.

Якщо тварин годують великою кількістю сіна, сінажу, силосу, то в їх рубці переважає оцтовокисле бродіння. Дача великої кількості корму, подрібненого корму в натуральній формі або гранул посилює пропіонову ферментацію. Вміст пропіонової кислоти в рубці збільшується, що призводить до зменшення жирності молока. Гліцерин і 10 % жирних кислот утворюються з оцтової кислоти, яка надходить з крові в секреторні залози альвеол.

Казеїн та альбумін синтезуються в грудях, оскільки в природі вони не зустрічаються ніде.

Молоко і глобулін крові не відрізняються один від одного, тому він може переходити безпосередньо з крові, 30-45 % білків молока синтезується з амінокислот, що надходять з кров'ю, а решта – з кормових білків.

Вітаміни, ферменти, гормони та мінеральні солі переходять безпосередньо з крові в молоко, але це не фільтрація, а фізіологічно активний процес.

При періодичному випуску вимені з молока процес утворення молока безперервний. Молоко, що утворюється в альвеолах, потрапляє в дрібні молочні протоки, з яких утворюються молочні протоки. Останні зливаються і утворюють молочні протоки, які відкриваються в резервуар вимені. Потім молоко потрапляє в резервуар соску і сосковий канал [3, 30].

До моменту доїння в резервуарах накопичується до 25 % молока, а після масажу або умовно-рефлекторного подразнення – 85-97 %. Перехід молока від альвеолярного до цистерни називається виробленням молока. Молоко виходить з вимені під час доїння або смоктання грудей. На молочність впливає задній гормон гіпофіза окситоцин і його дія триває 5-6 хвилин, а потім окситоцин втрачає активність або руйнується гормоном надниркових залоз адреналіном, а вироблення молока припиняється. Тому корів потрібно швидко доїти. Корови з різною продуктивністю мають різні показники виробництва молока. Ця ознака є спадковою і може бути використана при відборі та відборі тварин.

Лактація та її тривалість. Після отелення молочна залоза корови починає функціонувати, тобто спочатку утворюється молозиво, а потім молоко. Період від отелення до початку називається лактацією. Запуск – це поступове припинення виробництва молока.

За сприятливих умов годівлі та утримання нормальним періодом лактації вважається 305 днів. Тривалість лактації залежить від індивідуальних особливостей тварин. Деякі корови самостійно запускаються, інші лактують перед отеленням. Однак починати останнє слід із зменшення кількості згодованих концентрованих та соковитих кормів до повного припинення синтезу молока.

Якщо не дати корові сухого періоду 45-60 днів до отелення, то в наступній лактації це зменшить вироблення молока. У період інтенсивного розвитку плода корова не в змозі забезпечити себе поживними речовинами для виробництва молока, розвитку плода та підтримки життєдіяльності власного організму. Крім того, слід забезпечити грудний відпочинок для відновлення залозистої частки альвеол.

Під час лактації надої корів змінюються. Після отелення щоденне вироблення молока збільшується і досягає максимуму через 2-3 місяці, після чого вони поступово зменшуються, особливо з 5-го місяця тільності. Зміна виробництва молока під час лактації називається кривою лактації. Він визначається продуктивністю молока, індивідуальними особливостями, фізіологічним станом, а також харчуванням та домашніми умовами. У деяких корів добова інвазія дещо змінюється під час лактації, тоді як у інших існує велика різниця. Високопродуктивні корови мають високу і стабільну лактаційну активність. Для м'якотілих тварин характерне швидке зниження лактації, а в разі низької продуктивності – низька лактаційна активність.

Досвід показує, що надої корів залежать від приросту добового молока на 25 % та природи кривої лактації на 75 %. У найближчі місяці зниження надоїв у високопродуктивних тварин складе 4-6 %, а у низькопродуктивних 9-12 %.

Вибираючи корів для виробництва молока, звертають увагу на характер кривої лактації. Тварини з високим добовим вмістом молока та стабільною кривою лактації дають більше молока за лактацію, використовуються в довгострокових економічних цілях, а тому живуть довше.

Вплив різних факторів на кількість та якість молока. Молочна продуктивність корів залежить від ряду важливих факторів: спадковості, породи, фізіологічного стану, живої маси, віку, умов годівлі, утримання та використання тварин.

Спадковість визначає потенціал молока. До стад належать корови середньої та високої продуктивності. Спадковий потенціал тварин неможливо реалізувати без належного харчування та зоогігієнічних умов.

Характеристики порід є одним з найважливіших факторів визначення надоїв. Висока продуктивність сучасних спеціалізованих молочних порід (українська чорно-ряба, червона степова, українська червоно-ряба, Голштинська порода та ін.). Вони ефективно використовують корми. Під час повністю збалансованого харчування споживається 1 кг молока 1-1,1 кормових одиниць. Річний надій цих продуктивних корів становить 3000-5000 кг молока, жирність – 3,5-3,8 %, а білка – 3,1-3,4 %.

Серед молочних порід є породи, в яких молоко містить від 5 до 6 % жиру і від 3,8 до 4,2 % білка. До них належать Джерсі та Гернсі. Корови комбінованого напрямку продуктивності при доїнні дещо поступаються молочним тваринам, і вміст жиру в молоці перевищує їх.

Молочна продуктивність корів м'ясної породи досягає 1200-2000 кг, вміст жиру в молоці 3,7-4 %, а у корів Санта-Гертруда жиру в молоці 4,6-5,8 % та білка 3,5-4,5 %.

У сучасних умовах племінної роботи годування та утримання найбільш повноцінного за вмістом жиру та білка молока від молочних корів становить 3500 – 5000 кг на лактацію. У більшості випадків збільшення надоїв до 6000–7000 кг зменшить молочний жир, але матиме менший вплив на кількість білка.

У стадах різних порід налічується близько 25-30 % корів, молоко яких містить багато жиру та білка, а 15 % тварин поєднують ці показники з високими надоями порівняно із середнім показником стада.

Неадекватне годування зменшує надої на 25-50 %. З точки зору витрат на корм, низькомолочні корови коштують удвічі дорожче, ніж високопродуктивні корови, оскільки чим вище надої, тим менше поживних речовин тварина витрачає на виробництво молока. Високопродуктивним коровам потрібно 0,7-0,9 на 1 кг молока, а низькопродуктивним – 1,5 кг.

Неадекватне годування, особливо нестача білка в раціоні, не тільки негативно позначається на надоях, але і призводить до зменшення жирності молока. Годування корів соняшниковим, бавовняним та лляним борошном збільшує це значення на 0,2-0,4 %. На якість молока також позитивно впливають якісне сіно та бобові.

Склад і якість молока погіршуються при годуванні неякісними кормами та великою кількістю деяких видів соковитих кормів (буряк, коріння).

На продуктивність корів також впливає температура, вологість та вміст газів у повітрі в приміщенні. Оптимальні параметри мікроклімату для корів такі: температура повітря 5-15 °С, відносна вологість 70-75 %, повітрообмін на 1 сотню ваги живої маси 17 м³/год, швидкість повітря 0,5 м/с, концентрація вуглекислого газу 0,25 %, аміак 20 мг/м³.

Критичними зоогігієнічними параметрами для корів, які впливають на продуктивність, є температури нижче 5 °С і вище 25 °С та вологість повітря вище 75 %.

Висока відносна вологість (90 %) і температура повітря спричиняють зменшення вмісту жиру в молоці, а низька – збільшують його і зменшують загальну кількість молока.

На вміст жиру в молоці позитивно впливають фізичні вправи. Молоко, отримане в осінні місяці, містить на 0,2-0,4 % більше жиру, ніж весняне, коли корови мало рухаються і менше перебувають на свіжому повітрі.

Корови повинні бути забезпечені не тільки необхідною кількістю високоякісних кормів, але, що не менш важливо, і водою. Для утворення 1 літра молока потрібно 4-5 літрів води, тому поїти тварин слід не менше трьох разів на день.

Продуктивність молочної продукції також залежить від стану здоров'я, віку тварин, віку першого запліднення, живої маси, тривалості сухого періоду та періоду служби.

Тільки здорові корови здатні до нормального розмноження та високої молочної продуктивності. На доїння негативно впливають такі захворювання, як туберкульоз, бруцельоз, лейкемія, мастит та ін.

Надої корів до 4–5-ї лактації збільшуються, 2–3 роки перебувають на одному рівні, потім зменшуються, що пов'язано з віковими змінами функціональної активності не тільки вим'я, а й інших органів. З віком кількість залозистої тканини зменшується, але в більшості випадків тварини розвивали максимальну молочну продуктивність при 8-10-й лактації.

Перше отелення корови у віці 27-29 місяців допомагає зменшити витрати на її вирощування та отримання більш високих надоїв протягом життя.

Корови з більшою живою масою здатні з'їдати значну кількість корму і переробляти його в молоко, але збільшення надоїв залежно від ваги тварин спостерігається до тих пір, поки зберігається молочний тип худоби. У молочному скотарстві бажано, щоб надії корови на лактацію перевищували живу вагу в 8-10 разів.

Період від початку до отелення називають сухостоєм. Залежно від віку та продуктивності він триває 45-60 днів. Молодим і високопродуктивним коровам дають довший сухостійний період, ніж дорослим та тваринам з низькою молочною продуктивністю. Якщо корова не отримує періоду сухостою або зі значним зменшенням, надої знижуються до наступної лактації, а телята народжуються маленькими і слабкими.

Період від отелення до запліднення називається сервіс періодом. Тривалість його істотно впливає на молочну продуктивність корів. Запліднення їх під час першої охоти негативно впливає на малочну продуктивність та призводить до зменшення лактації і зменшення річного надою, оскільки, починаючи з 5-го місяця лактації, корови різко знижують надої. Якщо останні запліднюються через 3-4 місяці лактації, їх доять набагато довше, а під час тривалих лактацій середньодобовий надой нижче на 13-15 %, ніж за 305 днів доїння, тому оптимальна тривалість періоду обслуговування – 60-80 днів. Якщо запліднення затримується на певний час, корова може залишитися неплідною та завдати шкоди господарству.

Вміст жиру та білка в коров'ячому молоці змінюється протягом її життя і залежить від: лактації, сезону, дня, кількості доїнь, першої та останньої порцій молока. З віком вміст жиру і білка в молоці зменшується. Під час лактації ці показники значно змінюються. На 2-3-му місяці лактації вміст жиру зменшується, потім збільшується і в останній місяць лактації стає вищим на 20–45 % порівняно з першим.

Зі збільшенням жирності корів вміст білка в молоці зростає, але в меншій мірі. Більш жирне молоко отримують під час вечірнього доїння, але воно також жирніше і вранці. Це пов'язано з утворенням жиру в вимені і виділенням вже синтезованого.

Молоко перших порцій містить до 1 % жиру, а останніх – 10 % і більше. Така закономірність не спостерігається щодо вмісту білка в молоці [3, 30].

2.5. Характеристика існуючих технологій виробництва молока

Загальновідомо, що виробництво продуктів тваринництва відбувається на основі конкретних технологій. Термін «технологія» має досить широке і глибоке тлумачення.

Як повідомляють О.Т. Бусенко [4] із співавторами термін «технологія» було прийнято в 1967 р. на Харківській сесії ВАСГНІЛ. Під технологією

розуміють науково обґрунтовану і взаємопов'язану систему організаційних, економічних, зоотехнічних, ветеринарних та інженерних прийомів із розведення, годівлі й утримання тварин, будівництва приміщень, комплексної механізації та автоматизації виробництва, яка забезпечує масовий випуск продукції високої якості з мінімальними затратами праці та витратами інших матеріальних засобів.

Фахівцями Полтавської державної аграрної академії технологія галузі тваринництва розглядається як комплекс виробничих процесів і операцій, спрямованих на одержання великої кількості й високої якості тваринницької продукції.

У практиці ведення галузі тваринництва застосовується традиційна і промислова та приватно-селянська технологія.

У молочному і молочно-м'ясному скотарстві залежно від природно-економічних умов господарства застосовують такі системи утримання корів: цілорічну стійлову, стійлово-табірну та стійлово-пасовищну.

Сстійлову чи стійлово-табірну системи практикують у районах з великою розораністю земель.

За стійлової системи корів цілорічно утримують на прив'язі в закритих приміщеннях з обов'язковими щоденними прогулянками на вигульних майданчиках, що примикають до приміщень.

За стійлово-табірної системи корів утримують взимку у капітальних приміщеннях на прив'язі, а влітку їх переводять до таборів. Причому їх бажано розміщувати біля прифермських полів засіяних культурами зеленого конвеєра. Впродовж доби коровам слід організовувати активний моціон.

Застосовують також стійло у вигульну систему, яка є компромісним рішенням між стійловою і стійлово-табірною системою. Вона, як правило, застосовується в зимовий період.

Використання літніх таборів дає можливість проводити санацію корівників, їх ремонт і реконструкцію в літній період коли в них відсутні тварини.

