

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ І ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ
Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Допущено до захисту

«__» _____ 2025 р.

Зав. кафедри _____

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції

тваринництва

на тему: **«РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА 500 ТОНН**

ЯЛОВИЧИНИ В РІК»

«CALCULATION OF THE TECHNOLOGY FOR PRODUCING 500 TONS

OF BEEF PER YEAR»

Виконав (ла):

здобувач (ка) вищої освіти

заочної форми навчання

БАЙДАК Оксана Миколаївна

Керівник:

кандидат с.-г. наук, доцент,

ЄВСТАФІЄВА Юлія Миколаївна

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____

Шкала ECTS _____

Допускається до захисту

«__» _____ 2025 р.

Гарант освітньо-професійної
програми «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»
спеціальності 204 «ТВППТ»

кандидат с.-г. наук, доцент,

Віктор ШУПЛИК

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

м. Кам'янець-Подільський 2025 р.

ЗМІСТ

ПРОЕКТНЕ ЗАВДАННЯ	3
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	8
2. ВИБІР, РОЗВЕДЕННЯ, ГОДІВЛЯ ТА УТРИМАННЯ ТВАРИН	10
2.1. Вибір поголів'я тварин, продуктивність і відтворення стада	10
2.2. Система годівлі тварин	20
2.3. Технологія утримання тварин	27
3. ПОТРЕБА В ПРИМІЩЕННЯХ, МАШИНАХ І МЕХАНІЗМАХ	32
3.1. Потреба в приміщеннях та їх розташування	32
3.2. Облаштування виробничого приміщення	34
3.3. Механізація виробничих процесів на фермі	38
4. ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ..	46
5. ОРГАНІЗАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ	51
6. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	54
7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	56
8. ОХОРОНА ПРАЦІ	60
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69

ПРОЕКТНЕ ЗАВДАННЯ

для виконання кваліфікаційної роботи на освітній рівень «Бакалавр» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Кафедра – Технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Тема – Розрахунок технології виробництва 500 тонн яловичини в рік

Мета – розрахувати технологію виробництва 500 тонн яловичини на рік.

Виконавець – БАЙДАК Оксана Миколаївна

Вихідні дані

Виробити 500 тонн живої маси молодняка м'ясної худоби за рік

Порода тварин – за вибором здобувача

Метод розведення – чистопорідне розведення

Продуктивність тварин - визначається породою великої рогатої худоби

Поголів'я тварин - визначається продуктивністю тварин.

Територія ферми – проектується здобувачем в залежності від наявного поголів'я та технології виробництва

Завдання видав

РЕФЕРАТ

Кількість: 73 сторінки, 10 таблиць, 51 джерело літератури.

Тема дипломної роботи: Розрахунок технології виробництва 500 тонн яловичини в рік.

Мета і завдання досліджень: Мета розрахувати технологію виробництва 500 тонн яловичини на рік.

Завдання: охарактеризувати продуктивність основних порід великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності та визначити оптимальну продуктивність молодняку у проектованому господарстві; розробити річний та помісячний рух поголів'я, визначили вихід яловичини за рік ; розробити системи годівлі та утримання тварин в господарстві; визначити потребу у приміщеннях та спроектували орієнтовне їх розміщення на плані ферми; розрахувати потребу в необхідному технологічному обладнанні для основного виробничого приміщення; визначити засоби механізації виробничих процесів на молочнотоварній фермі; розробити систему організації та управління технологічним процесом; зробити економічну оцінку впровадження проекту; розробили заходи з охорони праці та навколишнього середовища при впровадженні проекту.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва 500 тонн яловичини в рік.

Предмет дослідження. Породи великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, система годівлі і забезпечення кормами, умови утримання, процеси управління, охорона праці та навколишнього середовища, економічна ефективність даного виробництва.

Основні методи і методики виконання роботи: при виконанні проекту було використано методи системно структурного підходу, аналізу, синтезу, систематизації, узагальнення, математичних розрахунків.

Зміст досліджень: в результаті виконання проекту було розроблено проект технології виробництва 500 тонн яловичини в рік.

Практичне значення отриманих результатів: розробка та впровадження проекту 500 тонн яловичини дасть можливість з використанням конкретних технологій утримання отримати 4600 тис грн прибутку при високому рівні рентабельності, забезпечивши робочими місцями 8 людей.

Ключові слова: виробництво, технологія, яловичина, велика рогата худоба, рентабельність

ВСТУП

Останніми роками досить актуальним є питання забезпечення людства продуктами харчування тваринного походження не лише в Україні, а й у світі в цілому. Якщо проаналізувати тенденцію розвитку скотарства в усіх розвинутих країнах світу, то прослідковується чітка тенденція до суттєвого зниження поголів'я молочних корів за рахунок підвищення м'ясних внаслідок підвищення продуктивності перших. В нашій країні природно-кліматичні умови багатьох регіонів є сприятливими для створення галузі і сам напромак має ряд переваг перед молочним скотарством. Статистичні дані про скорочення поголів'я великої рогатої худоби, свиней, овець, птиці, загальне зменшення виробництва тваринницької продукції, наведені в цьому документі, шокують. Шокують тому, що внаслідок цього споживання населенням продуктів харчування тваринного походження катастрофічно знизилось: м'ясопродуктів удвічі, молока і молокопродуктів - на 40%, яєць - на 20%. І це при тому, що фізіологічних норм споживання тваринного білку ми досягали раніше. А це вже здоров'я нації і послаблення імунітету, спалахи епідемій, ріст смертності.

В Україні наявний значний генетичний потенціал м'ясних порід, але для задоволення потреб населення у високоякісній яловичині (норма на душу населення - 36-38 кг, споживається 17-18 кг) необхідно значно збільшити поголів'я м'ясної худоби та відпрацювати технологію ведення галузі. Для цього у нас є все: родюча земля, генетичний потенціал - вітчизняні м'ясні породи, а також значний науковий потенціал.

На жаль, надія на розвиток фермерського руху в країні не виправдала себе. Нині доля фермерських господарств у валовому виробництві молока і м'яса - не більше 2%. Без підтримки держави фермери нічого зробити не можуть, тай не бажають. Тому нині єдині надійні кроки у виконанні наміченої програми - це підтримка тих, хто бажає працювати у тваринництві. В цьому і є успіх фермерства за кордоном, де використана підприємницька ініціатива населення, яке бажає займатися розведенням сільськогосподарських тварин.

Тому підтримані державними дотаціями, вони швидко пішли вгору [5].

Таким чином, **метою кваліфікаційної роботи** було розробити технологічні аспекти виробництва 500 тон яловичини за рік. Для досягнення цього **вирішували такі завдання:**

- охарактеризувати продуктивність основних порід великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності та визначити оптимальну продуктивність молодняку у проектованому господарстві;
- розробити річний та помісячний рух поголів'я, визначили вихід яловичини за рік ;
- розробити системи годівлі та утримання тварин в господарстві;
- визначити потребу у приміщеннях та спроектували орієнтовне їх розміщення на плані ферми;
- розрахувати потребу в необхідному технологічному обладнанні для основного виробничого приміщення;
- визначити засоби механізації виробничих процесів на молочнотоварній фермі;
- розробити систему організації та управління технологічним процесом;
- зробити економічну оцінку впровадження проекту;
- розробили заходи з охорони праці та навколишнього середовища при впровадженні проекту.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва 500 тонн яловичини в рік.

Предмет дослідження. Породи великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, система годівлі і забезпечення кормами, умови утримання, процеси управління, охорона праці та навколишнього середовища, економічна