За стійлово-пасовищної системи тварин утримують у приміщеннях, а влітку їх випасають на природних та штучних пасовищах, які розташовують неподалік від ферми.

За даними О.К. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний [4] та ін. на високопродуктивних штучних пасовищах на корову відводять 0,2-0,3, а на природних випасах – 0,5-1 га. Пасовищне утримання позитивно впливає на здоров'я, продуктивність та відтворні функції тварин.

На думку Е.Е. Хазанова, Е.Л. Ревякина, В.Е. Хазанова [21] стійлово-табірна система потребує додаткових капітальних вкладень на будівництво і обладнання літнього табору, утримання його в належному стані та охорону в зимовий період.

В основу вищезгаданих технологічних систем покладено спосіб утримання та обслуговування худоби.

Розрізняють індивідуальний і груповий принципи обслуговування тварин. За індивідуальним принципом обслуговування окремо кожної тварини відбувається з врахуванням її індивідуальних особливостей.

За групового принципу об'єктом обслуговування є технологічна група, яка містить схожих за рядом ознак тварин, які отримують однаковий раціон і утримуються в одній секції за однією технологією.

За традиційної системи товарних і племінних господарств для худоби молочних та комбінованих порід передбачено прив'язний спосіб утримання корів з доїнням в стійлах.

За об'ємно-планувальними рішеннями приміщення для корів будують дворядні на 100 і чотирирядні на 200 голів. Крок внутрішніх колон може складати 9, 2, 15, 18 і 21 м.

У разі застосування мобільних засобів роздавання кормів корів розміщують головами до кормового проходу. Приміщення на 100 голів мають один центральний прохід для роздавання кормів і два гнойових, розміщених вздовж бокових стін. У разі використання стаціонарних роздавачів кормів РВК-Ф-74, корів розміщують головами у протилежні боки. За такого

розміщення центральний прохід використовують для видалення гною, а з протилежних боків обладнують годівниці з конвеєрами для роздачі й перемішання кормів.

Основною перевагою цього способу є те, що він створює сприятливі умови для індивідуальної годівлі і обслуговування кожної корови окремо, відповідно з її продуктивністю і фізіологічними особливостями. Недоліком такого способу, перш за все, є висока трудоемкість виробництва молока.

Наприкінці 20-го століття почали застосовувати безприв'язно-боксовий спосіб та комбінований спосіб утримання корів. Він передбачав утримання корів на автоматичній прив'язі та доїння їх в доїльній залі.

Цей спосіб також мав недоліки і не знайшов широкого розповсюдження. Тому більша частина побудованих корівників була потім переобладнана на прив'язний спосіб утримання корів з доїнням у стійлах.

Метод утримання тварин може бути підстилочним і безпідстилочним. Для підстилки використовують такі матеріали, як солома, тирса, торф. Цей спосіб з точки зору покращення умов утримання тварин, збільшення кількості і якості органічних добрив та охорони навколишнього середовища має перевагу над безпідстилочним методом утримання.

Гноєвидалення в приміщеннях передбачено за допомогою транспортерів типу ТСН в ручному режимі або скреперних установок – в автоматичному режимі.

Для автонапування в стійлах застосовують чашкові напувалки, а на вигульних майданчиках – групові напувалки з підігрівом води.

Принцип обслуговування тварин впливає на вибір типу доїльної установки. За індивідуального обслуговування застосовують доїння у бідони, а за групового – у доїльні установки, типу «Ялинка», «Тандем», «Карусель», «Паралель».

Сукупність способів і методів утримання та принципів обслуговування тварин визначає тип тої чи іншої технології виробництва молока.

Наприклад, технологія виробництва молока за прив'язного утримання

корів передбачає фіксацію тварин на прив'язях різних конструкцій. Доїння корів здійснюють в стійлах у відра або в молокопровід. Корми роздають мобільними або стаціонарними роздавачами. За такого типу утримання корів застосовують стійла з довжиною підлоги 1900 ... 2200 мм.

Для видалення гною використовують скребкові транспортери відкритого типу, які розміщують в неглибокім каналі, або шнекові транспортери, розміщені в каналах, що накриваються решітками.

Фекалії корів, що падають на підлогу стійл, очищаються вручну. Як показав досвід експлуатації молочних ферм краще всього застосовувати короткі стійла, довжина яких на 50 мм більше косої довжини тулуба тварини (1600...1700 мм). За такої довжини спостерігається найменше забруднення та комфорт при лежанні тварини. Крім того, стійло повинно бути припіднятим над решіткою гнойового каналу. Висота уступу між підлогою стійла і решіткою повинна складати 1/10 частину довжини підлоги стійла, тобто 160...170 мм. За такої конструкції стійла дефекація тварин відбувається за межами підлоги і стійло залишається сухим і чистим, що по-перше, в 2...3 рази знижує затрати праці, по-друге, створює комфортніші умови утримання і по-третє – покращує мікроклімат в приміщенні [2].

Технологія виробництва молока за безприв'язного утримання корів.

За такої технології тварини на фермі більшу частину доби знаходяться в розфіксованому стані і в межах технологічної секції або вигульного майданчика можуть переміщуватися і проявляти індивідуальні поведінкові реакції. За безприв'язної технології застосовують такі способи утримання корів: на глибокій підстилці, в боксах, комбібоксах і потоково-конвейерно. Ця технологія передбачає доїння корів у доїльних залах на установках «Тандем», «Ялинка» і «Карусель». Всі трудоміські операції механізовані. Так, для роздачі кормів використовують комбінованні завантажувачі-роздавачі. При утриманні корів на глибокій підстилці гній видаляють за допомогою бульдозерів, а при боксовому і комбібоксовому утриманні – скреперними

установками, які подають його в гноєсховище, обладнане конструкціями для вивантаження. За такої технології І.М. Кудлай рекомендує такі параметри: ширина приміщень – 32,5 м, висота – 10,5 м, в яких ширина кормового столу – 5,0 м, його висота – 100 мм, обмежувального бордюра – 500 мм, ширина кормового проходу – 2,9-3,0 м, гнойового каналу – 2,2-2,3 м. Для високопродуктивних корів, автор рекомендує застосовувати бокси шириною 1,2-1,3 м та довжиною 2,4-2,6 м. Для підлоги застосовувати глину та солом'яну підстилку, яка відділяється від гнойового каналу бордюром висотою 200 мм.

М. Луценко [15] прийшла до висновку, що при створенні молочних ферм необхідно використовувати стандарт корівника шириною 33 м і висотою 15 м та родильного відділення з новими об'ємно-планувальними і технологічними рішеннями. Для впровадження в Україні роботизованих систем доїння необхідно використовувати стандарт корівника шириною 36 м та висотою 15 м.

Слід зауважити, що ефективність використання роботизованих систем доїння корів полягає з метою економії ручної праці на виробництві (до 40 %) та створення фізіологічно сприятливіших умов для молочної худоби.

А.П. Король [1] встановила, що за безприв'язного способу утримання корів та нормованій годівлі підхід тварин до кормового столу, поїдання ними корму та відпочинок найбільш оптимальний при фронті годівлі не менше 0,8 м у розрахунку на одну голову, що сприяє зростанню добових надоїв молока на 14,4 %. Крім того, для забезпечення рівномірного роздавання кормів з допомогою сучасних кормороздавачів-змішувачів та оптимального споживання кормосумішей коровами ширина кормового столу як у реконструйованих, так і в нових корівниках повинна становити не менше 5 м, а гнойового проходу між боксами – 2,2-2,5 м, відстань між боксами та кормовим столом – до 3,5 м.

За безприв'язного утримання корів дійного стада годувати відповідно до їх фізіологічного стану і продуктивності. Для цього дійне стадо слід розділити

на 7 технологічних груп: перша група з надоем 37-30 кг на добу; друга група – 32-25 кг; третя – 27-20 кг; четверта – 18 кг; п'ята і шоста групи – сухостійні, а сьома – новотільні. При цьому, кожна група дійних корів у секції на кормових столах повинна отримувати кормову суміш, що складається з набору кормів раціону. Основу кормової суміші складають такі корми: сіно злакове – 4,0 кг; силос кукурудзяний – 20 кг; сінаж злаково-бобовий – 10 кг; зернофураж – суміш злакових – 4,0; зернофураж ячмінний – 8 кг; шрот соєвий 3,0 кг і патока кормова – 1,5 кг.

Автор наголошує, що для в підвищення ефективності згодовування кормів готувати кормові суміші бажано за допомогою кормозмішувача «DUNKER TVs».

Для доїння корів в сучасному доїльному залі вони також повинні бути розділені на три технологічні групи з урахуванням їх продуктивності, періоду лактації, живої маси і віку: високоудійних, із середнім і низьким удоєм. Доїння корів ефективно проводити в доїльному залі «Westfalia Surge», оснащеним сучасним доїльним устаткуванням, танком-охолоджувачем. При цьому, облік надоемого молока під час доїння треба визначати за допомогою респондера, зафіксованого на шиї кожної тварини, де інформація зчитується антеною і посилає дані на комп'ютер – «Metatron» про фізіологічний стан корів, наявність захворювань, про величину добового удою і швидкості молоковіддачі.

За безприв'язного способу утримання корів розподілити дійне стадо на 4 технологічні групи: перша група – новотільні корови з удоєм 35-30 кг за добу; друга група – 30-25 кг; третя – 25-20 кг; четверта – тварини перед запуском.

Кожна група дійних корів в секції на кормових столах повинна отримувати кормову суміш, що складається з набору кормів відповідно до раціонів.

На думку В.Є. Хазанова [21] та інші впровадження нової техніки і технологій безприв'язного утримання є важливим фактором у підвищенні

продуктивності праці, зниженні витрат, поліпшенні здоров'я та використання продуктивного потенціалу тварин, якості продукції, її збереження і скорочення втрат, в забезпеченні екологічного благополуччя природного середовища.

Оптимальнішим варіантом компоновання приміщення для безприв'язно-боксового утримання дійних корів, вважається коли доїльна зала розташовується між секціями в одній зі стін корівника, а молочний блок поряд з ним.

Таке архітектурно-планувальне рішення забезпечує найбільш короткі технологічні перегони тварин під час доїння, що сприяє профілактиці технологічного травматизму корів.

Комбінована технологія виробництва молока. Як показує досвід, одним з найбільш трудомістких технологічних процесів за прив'язного утримання корів є їх доїння в стійлах. При застосуванні стійлового обладнання з автоматичною прив'яззю можна без особливих затрат праці на відв'язування, прив'язування тварин, організувати доїння в доїльних залах. В цьому випадку поєднуються переваги як прив'язного, так безприв'язного утримання корів, що сприяє підвищенню їх продуктивності, раціональному використанні кормів і зниженні витрат праці [2].

За комбінованої технології тварин утримують в стійлах довжиною 1,7 м, шириною 1,1-1,2 м, обладнаних автоматичною прив'яззю. Для видалення і транспортування гною використовують шнекові транспортери і установки типу УТН, гнойові канали закривають металевими решітками. Роздачу кормів проводять мобільними кормороздавачами. Концентровані корми роздають на доїльному майданчику або в корівнику за допомогою ручних візків, або інших технічних пристроїв.

Характерною особливістю промислової технології виробництва продукції тваринництва є висока її ефективність та поліпшення умов праці.

Цього досягають завдяки спеціалізації виробництва, концентрації

поголів'я тварин на фермах до оптимальних розмірів, рівномірного протягом року одержання продукції, потоковості, економічності технологічних операцій і високого рівня їх механізації та автоматизації, раціональної спеціалізації праці робітників та високої ефективності.

Значний вклад у розробку існуючих технологій виробництва молока у скотарстві внесли ряд вітчизняних та зарубіжних вчених Савран В.П.; Петруша Є.З.; Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.П.; Піщан С.Г. та ін. У молочному скотарстві технологія повинна забезпечити таке вирощування висококласних корів, щоб їх майбутня продуктивність давала можливість перекрити витрати на їх одержання, утримання і годівлю. Найважливіша роль у цьому питанні належить організації відтворення стада.

На думку А.П. Король [12] перехід господарств на сучасні ресурсозберігаючі технології виробництва молока повинен здійснюватися шляхом використання нових технологічних рішень із утримання, годівлі, напування, догляду та експлуатації корів, що обов'язково передбачає реконструкцію існуючих будівель і ферм, або будівництво сучасних виробничих приміщень.

Перспективним залишається на сьогодні застосування безприв'язного утримання корів, що дозволяє задовольняти фізіологічні потреби тварин та отримувати високу молочну продуктивність.

Запропоновані технологічні засоби механізації і організації робіт для мініферм ВРХ на 4, 6, 8, 10, 12 корів дозволяють отримувати на запропонованих мініфермах до 5-6 т молока за рік на одну корову при витратах праці на обслуговування тварин на фермі до 2,3 люд./год. в день на одного працівника.

На фермах Росії більше 80 % корів міститься на прив'язі. Такий спосіб утримання вимагає від працівників ферм великих витрат фізичної праці (4-6 люд.-год./ц молока). Відсутність техніки для дозованої годівлі корів зумовлює високі витрати кормів на виробництво молока (1,3 ц корм.од. і більше на 1 ц молока). Умови утримання корів не забезпечують їх тривалого використання

3-4 лактації.

Підвищення ефективності виробництва молока буде досягнуто не тільки на основі посилення технічної оснащеності ферм комплектами машин, але і на основі вдосконалення технології та організації виробництва:

- збільшення питомої ваги ферм з безприв'язним утриманням худоби до 30-35 % поголів'я, як найбільш ефективного способу утримання тварин;

- розширення обсягів доїння корів в доїльних залах із станками «Ялинка», «Тандем», «Паралель», «Карусель» до 35-40 %;

- застосування багатофункціональних роздавачів-змішувачів кормів, багатофункціональних фронтальних навантажувачів, що забезпечують відсікання кормів від моноліту і навантаження їх в мобільні кормороздавачі, самохідних агрегатів багатофункціонального призначення, які здійснюють навантаження, до подрібнення, змішування і роздавання кормів, а також комплектів машин і обладнання для утримання і обслуговування телят у віці до 3-4 місяців, включають технічні засоби для приготування, впоювання ЗНМ і видачі концентратної підгодівлі і стебельчастих кормів;

- модернізації діючої техніки на основі застосування нових вузлів і агрегатів, систем автоматизації, яка дозволить не тільки підвищити терміни використання діючих машин і установок, а й на якісно новий рівень підняти їх техніко-економічні параметри – надійність, продуктивність, питомі витрати енергії та інших ресурсів, поліпшити умови праці працівників ферм.

Машинне доїння корів є найважливішим технологічним процесом всієї технології виробництва молока, що визначає ефективність виробництва, якість одержаної продукції, тривалість використання, продуктивність корів і повноту реалізації їх продуктивного потенціалу. До останнього часу при прив'язному утриманні корів в Україні найбільшу питому вагу отримала технологія машинного доїння в стійлах зі збором молока в переносні відра. При цій технології і організації машинного доїння зберігається максимальна трудомісткість – витрати праці на доїння однієї корови перевищують 40-42

люд./год. на рік, не забезпечуються умови для якісної санітарної підготовки вимені, отримання високоякісної продукції, для роботи обслуговуючого персоналу. Тому масштаби застосування цієї технології доїння при прив'язному утриманні корів необхідно максимально скорочувати, зберігаючи її при утриманні тварин в пологових відділеннях та ізоляторах, замінюючи машинним доїнням в молокопровід. Доїння корів в стаціонарний молокопровід дозволяє створити потокову лінію видоювання корів, транспортування молока, його очищення, облік груповий і індивідуальний. Але при цьому способі доїння усуваються багато технологічних недоліків, які властиві доїнню в стійлах корівників із збиранням молока в переносне відро і зберігається низька продуктивність праці. Продуктивність дояра при застосуванні роботів 3-4-ма апаратами досягає 23-30 корів на годину. На фермах з безприв'язним, а також і при прив'язному комбінованому утриманні корів в залежності від їх підбору (вирівняності) за швидкістю молоковіддачі слід застосовувати доїльні зали і майданчики з установками «Тандем», «Ялинка», «Паралель», «Карусель».

Виробництву молока в селянських господарствах присвячено багато наукових праць.

Такі господарства мають один або два корівника з відділенням для приймання молока, збереження кормів і телятник. Цех отелення, профілакторій для телят, гноєсховище, як правило, відсутні. Отелення відбувається безпосередньо в тих же стійлах, в яких корови утримуються постійно, а новонароджених телят утримують в індивідуальних станках, розміщених в службових проходах корівника або, в кращому випадку, в прибудовах до корівника. Гній, що видаляється з корівника, зберігається в буртах на необладнаних майданчиках.

Згідно даних українських фахівців селянське господарство повинно мати міні-ферму з родильним приміщенням або відокремленим від інших тварин спеціально обладнаним місцем для родів. Новонароджені телята повинні знаходитись з коровами впродовж однієї доби. Із двохмісячного віку

бички реалізовуватимуться на м'ясо, а телички передаватимуться у пули, або спеціалізовані господарства по вирощуванню ремонтних телиць.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Матеріали та методики виконання роботи

Метою досліджень була оптимізація технології виробництва молока шляхом покращення раціонів годівлі дійних корів в умовах СВК ім. Щорса Білоцерківського району Київської області.

В задачі досліджень входило:

- За даними літературних джерел вивчити та проаналізувати характеристики корів чорно-рябої молочної породи, ознайомитись з досвідом використання технологій при виробництві молока;
- Проаналізувати умови досліджень господарства у якому виконувалася дипломна робота;
- Вивчити віковий склад та структуру стада великої рогатої худоби господарства;
- Дати характеристику стада, проаналізувати технологію утримання, технологію годівлі дійних корів;
- Охарактеризувати продуктивні якості корів та первинну обробку молока в господарстві;
- Провести науковий дослід та встановити ефективність використання комбінованих силосованих кормів;
- На підставі проведених досліджень зробити висновки і дати пропозиції виробництву.

Під час дослідів піддослідним коровам згодовували основний раціон (ОР), який складався з концентрованих та об'ємистих кормів, пріоритетних для нашої зони.

При складанні раціонів користувалися нормами, рекомендованими Г.О. Богдановим та ін., П.З. Столярчуком та ін., М. Ноздріним [27]. Зоотехнічний аналіз проводили за загальноприйнятими методиками. Основні дослідження були проведені за наступною схемою (табл. 1).

Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість голів	Основний корм в раціоні
I (контрольна)	15 (корови-первістки)	Силос кукурудзяний + сінаж із конюшини + дерть злаків + макуха.
II (дослідна)	15 (корови-первістки)	Зерносінаж + дерть злаків + макуха

Середні проби молока у період лактації відбирали індивідуально від кожної корови з групи при кожному доїнні, охолоджували, поміщали в пластиковий посуд і додавали консервант «Mikrotabs» згідно з загальноприйнятими методиками.

Середні зразки досліджуваного матеріалу від кожної корови зберігали в холодильнику за температури від +5 до +7 °С до проведення подальших лабораторних і зоотехнічних аналізів.

Матеріалом для виконання дипломної роботи слугувала облікова документація підприємства. Із облікових карток були відібрані дані щодо продуктивності поголів'я і проаналізовано результати. Було проаналізовано технологію виробництва молока на основі даних звітностей обліку поголів'я за останні роки.

Дослідження були проведені в умовах СВК ім. Щорса Київської області, Білоцерківського району.

3.2. Умови дослідження.

СВК ім. Щорса займається виробництвом молока високопродуктивних корів порід українська чорно-ряба та має у своєму розпорядженні значну частину земельної площі, яку використовують як пасовища та вирощування кормів.

Складовою частиною комплексу є польове і лукопасовищне кормовиробництво, комбікормова і мікробіологічна промисловість. Молочна промисловість – складова функціональна ланка молочно-промислового комплексу, її основні галузі масло-переробна, сироробна, виробництво сухого молока й молочних консервів тяжіють до сировинних зон, в виробництві на продаж незбираного молока до споживача. Майже 1/3 молока споживається у вигляді незбирано-молочної продукції, решта переробляється на масло та інші молочні продукти. СВК ім. Щорса виготовляють сировину для таких молокопереробних підприємств як: Білоцерківський молочний комбінат, ОАО «Віта», ЛВК-Мілк та інші.

Подальший розвиток молочно промислового комплексу пов'язаний з відновленням поголів'я корів, поліпшенням їх породного складу та підвищення їх продуктивності. У 2020 році при збільшенні поголів'я корів і підвищення їх продуктивності, формування спеціалізованого високопродуктивного стада та організації годівлі за науковими нормами виробництво молока можна довести до 45 000 ц. т за рік.

Виробниче направлення СВК ім. Щорса Білоцерківського району, Київської області, засноване у далекому 1992 році і є зерново-бурякове з розвиненим молочним тваринництвом. Форма власності підприємства – колективна. Орган державного управління – міністерство АПК України.

Згідно із законом України “Про сільськогосподарську кооперацію”, прийнятого Верховною Радою України 15 липня 1997 р., сільськогосподарська кооперація являє собою систему сільськогосподарських кооперативів, об'єднань, створених з метою задоволення економічних і соціальних потреб своїх членів.

Сільськогосподарський кооператив (далі кооператив) – це форма організації виробництва у вигляді добровільного об'єднання юридичних, фізичних осіб (далі членів) створена на підставі вільного волевиявлення шляхом утворення нової юридичної особи на засадах членства, участі своїх

членів у його діяльності та об'єднанні пайових внесків з метою ведення сільськогосподарської діяльності та обслуговування переважно своїх членів.

Кооперативи у сільськогосподарському виробництві можуть бути: сільськогосподарські виробничі, сільськогосподарські обслуговуючі, кредитні, страхові.

Сільськогосподарський виробничий кооператив – підприємство, створене для спільного виробництва продукції сільського, рибного, лісового господарства, з обов'язковою трудовою участю в його діяльності.

Виробничі кооперативи проводять, пов'язану з сільськогосподарським виробництвом, господарську діяльність на засадах підприємництва з метою отримання доходу.

Сільськогосподарський обслуговуючий кооператив – підприємство, створене для здійснення обслуговування переважно членів кооперативу на засадах взаємодопомоги та економічного співробітництва. Виробничі кооперативи проводять, пов'язану з сільськогосподарським виробництвом, господарську діяльність на засадах підприємництва з метою отримання доходу.

Кооператив створено рішенням установчих зборів (протокол № 21 від 4.02.2000 року) на основі заяв засновника і являється правонаступником колективного сільськогосподарського підприємства ім. Щорса. Членами сільськогосподарського виробничого кооперативу в разі створення його на базі КСП можуть бути ті члени останнього, які мають можливість і виявляють бажання приймати трудову участь у діяльності кооперативу. Зокрема, це особи працездатного віку. Всі інші члени КСП – пенсіонери і ті, хто не виявить бажання працювати в кооперативі, можуть бути прийняті до кооперативу як асоційовані члени.

При створенні сільськогосподарського виробничого кооперативу на базі КСП практично єдиним джерелом пайових внесків до кооперативу є майнові паї членів КСП. Розміри паїв членів КСП, як правило, дуже різняться. Для того, щоб члени даного КСП, які мають малі паї, змогли за рахунок їх

здійснити обов'язкові пайові внески до кооперативу, розміри цих внесків бажано встановити відносно невеликими. В випадку створення СВК ім. Щорса розмір пайових внесків складав 100 грн. Склад засновників кооперативу: члени кооперативу зазначені в списку, що додається окремим додатком, який є невід'ємною частиною статуту. В СВК ім. Щорса склад засновників становить 453 чоловік, з яких безпосередньо зайнятих у сільськогосподарському виробництві – 352 працівника. Пай кожного члена кооперативу у колективній власності визначається, виходячи із індивідуальної майнової частки. В випадку СВК ім. Щорса земельні та майнові паї залишились в розпорядженні кооперативу. Розмір статутного капіталу СВК ім. Щорса визначається добутком кількості засновників на суму їх внеску: $453 * 100 = 45300$ грн .

Статутний капітал з моменту створення СВК ім. Щорса залишився без змін, адже кооператив являється правонаступником колективного сільськогосподарського підприємства. Причини збільшення чи зменшення майна підприємства визначають, вивчаючи зміни в складі джерел його формування. Надходження, купівля, формування майна в СВК ім. Щорса відбувалась за рахунок власних коштів (капіталу), що визначає фінансову стабільність, поточну платоспроможність кооперативу та зменшення рівня його фінансового ризику.

Територія землекористування СВК ім. Щорса розміщена в південній частині Київської області. Відстань до районного центру Біла Церква становить 25 км., до обласного – 105 км. Контора, матеріально-технічна база, перше приміщення для утримання тварин знаходиться в с. Яблунівка, друге – в с. Мала Сквирка, Білоцерківського району, Київської області.

Територія Білоцерківського району розташована на Придніпровському плато, що складене із масивних кристалічних порід магнітного походження, головним чином, гранітів. Кристалічні породи покриті багатьма шарами осадових відкладень.

Рельєф місцевості представлений слабо хвилястою рівниною, що іноді переходить у середньо хвилясту, головним чином, вздовж крупних правих берегів річок.

Мікрорельєф на рівнинах представлений різної форми і розміру. Зрідка зустрічаються горбисті підвищення у вигляді курганів. Такий характер мікрорельєфу є негативним явищем, оскільки, ускладнює продуктивне використання великих сільськогосподарських машин і часто у таких поглиблених місцевостях залишається вода, що призводить до загибелі сільськогосподарських культур. Ґрунтові води перебувають порівняно неглибоко від поверхні землі і містять значну кількість вуглекислих солей кальцію.

Кліматичні умови району характеризуються сприятливими температурами і достатнім, але не стійким зволоженням. Середньорічна кількість атмосферних опадів становить 550-580 мл і протягом року вони випадають нерівномірно.

Багаторічна районна температура становить $+7,03^{\circ}\text{C}$ і коливається в межах від $+7$ до $+8,4^{\circ}\text{C}$. Додаткова температура протягом року має досить значну амплітуду коливання. Дні з температурою менше 0°C починаються у жовтні і закінчуються у квітні. Середньодобова температура повітря становить $+5^{\circ}\text{C}$.

Ґрунти в зимовий період промерзають в середньому у грудні на 19 см, у лютому на 31 см, а потім швидко відтають.

Територія землекористування СВК ім. Щорса переважно рівнинна. З виробничої точки зору рельєф земельного масиву сприяє доброму механізованому обробітку ґрунту. На території господарства землі переважно чорноземи типові малогумусні легкосуглинкові. У відповідності із виробничою діяльністю господарства, економічною оцінкою ґрунтів в СВК ім. Щорса сплановано сівозміну.

На базі СВК ім. Щорса успішно розвиваються такі галузі: рослинництво, тваринництво та допоміжні – автопарк, тракторний парк,

будівельна бригада. Динаміка земельних ресурсів СВК ім. Щорса наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка земельних ресурсів СВК ім. Щорса за 2018-2019 рр.

Група землі	2018 р.		2019 р.	
	га	%	га	%
Усього с-г. угідь	2570,00	100	2570,00	100
у т.ч. рілля	2435,00	94,7	3235,00	94,7
Сінокоси	56,00	2,2	57,00	2,2
Пасовища	47,00	1,8	47,00	1,8
Багаторічні насадження	32,00	1,2	31,00	1,2

Із даної таблиці видно, що питома вага ріллі в площі сільськогосподарських угідь дорівнює 94,7 %. Порівнюючи групи земель 2020 року з 2019 роком, то вони залишилися без істотних змін. Рілля є найінтенсивнішим видом земельних угідь, від правильного використання її безпосередньо залежать результати сільськогосподарського виробництва. Рівень використання ріллі характеризується системою землеробства, яка є комплексом взаємопов'язаних агротехнічних заходів, меліоративних і організаційних заходів, зумовлених інтенсивністю використання землі, способами відновлення і підвищення родючості ґрунту.

В СВК ім. Щорса кожного року 1180-1280 га ріллі використовується під посів зернових та зернобобових культур, а інша площа ріллі – під посів технічних культур, однорічних та багаторічних трав на сіно і зелені корми.

У СВК ім. Щорса одним із видів діяльності є виробництво продукції тваринництва. В таблиці 3 наведено порівняння основних показників виробництва продукції тваринництва за роками.

**Виробництво продукції тваринництва СВК ім. Щорса
за 2018-2019 рр.**

Показники	2018 р.	2019 р.	Відхилення ±
1	2	3	4
Знаходиться в наявності:			
ВРХ	1 407	1 313	-94
Свиней	1 967	554	-1413
Надоєно молока, ц. т	44 141	41 057	-3084
Надій на корову, кг	7 296	6 720	-576
Середньодобовий надій, кг	20,0	18,4	-1,6
Одержано приплоду, гол:	X	X	X
молодняк ВРХ	637	603	-34
молодняк свиней	1 818	785	-1033
Одержано приросту, ц. т	X	X	X
молодняк ВРХ	1 808	1 810	2
молодняк свиней	1 678	1 033	-645
Середньодобовий приріст, грам:			
молодняк ВРХ	666	644	-22
молодняк свиней, в т.ч.	262	201	-61
молодняк до 2х місяців	125	107	-18
молодняк на відгодівлі	320	249	-71
Розтелилося корів, гол	485	383	-102
Розтелилося нетелів, гол	152	220	68
Спаровано корів, гол	585	622	37
Спаровано теличок, гол	229	239	10

1	2	3	4
Одержано поросят : від основних свиноматок	1 504	506	-998
від разових свиноматок	314	279	-35
Загинуло ВРХ, гол	0	0	0
Загинуло свиней, гол	66	80	14
Реалізовано молока, тонн	4 172	3 843	-329
Реалізовано м'яса, тонн	288	428	140

У таблиці більшість показників 2019 року мають від'ємні значення, але підприємство має прибутки, а отже покриває всі затрати та має грошові кошти для розвитку кооперативу.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Породний, класний та віковий склад стада

Одним із важливих факторів ефективності скотарства є прискорене і якісне вдосконалення існуючих, а також створення на їх базі нових високопродуктивних порід, ліній і типів, які відповідають вимогам промислової технології.

Стадо великої рогатої худоби на фермі СВК ім. «Щорса» формувалося із масиву української чорно-рябої молочної породи пристосованої до промислових комплексів. На сьогодні маточне поголів'я великої рогатої худоби області представлено 400 фуражними коровами.

На основі проведення бонітування в господарстві була проведена комплексна оцінка тварин за племінними і продуктивними якостями відповідно до інструкції по бонітуванню худоби молочних порід. Мета такої роботи – визначення комплексного класу тварин, у залежності від якого визначається їх племінне та виробниче призначення.

Нами встановлено, що в господарстві племінна справа поставлена на належне місце, що підтверджується результатами бонітування за останні чотири роки (табл. 4).

Породний і класний склад стада, голів

Група тварин	Усього пробонітовано	Розподіл за породністю				Розподіл за класом				
		чистопородні	покоління			еліта-рекорд	еліта	I	II	некласні
			IV	III	II					
Корови	600	582	2	12	4	-	248	295	44	13
Телиці у віці:	120	120	-	-	-	2	28	49	32	9
6-12 місяців										
13-18 місяців	117	117	-	-	-	-	27	59	28	3
старше 18 місяців	240	237	-	2	-	1	32	150	41	16
Разом:	1077	1056	2	15	4	3	335	553	145	41

За генеалогічною структурою корови сучасного стада походять від бугаїв шести заводських ліній.

4. 2. Технологія годівлі корів

У СВК ім. Щорса при нормуванні годівлі корів користуються загальноприйнятими нормами, у яких врахована потреба тварин з різною продуктивністю в кормових одиницях, перетравності протеїну, повареної солі, кальцію, фосфору та каротину. Дослідження, виконані в останні роки, свідчать про необхідність при повноцінній годівлі високопродуктивних корів враховувати більше число факторів годівлі.

Для дійних корів враховували такі показники: жива маса, вік у лактаціях, добовий надій, вміст жиру в молоці, період лактації, вгодованість, спосіб утримання; для тільних сухостійних – жива маса, вік у лактаціях,

планова продуктивність у наступну лактацію, витрати поживних речовин на розвиток плоду, декада сухостою, вгодованість, спосіб утримання.

Раціони балансували за енергією, сухою речовиною, перетравним протеїном, вуглеводним комплексом, сирим жиром, кальцієм, фосфором, натрієм, калієм, основними мікроелементами, каротином, вітамінами Д і Е. У раціонах визначали концентрацію енергії в сухій речовині, забезпеченість кормової одиниці, перетравним протеїном, співвідношення крохмально-цукрове, цукрово-протеїнове, кальцію до фосфору, натрію до калію.

Добові раціони годівлі у розрахунку на одну голову статеві-вікових груп тварин різного фізіологічного стану наведено в таблицях 5, 6.

Таблиця 5

Структура раціону на одну голову поголів'я ВРХ (2019 р.)

Група	Показник						
	корм. од.,кг	Конц. корма	Сіно	Сінаж	Силос	Солома	Зелена маса
Корови дійні	13	4		8	20	2	50
Корови сухостійні	10	2	7	10		2	40
Нетелі	9,9	2,5	5	10	10	2	35
Телички до року	8,8	2		8	15	2	30
Тварини на відгодівлі	6,4	1,5		5	10	1,5	20

Таблиця 6

Раціон на одну голову поголів'я ВРХ (2019 р.)

Група	Показник					
	корм. од. кг	Конц. корма	Сіно	Сінаж	Солома	Зелена маса
Корови дійні	18,5	5	2	6	1	30
Корови сухостійні	10,7	2	4	5	2	25
Нетелі	9	2	1	5	1	20
Телички до року	7,3	2		4		20
Тварини на відгодівлі	6,3	2		4		15

Середньорічну структуру раціонів у процентах від загальної поживності наведено в таблиці 7.

Таблиця 7

Середньорічна структура витрат кормів для корів, %

Річний надій, кг	Сіно	Трав'яна січка	Сінаж	Силос	Зелені корми	Концерн-тровані корми	Всього
5000	11	3	10	15	26	35	100
5500	11	3	9	15	25	37	100
6000	11	3	8	15	24	39	100
6500	11	3	8	16	22	40	100
7000	12	2	7	17	21	41	100
7500	12	2	7	18	18	43	100
8000	12	2	7	17	18	44	100

Річну потребу корів у кормах, виражену загальною кількістю кормових одиниць, обмінної енергії, сухої речовини і перетравного протеїну, в залежності від рівня молочної продуктивності (в середньому при живій масі 500 кг і жирності молока 3,8-4 %) наведено в таблиці 8.

Річний об'єм кормів структурно виражений в таблиці 9.

Таблиця 8

**Потреба повновікових корів в енергії, сухій речовині, перетравному протеїні кормів (в середньому на корову,
жирність молока 3,8-4,0 %)**

Річний надій, кг	Витрати на 1 кг молока			Потреба в ПП, г		Потреба на рік				Концентрація в СР			Потреба на рік (+10 %)			
	корм. од., кг	ОЕ, МДж	СР, кг	на 1 корм. од.	на 1 МДж ОЕ	корм. од., ц	ОЕ, ГДж	СР, ц	ПП, ц	корм. од., кг	ОЕ, МДж	ПП, %	корм. од., ц	ОЕ, ГДж	СР, ц	ПП, ц
5000	1,02	11,70	1,14	106	9,27	50,92	58,50	56,94	5,42	0,89	10,27	9,52	56,01	64,35	62,63	5,96
5500	1,01	11,61	1,095	108	9,38	55,37	63,85	60,23	5,99	0,92	10,60	9,95	60,91	70,24	66,25	6,59
6000	1,00	11,50	1,07	110	9,54	59,86	68,94	64,20	6,58	0,93	10,74	10,25	65,85	75,83	70,62	7,24
6500	0,98	11,30	1,03	112	9,68	63,87	73,45	66,80	7,11	0,96	11,00	10,64	70,26	80,80	73,48	7,82
7000	0,96	11,10	0,99	114	9,85	67,16	77,70	69,40	7,65	0,97	11,20	11,02	73,88	85,47	76,34	8,42
7500	0,93	10,70	0,94	116	10,08	69,71	80,25	70,81	8,09	0,98	11,33	11,42	76,68	88,28	77,89	8,90
8000	0,91	10,50	0,90	118	10,21	72,64	83,92	72,27	8,57	1,01	11,61	11,86	79,90	92,31	79,50	9,43

Річна потреба поголів'я в кормах, ц

Група	Кількість голів	Конц. корми	Сіно	Сінаж	Солома	Зелена маса (ц)
Корови дійні	550	38,5	11	33	5,5	165
Корови сухостійні	65	1,3	2,6	6,5	1,3	17
Нетелі	155	3,1	-	26,3	1,6	31
Ремонтні телички	135	2,7	-	25	-	27
Молодняк на дорощуванні	192	3,84	-	7,6	-	29
Поточного року	237	3,55	2,4	2,4	-	24
Всього	1334	52,99	16	100,8	8,4	293

Добові кормові раціони для корів різних виробничих груп складали на основі деталізованих норм годівлі (Ноздрін М.Т. та ін.).

4.3.Технологія вирощування корів

Після народження телят тримають в дерев'яних клітках впродовж однієї доби, а потім переводять у спеціальний телятник на 185 голів, де їх утримують в індивідуальних будиночках з вигульним майданчиком до 60-денного віку.

Телят випоюють протягом 10 днів молозивом, а потім молочною сумішшю підігрітою до 36-38°C, яку роздають у відра (рис. 2-3).

Далі телят переводять в нове приміщення, де вони утримуються до 6-місячного віку в групових клітках по 10-15 голів (в зимовий період).

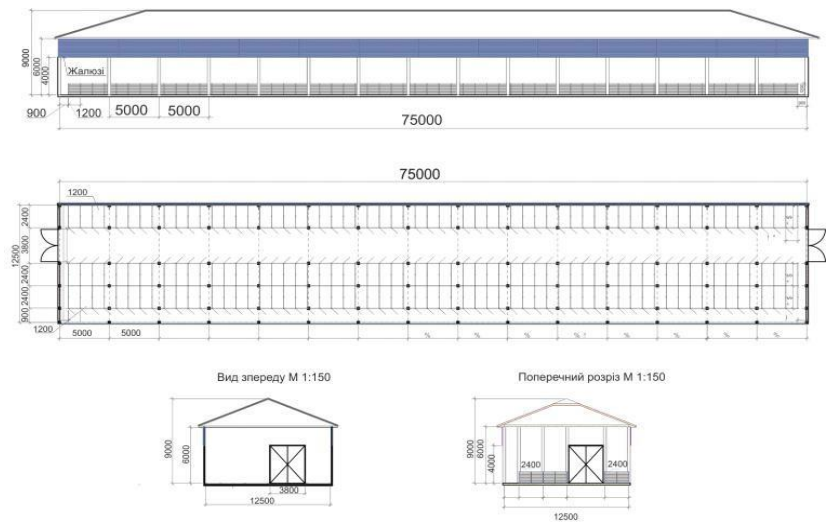


Рис. 1. Схема телятника на 186 голів



Рис. 2-3. Індивідуальні будиночки для телят з вигульними майданчиками

У літній період телят утримують на вигульному майданчику під навісом, обладнаним годівницями і автонапувалками.

З 6 до 15-місячного віку теличок утримують в іншому приміщенні в групових станках по 10-12 голів.

4.4. Реалізація та первинна переробка продукції

На кожній фермі в спеціальній прибудові посередині корівника, а на великих фермах в окремих приміщеннях, обладнують молочарню. Безпосередньо в умовах ферми проводять первинну обробку молока, яка

передбачає очищення його від механічних домішок (фільтрування) та охолодження (рис. 4).



Рис. 4. Доїльна установка – молокопровід «Брацлав»

Очищення молока від механічних домішок (фільтрування). Під час доїння в молоко можуть потрапляти різні механічні домішки (волос, пил тощо). Тому з метою зменшення забруднення його фільтрують [13,16].

Для очищення молока використовують герметичні молокоочисники типу ОМА-3М, умонтовані в пастеризаційні установки. Основним робочим органом у них є барабан, подібний до сепараторного, проте менший за діаметром, без розділювальної тарілки, з більшим простором між тарілками і одним збірником молока. Відцентрова сила, що розвивається під час обертання барабана, відділяє з молока механічні домішки разом із бактеріями, які затримуються між тарілками барабана.

Охолодження молока. Неохолоджене молоко швидко втрачає свої бактерицидні властивості і через 2-3 год. починає скисати, тому відразу після доїння його охолоджують. З цією метою на фермерських молочарнях фляги занурюють у басейн з проточною водою з розрахунку 3-5 л на охолодження 1

кг молока. Крім того, використовують і лід. Так, на 100 кг молока необхідно 10-12 кг, або на 1 т молока – 1,2 м³ льоду.

Значно швидше і до нижчої температури можна охолодити молоко за допомогою охолодників, ванн і танків. Охолодники працюють за принципом теплообміну між молоком та холодоагентом. Вони бувають зрошувальні й пластинчасті. Молоко в таких охолодниках стікає зверху, а вода надходить знизу ввверх. Більш сучасними є пластинчасті охолодники, які можна використовувати за всіх способів доїння корів, але частіше їх умонтовують у лінію з центральним молокопроводом.

Для охолодження молока на фермах застосовують холодильну установку МХУ-8С у комплексі з танком-охолодником ТО-2 місткістю 2 т.

Зберігання молока. Охолоджене молоко зберігають за низьких температур. У випадку, коли його не вивозять із господарства протягом 6 год, то охолоджують до 10 °С, 12 – 8 °С, 24 год – 5 °С із урахуванням 1 – 2 °С на нагрівання.

Танки мають подвійні стінки, простір між якими заповнено теплоізоляційним матеріалом. У них охолоджене молоко зберігають 36-48 год. Для підтримання низької температури використовують ванни ТОМ-1, ТОМ-2, ТО-2. Це двостінні резервуари, під дном яких розташовані трубчасті випарювачі, з'єднані з холодильною машиною. Зберігання молока у ваннах дає можливість автоматично підтримувати певну температуру.

Транспортування і реалізація молока. Його транспортують у флягах і автомобільних цистернах. Перевезення у флягах не дає можливості підтримувати певну температуру й уникнути втрат молока (розбрикування, залишки на стінках фляг), які досягають 0,3-0,5 % місткості фляги [13].

Кращим способом транспортування вважають використання автомобільних молочних цистерн. Воно обов'язкове для господарств, де молоко охолоджують та зберігають у танках. Застосування автомобільних молочних цистерн усуває трудомісткі процеси завантаження, розвантаження, миття, дезінфекції фляг і підвищує продуктивність праці майже в 2 рази.

Молочні цистерни характеризуються достатньою термоізоляцією, яка запобігає нагріванню молока або замерзанню. За 10 год перебування молока в цистерні його температура змінюється не більш як на 2 °С.

У цистерну молоко надходить за допомогою вакууму, що створюється відкачуванням із секції повітря всмоктувальним колектором двигуна автомобіля. Спрацьовує контактна електрична сигналізація і двигун автомашини після заповнення цистерни молоком вимикається.

На молоко, яке відправляють із господарства на молочне підприємство, оформляють товарно-транспортну накладну, де зазначають його кількість, жирність та показники сортності. На молочному заводі молоко зважують, визначають жирність, уміст білка, кислотність, ступінь чистоти, бактеріальне обсіменіння та вміст соматичних клітин. У товарно-транспортній накладній молокозавод вказує фактичну масу молока, його якість, час надходження й вибуття молокоцистерни. Крім того, він веде накопичувальну відомість (ф. № ЗМ-5-мол) по кожному господарству, а двічі на місяць ці господарства одержують приймальні квитанції (ф. № ПК-3) на здану продукцію [13, 16, 25].

5. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.

5.1. Результат наукового досліджу

Завданням нормованої годівлі було не лише забезпечення раціонів необхідними поживними і біологічно-активними речовинами, але й використання кормів з оптимальною концентрацією поживних речовин та із різною розчинністю протеїнів і вуглеводів. Нагрівання корму при виготовленні макух денатурує білки і робить їх менш розчинними, ніж у свіжих кормах. В раціонах корів піддослідної групи було поєднання цих кормів. У сінажі та зерносінажі частина сирі клітковини ще не встигла огрубіти (зв'язок з лігніном ще не тривалий) і ці корми містять більшу кількість кислотно-детергентної фракції клітковини (АДФК), яка легше перетравлюється в рубці ферментами мікрофлори.

Велике значення має урожайність кормових рослин і збір з 1 га кормової площі поживних речовин при різних технологіях заготівлі кормів (табл. 10).

Таблиця 10

Надходження поживних речовин з 1 га площі з вирощеними в господарстві кормами

Корми	Вихід корму, ц	Суша речовина, ц	Кормові одиниці, ц	Обмінна енергія, МДж	Перетравний протеїн, ц
Дерть ячмінна	30	25,5	36,0	31500	2,24
Кукурудзяний силос	280	70,0	56,0	64400	2,7
Силос кукурудзи з	380	80,0	68,0	64200	7,2
Зерносінаж	120	56,7	72,0	93240	9,4
Сінаж із конюшини і злаків	83	39,5	26,2	30080	3,4
Макуха ріпакова	15	13,5	17,6	17550	4,19

Як видно з даних табл. 10, найбільшу кількість поживних речовин (в кормових одиницях) з 1 га вдається одержати при заготівлі зерносінажу, комбінованого та кукурудзяного силосу, а перетравного протеїну – при заготівлі зерносінажу та комбінованого силосу. Саме ці корми були покладені в основу раціонів при годівлі худоби в наших дослідженнях.

5.2. Годівля ремонтних телиць та нетелів.

Одним з найважливіших факторів отримання якісної продукції та, при цьому, збереження здоров'я тварини – це фактор годівлі, особливо якщо це стосується годівлі дійної корови, яка градіює цей параметр на 3 етапи лактації, які детально описані в таблицях 11 та 12.

Таблиця 11

Поживність раціонів годівлі дійних корів живою масою 500

кг, залежно від періоду лактації, гол / добу

Показники	Одиниці виміру	Склад раціону годівлі дійних корів:					
		1-й період лактації (2-4 місяць)		2-й період лактації (5-7 місяць)		3-й період лактації (7-10 місяць)	
		норма	раціон	норма	раціон	норма	раціон
Добовий надій	кг	22	22-26	18	18-21	14	14-16
Вміст жиру в молоці	%	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Вміст білка в молоці	%	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Солома пшенична	кг	-	2	-	2	-	2
Силос кукурудзяний	кг	-	22	-	22	-	22
Сінаж із бобових трав	кг	-	10	-	10	-	10
Комбікорм-концентрат	кг	-	8	-	6	-	4

Сіль лизунець	г	-	+	-	+	-	+
Маса корму	кг	-	42	-	40	-	38

В даній таблиці описані норми довового надою та відношення до цього раціону в залежності від періоду лактації. Так, наприклад, у 1-й період лактації (2-4 місяць лактації) норма добового надою складає 22 кг, раціон в цей час має бути не менше 22-26 кг. У другий період лактації (5-7 місяць) показники норми знижуються, добовий надій у цей час складає 18 кг, відповідно і норма раціону не менше 18-21 кг. Ось вже у третій період лактації (7-10 місяць) норма надою становить 14 кг, відповідно раціон – 14-16 кг. При цьому, за всі періоди лактації якісні характеристики молока залишаються сталими: вміст жиру – 4,0 %; вміст білку – 3,2 %. Також не змінюється відношення складових раціону за весь період доїння: солома пшенична – 2 кг; силос кукурудзяний – 22 кг; сінаж із бобових трав – 10 кг; комбікорм-концентрат – 8кг, але загальна маса корму становить: 42 кг у перший період, 40 кг у другий період та 38 кг у третій період. Також за весь час присутня добавка солі до раціону.

Далі пропоную ретельно розглянути енергетичну поживність даних раціонів за всі періоди лактації.

**Поживність раціонів годівлі дійних корів живою масою 500
кг, залежно від періоду лактації, гол / добу**

Показники	Одиниці виміру	Поживність раціону годівлі дійних корів:					
		1-й період лактації (2-4 місяць)		2-й період лактації (5-7 місяць)		3-й період лактації (7-10 місяць)	
		норма	раціон	норма	раціон	норма	раціон
У раціоні годівлі дійних корів міститься:							
Обмінна енергія	МДж	180	186	158	165	137	144
Енергетичні к. од.	-	18	18,6	15,8	16,5	13,7	14,4
Суша речовина	кг	18,1	18,4	16,5	16,8	14,9	15,1
Сирий протеїн	г	2860	2854	2480	2464	2100	2074
Перетравний протеїн	г	2185	2182	1860	1846	1530	1508
Сирий жир	г	540	561	435	500	370	438
Сира клітковина	г	4160	4224	4130	4052	4020	3881
Цукор+крохмаль	г	3695	3786	3065	3046	2615	2305
Сіль кухонна	г	113	120	97	97	81	81
Кальцій	г	113	169	97	159	81	148
Фосфор	г	81	79	69	66	57	52
Магній	г	28	74	26	70	23	65
Калій	г	117	221	103	205	89	190
Сірка	г	37	56	33	50	29	45
Мікроелементи, вітаміни, сорбент	-	+	+	+	+	+	+

В перший період лактації у раціоні дійних корів поживність кормів в раціоні становить: обмінна енергія – 186 МДж (180 норма); суха речовина – 18,4 кг (18,1 норма); сирий протеїн – 2854 г (2860 норма); перетравний

протеїн – 2182 г (2185 норма); сирий жир – 561 г (540 норма), сира клітковина – 4224 г (4160 норма); цукор і крохмаль – 3786 г (3695 норма), сіль кухонна – 120 г (113 норма); кальцій – 169 г (113 норма); фосфор – 79 г (81 норма); магній – 74 г (28 норма); калій – 221 г (117 норма); сірка – 56 г (37 норма).

У першій та третій періоди лактації поживність кормів йде дещо на спад тому всі показники матимуть нижче значення. В загалом майже всі показники понижуються на 5 %, це пов'язано з пониженням інтенсивності виділення молока та біологічними термінами (теля виростає, тому потрібно менше молока), а також з закінченням загальної лактації та переходом корови у статус холостої. Годівля у господарстві здійснюється за допомогою кормових столів (рис.4).



Рис. 4. Кормовий стіл у СВК ім. Щорса

Звичайно можливо продовжити період лактації корови, для цього існують різні методи які не рідко практикують у господарствах, але це вже вважається втручанням в біологію тварини та може нанести великої шкоди

здоров'ю тварини, також такі способи не на багато вигідніші ніж стандартні періоди лактації, а шкоди підприємству несуть більше.

5.3. Інтенсивність росту та молочна продуктивність корів-первісток

Запорукою одержання високопродуктивних молочних корів є належне вирощування ремонтного молодняка відібраного від найкращих матерів. Інтенсивність росту ремонтних телиць наведена в табл. 13.

Таблиця 13

Інтенсивність росту ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи

Період вирощування	Середня жива маса, кг		Приріст живої маси	
	початок періоду	кінець періоду	всього, кг	Середньодобовий, г
I (до 6-міс. віку)	29,5±2,26	153,5±8,08	124±6,16	690±15,80
II (6-12 місяців)	153,5±8,08	281,2±10,12	127,7±8,10	709±22,15
III (12-18) місяців	281,2±10,12	388,9±11,0*	107±9,08	598±20,26

*Примітка. Окремі телиці були спаровані у 16 місяців.

Подальший ріст ремонтного молодняка для одержання високопродуктивних корів повинен проходити у відповідності з рекомендаціями наукових розробок із спрямованого вирощування ремонтних телиць. Жива маса телиць у віці 6, 12 і 18 місяців відповідала стандартам породи.

Осіменіння ремонтних телиць проводилось при досягненні живої маси понад 365 кг. Піддослідні телиці на час парування мали ширину у моклоках – 52,1 см, що свідчить про їх добрий розвиток.

Для подальших досліджень було відібрано 30 добре розвинутих нетелей, з яких за методом аналогів було сформовано 2 групи корів-первісток по 15 гол. у кожній.

Первістки всіх груп мали високу молочну продуктивність, що вказує на хороше спрямоване вирощування ремонтних телиць, з яких одержано первістки. Проте, в різних групах виявлено різницю як за надоями, так і за якістю молока (табл. 14).

Таблиця 14

**Молочна продуктивність корів-первісток вирощених у господарстві
($M \pm m$, $n=15$)**

Показники	Групи	
	I контрольна	II дослідна
Надій молока на 1 корову за лактацію, кг	4153±41,8	4309±38,8*
Тривалість лактації, днів	268,7±8,8	279,3±10,2
Вміст жиру в молоці, %	3,58±0,08	3,62±0,11
Одержано молока базисної жирності (3,4%), кг	4348,4±40,9	4587,8±37,8**
Одержано молока 4% жирності, кг	3716,9±28,9	3899,6±27,3**
Середній вміст у молоці за лактацію:		
білок, %	3,34±0,11	3,34±0,08
лактоза, %	4,74±0,16	4,72±0,10
зола, %	0,74±0,04	0,73±0,04
суха речовина, %	12,40±0,22	12,41±0,18
Густина молока, г/см ³	1,029	1,027

Кислотність молока, °Т	16	17
------------------------	----	----

Примітка. Різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна: *) $p < 0,05$, **) $p < 0,01$.

Хімічний склад молока між групами мало відрізнявся. Лише вміст сухої речовини в молоці корів другої групи мав тенденцію до зростання (12,49 %), обумовлену дещо з більшим вмістом в ньому жиру. Проте, це не дає статистично вірогідної різниці до показників молока корів контрольної групи.

Отже, згодовування коровам-первісткам бобово-злакового зерносінажу і комбінованого силосу з добавкою макухи позитивно впливало на величину молочної продуктивності корів-первісток. Проте, така годівля не особливо позначилась на хімічному складі молока.

Спрямоване вирощування ремонтного молодняка і нормована годівля первісток дослідної груп, дозволила одержати високі надої молока від корів-первісток – 4309 кг за лактацію. Повновікові корови у підготовчій серії дослідів, яких утримували на подібних раціонах, дали відповідно надій – 4756-4995 кг молока. В час, коли ці корови були первістками, то надій складав 3280-3460 кг молока. Як бачимо, надій повновікових корів зріс на 1500-1600 кг молока в порівнянні з показниками першої лактації. Отже, сучасні, вирощені нами з ремонтних телиць корови-первістки, здатні будуть за наступні лактації давати 5600-6100 кг молока. При таких показниках середній надій молока по стаду буде близьким 5000 кг, що в сучасних умовах є найбільш бажаним.

5.4. Економічна оцінка результату досліду

Розрахунки економічної ефективності виробництва молока у проведених нами дослідях показано у табл. 15.

Таблиця 15

Економічна оцінка результату досліду

Показники	Піддослідні групи	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Кількість корів-первісток у групі, гол	15	15
Затрачено корму на 1 корову, корм. од.	547,5	548,4
Затрачено корму на 1 ц молока, ц корм. од.	1,31	1,19
Собівартість 1 ц молока, грн	6250	5120.5
Реалізаційна ціна молока базисної жирності, грн/кг	8,50	8,50
Прибуток від реалізації 1 ц молока, грн	850	850
Рентабельність виробництва молока, %	13,6	16,6
Одержано прибутку при реалізації молока від 1 корови-первістки, грн	35300.5	36626.5

За час проведення досліду на кожну корову-первістку в середньому було витрачено 547,5-548,4 кормових одиниць.

Виходячи з різної молочної продуктивності, затрати корму на 1 ц молока в піддослідних групах виявилися різними. Найменші затрати були при годівлі зерносінажем, комбінованим силосом та макухою ріпаковою – 1,19 ц корм. од. Це вказує на належне використання тваринами поживних речовин таких кормів для утворення молочної продуктивності.

Проте відомо, що будь-яка економічна оцінка виробництва продукції повинна бути показана у грошовому виразі.

Найвищий чистий прибуток та рентабельність виробництва молока одержано нами при годівлі корів-первісток зерносінажними кормами, комбінованим силосом та макухою ріпаковою. При реалізації 1 ц молока з цих груп одержано 36626.5 грн прибутку. Рентабельність виробництва молока в цих групах відповідно складала 16,6 %. Такі показники рентабельності цілком задовольняють господарство.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Важко переоцінити важливість впливу людини на оточуюче середовище. Це відбувається шляхом виробництва нею різноманітної продукції, як промислового, так і сільськогосподарського походження. Відробки цього виробництва, потрапляючи в зовнішнє середовище – в повітря, ґрунт і воду, не рідко псують їх і стають шкідливими для рослин, тварин і, в першу чергу, для самої людини. Людина, якби сама того не усвідомлювала, наносить велику шкоду оточуючому середовищу, рослинному і тваринному світу і безумовно, самій собі .

Ось чому, охорона зовнішнього природного середовища, охорона природи, збереження її природних ресурсів, являє собою першочергове завдання людини, де б, в якій галузі вона не працювала, яку б посаду не займала. Це справа всіх і кожного, хто піклується за чистоту оточуючого середовища, за збереження його екологічного стану в відповідному вигляді. Це, безумовно, благородна справа кожного без винятку мешканця України і, зокрема, Дніпропетровської області.

Ведення сільського господарства можна розглянути як управління екосистемою з метою одержання продукції рослинництва і тваринництва, необхідної для харчування людини, або виробництва сировини самого різного призначення. Нині стає очевидним, що здійснювані раніше заходи щодо використання й охорони природи, її ресурсів явно не достатні і ніяк не можуть розв'язати проблему захисту навколишнього середовища, зокрема в такій галузі тваринництва, як свинарство. На свинофермах скупчується надзвичайно велике поголів'я тварин. Такі підприємства вимагають чіткого додержання всіх правил охорони оточуючого середовища.

Державною програмою охорони природи передбачено чітку екологічну орієнтацію всіх ланок науково технічного прогресу, заручення

широкого кола спеціалістів до розв'язання прикладних проблем екології, проведення екологічної експертизи, суворий контроль за реалізацією природоохоронних заходів, виховання екологічного світогляду у населення.

Міністерство охорони навколишнього природного середовища України здійснює державну екологічну експертизу генеральних схем розвитку і розміщення продуктивних сил галузей народного господарства, контроль за екологічними нормами при розробці нової технології, що впливає на навколишнє середовище і природні ресурси.

Закон України «Про екологічну експертизу» був прийнятий 9.02.1995 р. Він визначає суть завдання, види екологічної експертизи. Суть екологічної експертизи полягає у системі комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних результатів здійснення проектів функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, спрямованих на запобігання їх негативного впливу на вирішення намічених завдань із найменшою витратою ресурсів і мінімальними наслідками.

Екологічна експертиза – це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних результатів здійснення проекту функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище; на вирішення намічених завдань з найменшою витратою ресурсів і одержання мінімальних небажаних наслідків.

Перша спеціальна комісія по охороні природи була створена у 1955 році в колишній Академії наук СРСР. Ця комісія займалась розробкою комплексних методів охорони природи, координацією всіх досліджень вчених і встановленням контактів з міжнародними організаціями по охороні природи. У подальшому було прийнято ряд законів, спрямованих на охорону природи. В Україні на сучасний період діє Міністерство охорони навколишнього природного середовища, в якому зосереджені функції державного контролю і управління в галузі природокористування і охорони

навколишнього середовища. Це міністерство і створило екологічну експертизу. Мета екологічної експертизи полягає в забезпеченні науково обґрунтованого визначення відповідності проектних рішень вимогам охорони навколишнього середовища, екологічним вимогам перед їх затвердженням у компетентних державних органах.

Будь яке сільськогосподарське підприємство, і особливо підприємство, яке виробляє тваринницьку продукцію, і особисто продукцію свинарства, повинно суворо дотримуватись всіх правил збереження навколишнього середовища згідно екологічної експертизи. Ні в якому випадку не можна допускати, щоб стічні води від ферми збігали в водоймища: ставки, озера і річки. Не можна допускати, щоб відходи від свиней складалися біля приміщень і тим гірше, щоб своєчасно не вичищалися з цих приміщень. В господарстві приділяється багато уваги збереженню навколишнього середовища. Вся територія ферми обгороджена суцільним парканом і обсаджена деревами. Навколо кожного приміщення заасфальтована певна площа і всі приміщення зв'язані між собою асфальтованою дорогою. Решта вільної землі засіяна травою, засаджена різноманітними квітами і плодовими деревами.

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Дослідження системи управління охороною праці

в СВК ім. Щорса

У господарстві на кожному робочому місці необхідно забезпечити умови праці з урахуванням рекомендацій нормативних актів, а також забезпечити виконання прав працівників, гарантованих законодавством про працю. З цією метою в господарстві забезпечено функціонування системи управління охорони праці. Для цього призначений інженер з техніки безпеки.

Якщо в розпорядження ветеринарної служби поступають робітники для проведення ветеринарних заходів, ветеринарний лікар обов'язково проводить інструктаж по заходам безпеки. Інженер по техніці безпеки розробляє реалізує комплексні заходи для виконання нормативів з охорони праці, впровадження прогресивні технології, досягнення науки і техніки, позитивний досвід з охорони праці, забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, здійснює постійний контроль за виконанням працівниками правил по техніці безпеки і виробничій санітарії.

У кожному господарстві з кожним працівником укладається договір, одним із пунктів якого є виконання правил техніки безпеки, де сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у сфері охорони праці на рівні, не нижче ніж передбачено законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці і виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам травматизму, професійним захворюванням і аваріям.

У господарстві проводять лекції і семінарські заняття з охорони праці. Фінансування заходів щодо охорони праці здійснюється господарством.

При прийомі на роботу і в процесі роботи працівники господарства

проходять медичний огляд, без нього працівники до робіт не допускаються.

До роботи на кормоприготувальних машинах і машинах для роздачі кормів допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли виробниче навчання, склали іспити кваліфікаційній комісії, одержали відповідне посвідчення за фахом і I кваліфікаційну групу з електробезпеки, з також пройшли інструктажі: вступний і з охорони праці.

Всі працівники залежно від професії забезпечуються спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту згідно з типовими нормами.

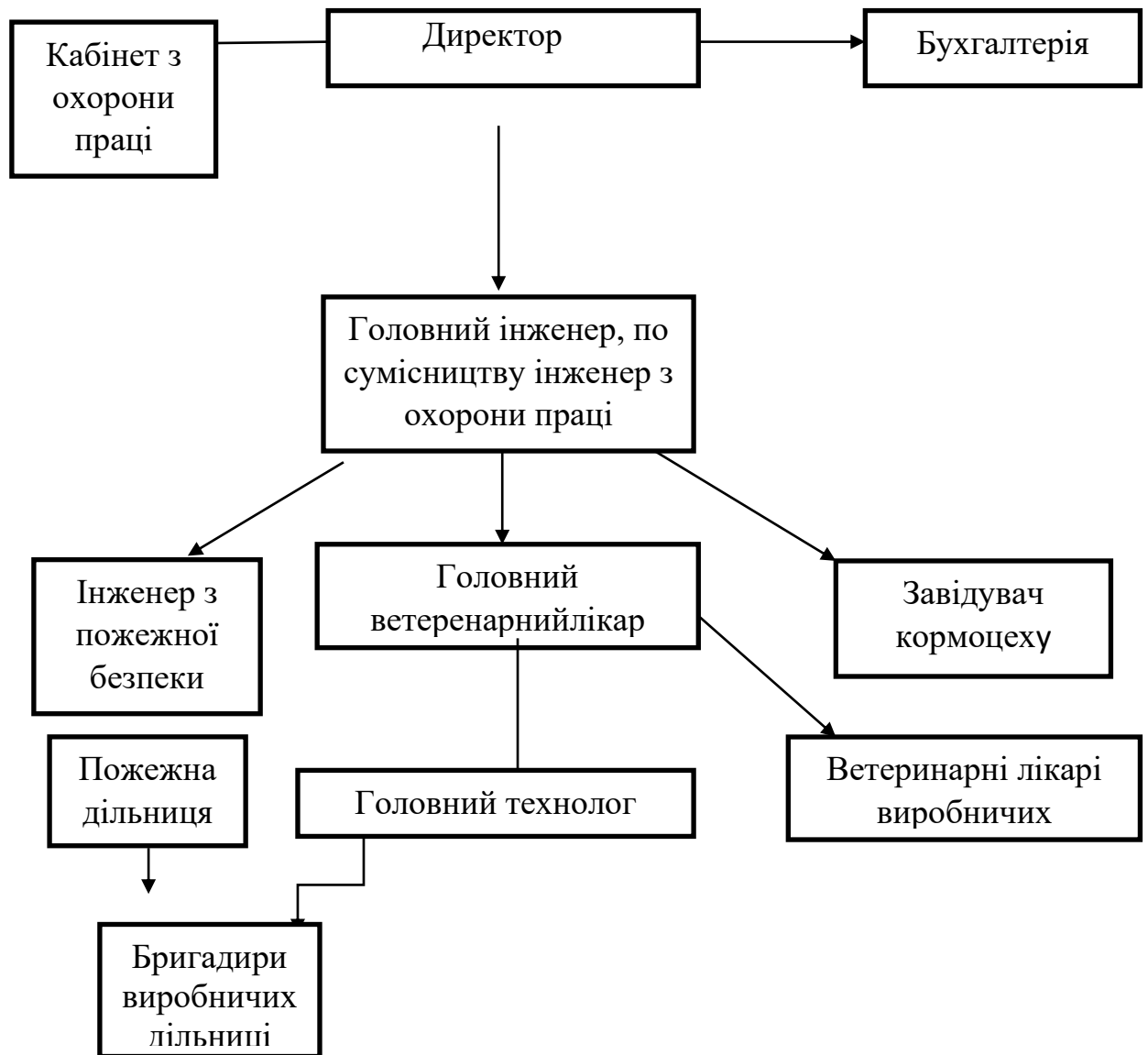


Рис. 5. Схема СУОП СВК ім. Щорса

Для запобігання переохолодженню ніг на цементній (кам'яній) підлозі на робочих місцях встановлюють дерев'яні решітки.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевнетися, що вони не мають пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються.

Не приступати до роботи у стані алкогольного та наркотичного сп'яніння, а також у хворобливому або стомленому стані.

Не захаращувати проїзди, під'їзди і підходи до пожежного інвентарю, обладнання і джерел води. Не використовувати пожежний інвентар для інших потреб.

При виникненні несправностей обладнання, пристроїв, інструменту, а також при пожежі, аварії чи травмуванні працівників терміново повідомити про це керівника робіт.

Не усувати самостійно несправностей електромережі і електрообладнання. підвищена напруга в електричній мережі, замикання якої може пройти через тіло людини.

7.2. Дослідження стану охорони праці на підприємстві

Підприємство забезпечує всіх співробітників робочим одягом, взуттям, засобами особистої гігієни. На кожній ділянці розташоване приміщення, у якому є роздягальні, для кожного працівника окрема шафа для особистих речей, також є душеві та туалети.

При дезінфекції приміщень та інвентарю працівники користуються гумовими рукавичками і чоботами. Робітники забезпечені засобами для миття рук, посуду. Є аптечка та вогнегасник.

Що стосується робочого спецодягу, то його видають раз на рік (на зимній період, та на літній) хоча на теплу пору року треба видавати частіше новий одяг, бо він дуже швидко зношується. Також працівників забезпечують взуттям (це гумові чоботи, калоші, кросівки 2 рази на рік)

респіраторами (видаються 1 раз у місяць), окулярами (видаються раз на рік). Медичний огляд співробітники проходять раз на рік.

По всій території є дезбар'єри, перед кожним в'їздом на виробничу ділянку, кормоцех, забійний цех.

7.3. Аналіз виробничого травматизму на підприємстві

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві:

1. Коефіцієнт частоти травматизму: $K_{\text{ч}} = (T/P) \times 1000$

де, Т – кількість нещасних випадків;

Р – середня кількість працюючих за зміну;

1000 – постійна величина.

2. Коефіцієнт тяжкості травматизму: $K_{\text{т}} = D/T$

де, Д – кількість днів непрацездатності;

Т – кількість нещасних випадків.

3. Коефіцієнт втрат робочого часу: $K_{\text{п}} = (D/P) \times 1000$

Аналіз виробничого травматизму показав наступне, що у 2019 році при роботі в забійному цеху працівник ферми пошкодив руку (28 днів непрацездатності), а у 2018 році при ремонті засобів кормороздачі відбулося враження працівника електричним струмом (20 днів непрацездатності).

З таблиці 16 видно, що за останні три роки кількість працюючого персоналу зросла на 4,0 %, що пов'язано з розширеним виробництвом продукції птахівництва.

Згідно розрахунків зменшення частоти травматизму становить з 2,0 до 1,0, в тому числі в тваринницькій галузі з 2,1 до 1,1.

Коефіцієнт тяжкості травматизму становить в межах 10-28, а коефіцієнт втрат робочого часу у 2016 році склав 28,0, в тому числі у галузі тваринництва – 29,2.

Таблиця 16

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показник	Рік		
	2017	2018	2019
Середня кількість працівників за зміну (Р), в тому числі:	260	360	367
- у тваринництві	210	325	300
Кількість нещасних випадків (Т), в т.ч.	2	2	1
- у тваринництві	1	2	1
Кількість днів непрацездатності (Д), в тому числі:	22	20	28
- у тваринництві	15	20	28
Коефіцієнт частоти травматизму (К _ч), в т.ч.:	2,1	2,0	1,0
- у тваринництві	1,1	2,1	1,1
Коефіцієнт тяжкості травматизму (К _т), в т.ч.:	11	10	28
- у тваринництві	15	10	28
Коефіцієнт втрат робочого часу (К _п), в тому числі:	22,9	20,0	28,0
- у тваринництві	16,5	21,1	29,5

Подальша робота в господарстві має бути спрямована на зменшення цих показників, тому що вони все ж залишаються високими і не можуть задовольняти службу з охорони праці. З цією метою необхідно розробити

відповідний план дій, щоб подальша робота була більш ефективною і щоб нещасні випадки можна було упередити.

7.4. Розробка проекту інструкції з безпеки праці при доїнні корів

7.4.1. Загальні вимоги

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.

Виконувати тільки ту роботу, яка вам доручена, з якої 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.

7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Надіти спецодяг. Не переодягались поблизу рухомих деталей і механізмів машин і обладнання. Перед початком роботи потрібно оглянути робоче місце. Переконайтесь в тому, що робоче місце добре освітлене. При необхідності ввімкнути освітлення. Ввімкнути вентиляцію, переконайтесь в її справності.

Перевірити 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. Підлога на робочому місці, повинна бути чистою, не слизькою, без вибоїн і нерівностей. Слизькі підлоги посипати соломною або тирсою.

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.

Потрібно перевірити справність пристосувань для транспортування та підіймання фляг, а також справність доїльних апаратів, їх комплектність. Оглянути соскову гуму. Несправна соскова гума викликає у корів больові відчуття і неспокій, що може стати причиною вашого травмування. А також перевірте величину робочого вакууму в під сосковому просторі і частоту пульсацій в апараті, які повинні відповідати вимогам експлуатаційної документації.

При виявленні будь-яких недоліків в обладнанні і апаратурі потрібно вимагати негайного їх усунення.

Додатково промити 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 °С).

Слідкувати, щоб під час дезінфекції і миття молочного обладнання вода і розчини не попадали на електроапаратуру та інше обладнання. Вивчити клички, вік, темперамент закріплених корів. Перевірити наявність попереджувальних написів на зовнішній стороні стійл, де знаходяться корови зі злим і неспокійним норовом.

Оглянути 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 ветлікарю.

7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

На тваринницьких фермах і комплексах використовуються подрібнювачі грубих і соковитих кормів ИГК-30Б і РСС-6Б, «Волгарь 5А», ИЗМ-5, ИКС-5М, КДУ-2,0. Обслуговування слід проводити відповідно до вимог інструкцій заводів-виготовлювачів. Не проштовхуйте руками або будь-якими предметами перероблюваний корм під пресувальний барабан або горловину приймального бункера працюючої машини.

Під час роботи подрібнювачів не знаходьтеся напроти викидання маси, тому що в неї може попасти металевий предмет (частіше всього болт, гайка) і нанести травму. Під час подрібнення соковитих кормів з викиданням їх через бокову горловину подрібнювальної камери не знаходьтеся в площині обертання ротора.

Не подавайте корм руками під пресувальний барабан, не відкривайте кришку подрібнювальної камери, не оглядайте і не прочищайте магнітне загородження і горловину приймального бункера. Під час роботи

коренебульбоподрібнювачів не опускайте руки в приймальний бункер, не очищайте руками або будь-якими предметами вихідні отвори для подрібненого продукту і стічний отвір для викидання гязі. Не стійте напроти викидного вікна, навіть коли машина працює вхолосту.

Не допускайте подрібнення соломи, трави, коренебульбоплодів та інших продуктів, якщо вони не очищені від металевих та інших сторонніх домішок. Запустіть подрібнювач на холостому ходу і впевніться у відсутності сторонніх шумів, вібрації, тертя і нагрівання підшипників, а також працездатності контрольних і сигнальних пристроїв. Після виходу двигуна на номінальні оберти (визначається на слух, по тахометру або амперметру в залежності від конструкції машини) повільно відкрийте засувку на живильному бункері, включіть дозатор або постачальний транспортер, забезпечуючи рівномірність подання продукту, який буде подрібнюватись.

Продукти, які зависають в бункерах працюючих машин та застрягли в приймальних горловинах, звільніть за допомогою проштовхувача довжиною не менше 1 м, виготовленого із дерева або пластмаси, що легко зруйнується у разі захоплення.

В процесі роботи слідкуйте за справністю і ефективністю роботи технологічного обладнання, аспіраційних та вентиляційних систем, ущільнювачів, електрообладнання, засобів контролю і сигналізації. Очищення робочих органів подрібнювачів грубих і соковитих кормів від завалів технологічним матеріалом або сторонніми предметами проводьте після повної зупинки машин за допомогою спеціальних пристроїв (скребоків, чистиків, щіток).

Під час зупинки електрифікованих подрібнювачів грубих та соковитих кормів для ремонту чи технічного обслуговування відключіть рубильник підведення електроенергії до магнітного пускача і вивісіть плакат: “Не вмикати! Працюють люди”.

Під час зняття і ставлення ножів, а також очищення ріжучих частин барабана від залишків корму виключіть загальний рубильник, вийміть запобіжник і вивісіть плакат: “Не вмикати! Працюють люди”.

Не дозволяється робота соломорізки із знятими втягуючими пальцями і огороженнями. Трактор, що агрегатується з дробаркою-подрібнювачем, повинен відповідати їй за тяговим зусиллям і мати пневматичну систему управління гальмами.

Обслуговуйте подрібнювач, знаходячись з правого боку по ходу агрегату. Працюйте в захисній касці. Не працюйте поблизу викидного рукава подрібнювача. На час розрівнювання і ущільнення подрібненої маси машину зупиніть або відведіть направляючий рукав дефлектора в бік.

Знаходиться біля транспортера, телескопічного вала, на містку, опускається і відкривати люки, днища можна лише при зупиненому двигуні трактора. Перед транспортуванням дробарки-подрібнювача перевірте фіксацію причіпної петлі в гакові трактора, надійність кріплення запобіжних тросів телескопічного вала і повідка, а також шплінтовку вальців підвіски похилого транспортера. Навіть під час короткочасних переїздів переводьте похилий транспортер в транспортне положення, від'єднавши і закріпивши телескопічний вал на запобіжний трос.

7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи на кормоприготувальних машинах відключіть електроживлення систем подавання продуктів, перекрийте парову магістраль, подачу пального, хімічного розчину. Обладнання, що працює під тиском, перевірте за показаннями приладів на наявність залишкового тиску і забезпечте зниження його до атмосферного відкриттям клапана.

Після закінчення роботи дробарки-подрібнювача стеблових кормів виробіть масу, що знаходиться в бункері, рукоятку гідродроселя переведіть в середнє положення і виключіть привід обертання бункера. Після повного зупинення двигунів очистіть машини і робоче місце від залишку продукту,

приміщення – від залишків кормів і пилу. Мокру або слизьку підлогу посипте піском, тирсою або іншими матеріалами, які потім приберіть.

Повідомте змінника про особливості або недоліки в роботі обладнання. Інструмент і пристрої, інвентар (проштовхувачі, чистики тощо) приберіть в шафу, здайте на зберігання або зміннику. Зніміть спецодяг і засоби індивідуального захисту, очистіть, здайте на обслуговування або на зберігання. Прийміть душ.

7.5. Заходи з покращення стану охорони праці в СВК ім. Щорса

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” власник розробляє (за участю профспілок) і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, профілактики виробничого травматизму, профзахворювань.

До комплексних заходів відносять такі заходи, як організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медико-профілактичні.

Для покращення стану охорони праці ми пропонуємо вдосконалити наступні заходи:

У колективному договорі обов’язково повинна бути передбачена сума коштів з фонду соціального страхування від нещасного випадку на підприємстві на виконання цих заходів.

Організаційні заходи: проведення інструктажів з охорони праці для всіх видів роботи, виробничої санітарії, пожежної безпеки; систематизувати контроль зі сторони керівників ділянок за дотримання техніки безпеки.

Технічні заходи: модернізація технологічного, підйомно-транспортного обладнання, перепланування, розміщення діючого транспортного обладнання.

Санітарно-виробничі заходи: придбання пристроїв, які захищають працюючих від дії електромагнітних, радіоактивних випромінювань, пилу,

газів, шуму; улаштування нових і реконструкція діючих вентиляційних систем, систем опалення, встановлення кондиціонерів, оновити застарілі засоби пожежогасіння. Медико-профілактичні заходи: придбання миючих та знешкоджуючих засобів, спецодягу за рахунок товариства; видача молока, організація лікувально-профілактичного харчування. Впровадивши ці заходи ми досягнемо належного стану охорони праці.

7.6. Безпека при надзвичайних ситуаціях

У випадку аварійної ситуації (появі сторонніх шумів під час роботи обладнання, запаху горілого, диму, виявленні несправностей, іскрінні електрообладнання, появи електричної напруги на деталях, підвищеному нагріванні поверхні підшипників, редукторів, інших частин машин, порушенні цілісності захисних пристроїв, бункерів, ємностей, при забиванні вихідних отворів горловин тощо) зупиніть роботу машин і обладнання в порядку, передбаченому правилами їх експлуатації, в першу чергу, відключивши подачу електроенергії, пари, води, пального, хімічного розчину.

При наявності загрози здоров'ю і життю покиньте небезпечну зону, попередивши працівників, що знаходяться поблизу неї. Не проводьте ремонт, не усувайте несправності в аварійній ситуації без зупинки машин і обладнання. Після аварійної зупинки і при повторному запуску машина повинна бути звільнена від продукту переробки.

При виникненні пожежі чи загоранні необхідно терміново повідомити про це (по телефону, через посильного) керівника робіт, пожежно-сторожову охорону, пожежну частину, підняти тривогу звуковим сигналом (сирена, радіостанція, дзвінок), приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасник, пожежний кран, пісок тощо).

Під час гасіння пожежі ізолюйте горючу речовину від кисню, повітря, охолоджуючи до температури, що перешкоджає горінню, і при цьому слідкуйте за тим, щоб не з'явилися інші небезпечні фактори (вибухи, обвали,

замикання електропроводів тощо). Великі об'єми горючого матеріалу розтягуйте і гасіть кожну частину окремо.

Легкозаймісті рідини (пальне) гасять вогнегасником, направляючи струмінь під основу полум'я, або закидають горючу поверхню піском, землею чи накривають мокрим брезентом. Вибухові речовини (кормовий і борошняний пил, вибухонебезпечна концентрація аміаку) рясно поливають розпиленним струменем води із гідранта.

Більшість твердих горючих речовин (сіно, солома тощо) гасять водою, накривають кошмою, закидають піском або землею. При загоранні пересувної машини по можливості відбуксируйте її в безпечне для інших об'єктів місце, подайте сигнал пожежної тривоги і приступіть до гасіння.

При відключенні кормороздавального обладнання в аварійних ситуаціях дотримуйтеся застережних заходів для запобігання нещасним випадкам – не торкайтеся проводів, металевих частин технологічного обладнання при підозрі появи електричної напруги на ньому або пошкодженні проводів, не підходьте близько до небезпечних механізмів, технологічних матеріалів або інших предметів, застосовуйте засоби захисту (рукавиці, гумове взуття, вогнегасники тощо). Проводити ремонт і усувати несправності в аварійній ситуації без зупинки машин і обладнання не дозволяється.

ВИСНОВКИ

1. Виникла потреба відшукування альтернативних шляхів організації збалансованої годівлі корів високопоживними кормами власного виробництва для спрямованого їх вирощування, а також нормованої годівлі корів з метою підвищення їх молочної продуктивності і рентабельності виробництва молока.

2. Кукурудза незавжди досягає для одержання зерна, проте дає високий врожай зеленої маси. Наявність достатньої кількості цукрів робить цю культуру найбільш цінною для заготівлі силосу. Проте, кукурудза містить невелику кількість перетравного протеїну, що значно знижує кормову цінність такого силосу.

3. Для заготівлі високопоживних зерносінажних кормів найбільш доцільно використовувати посіви злакових зернових із бобовими культурами. Найкращим поєднанням культур (кількість зерна, яке висівається, кг/га) є: ячмінь – 75, овес – 75, горох – 120.

4. Для заготівлі високоякісного комбінованого силосу доцільно проводити сумісне силосування зеленої маси кукурудзи із багатими протеїном кормовими культурами, зокрема амарантом у співвідношенні 4 до 1. Заготівля комбінованого силосу наведеного складу дозволяє одержувати з 1 га кормової площі 68,0 ц кормових одиниць та 7,2 ц перетравного протеїну.

5. На кожну корову-первістку живою масою 480 кг слід згодовувати по 10 кг зерносінажу та 10 кг комбінованого силосу. Враховуючи добавку інших кормів та преміксів раціони корів-первісток вдається збалансувати за всіма необхідними поживними речовинами.

6. Хімічний склад молока між групами мало відрізнявся. Вміст сухої речовини в молоці корів другої групи мав тенденцію до зростання (12,49 %), обумовлену дещо з більшим вмістом в ньому жиру.

7. Годівля корів-первісток більш дешевими кормами власного виробництва – зерносінажем та комбінованим силосом з невеликою кількістю покупних добавок виявилася економічно вигідною. Затрати корму

на 1 ц молока при використанні зерносінажу становили 1,19 ц кормових одиниць.

8. Рентабельність виробництва молока при цьому складала у дослідній групі при годівлі зерносінажем та комбінованим силосом – 16,6 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

Рекомендуємо у зимово-стійловий період на кожну корову живою масою 500 кг згодувати 10 кг зерносінажу (стебла разом із зерном у фазі воскової спілості зерна злаків). За своїм складом зерносінаж заміняє багато кормів у раціоні (сіно, силос, концентрати) і в час нестачі комбікормів є перспективним кормом у молочному скотарстві.

Виробництво зерносінажу дозволяє з 1 га кормової площі виробляти 72,0 ц кормових одиниць та 9,4 ц перетравного протеїну.

Дана технологія виробництва молока є економічно вигідною і перспективною в сучасних умовах ведення тваринництва при відсутності необхідних комбікормів та преміксів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адмін Є.І., Король А.П. Технологічні аспекти організації годівлі корів кормосумішами з кормових столів в умовах безприв'язного утримання. Тваринництво України. – 2005. – № 11. – С. 8-11.
2. Админ Е.И. [и др.]. Технология производства молока на промышленной основе // К.: Урожай, 1983. – 168 с.
3. Буркат В.П., Зубець М.В., Хаврук О.Ф. і ін. / Українська червоно-ряба молочна порода – шляхи й методи удосконалення // Науково-виробничий бюлетень “Селекція”. К., 1995. – № 2. – С. 42-59.
4. Бусенко О.Т., В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва / Підручник /; За ред. О.Т. Бусенка. К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.
5. Баяхметов К. Б., Б. Н. Мирманов / Технологичность и экономическая эффективность производства молока / Аграрная наука : Журнал Межгосударственного совета по аграрной науке и информации стран СНГ:Ежемесячный научно-теоретический и производственный журнал. - 2007. - № 8. - С. 27-29 . - ISSN 0869-8155.
6. Войнич Л.Й. Ефективність виробництва молока в особистих селянських господарствах Львівської області. Агросвіт. 2012. – № 1. – С. 34– 36.
7. Голодюк І.П., Столярчук П.З. Засвоєння поживних речовин кормів первістками і їх продуктивність // Наук. вісник ЛДАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2003. – Т.5 (№2). – Ч.4. – С. 27-32.
8. Дармограй Л.М., Петришак Р.А., Наумюк О.С., Голодюк І.П. Перспективні технології виробництва кормів і годівлі тварин // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2003. – Т.5 (№3). – Ч.3. – С. 21-25.
9. Дудок А.Р., Молочне скотарство – стан і перспектив розвитку. 2007. – С.34-45.
10. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні / За ред П.Т. Саблука і В.І. Бойка. К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 340 с.

11. Ильина А.В. Комплексная оценка ярославского скота по стрессоустойчивости и поведенческим реакциям. Дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.02.07. Ярославль 2010. – 126 с.
12. Король А. П. / Обґрунтування сучасних напрямів удосконалення технології виробництва молока. 06.02.04-технологія виробництва продуктів тваринництва: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук – К. : НАУ, 2008. – 21 с.
13. Кудлай І. М. , В. І. Смоляр / Перспективи розвитку доїльного обладнання в Україні : научное издание // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. № 2. – 2009.
14. Кудлай І. М. , Луценко М.М. / Дослідження процесу молоковіддачі у корів та якості молока при використанні різних типів доїльних установок: научное издание // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". Вип. 7 (17), 2010 : науковий журнал / ред. рада В. І. Ладика . – Суми : СНАУ, 2010. – С. 64-68.
15. Луценко М., В. Смоляр / Мобільна лабораторія для молочної ферми // Пропозиція : Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу. – 2005. – №1. – С. 124-125.
16. Луценко М. М. , В. І. Смоляр / Засоби для очищення молока // Молочное дело : Ежемесячный производственно-практический журнал. – 2005. – №6. – С. 28-30.
17. Луценко М. , Д. Салига / Ефективна альтернатива: легкозбірні корівники // Пропозиція : Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу. – 2008. – № 8. – С. 126-128.
18. Палій А.П. Технологія доїння високопродуктивних корів на сільськогосподарських підприємствах Слобожанщини. Науковий вісник Львівського НУВМБТ імені С.З. Гжицького. Т. 13. № 4. (50), Ч. 3, 2011. – С. 254-257.

19. Підпала Т.В. Оцінка особливостей поведінки молочної худоби за умов інтенсивної технології. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. – 71-73.
20. Подобед Л.И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота: монография. Днепропетровск: ООО ПКФ, 2012. – 416 с.
21. Попов В., Е. Хазанов, В. Гордеев / Проекты коровников для нового строительства // Зоотехния : Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал. – 2007. – №1. – С. 23-24 . – ISSN 0235-2478.
22. Плеснев А.А. Влияние способов содержания нетелей и коров в цехе отела на их последующую молочную продуктивность, воспроизводительные функции. дис. ... канд. с.-х. наук, 06.02.04. Новосибирск, 1984. –149 с.
23. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Підручник для студентів вузів/ 2-ге видання. Перероблене доповнене. Харків: Еспада, 2005. – 577 с.
24. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебн. Краснодар: КГАУ, 2014. 616 с.
25. Савран В.П. Зоотехнические основы совершенствования технологии и автоматизации доения коров на фермах промышленного типа: Автореф. дис. ... докт. с-х наук: 06.02.04. Киев. 1991. – С. 4-44.
26. Столярчук П.З., Наумюк О.С., Голодюк І.П. Організація раціональної годівлі корів // *Наук. вісник ЛДАВМ ім. С.З. Гжицького*. – Львів, 2001. – С. 66-72.
27. Столярчук П.З., Голодюк І.П., Наумюк О.С. Нормована годівля високопродуктивних корів-первісток кормами власного виробництва // *Сільський господар*. – Львів, 2003. – №5-6. – С. 22-24 (автором проведено дослідження та оброблено результати).
28. Столярчук П.З., Дармограй Л.М., Петришак Р.А., Наумюк О.С., Голодюк І.П. Сучасні вимоги до заготівлі кормів і годівлі тварин // *Наук.-практ. аспекти кормовироб. та ефект. використ. кормів / Матер. міжнар. наук.-практ. конф.* – Львів, 2003. – С. 351-355.

29. Сучасні проблеми землеробської механіки : науково-теоретичний, науково-практичний журнал / ред. А. С. Кобець. – Дніпропетровськ : ДДАУ, 2009. – С. 50-52
30. Туников Г. М., Н. Г. Бышова, Л. В. Иванова / Рациональные приемы в кормлении голштинских коров при беспривязном содержании // Зоотехния : Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал. – 2011. – № 4. – С. 16-17 . – ISSN 0235-2478.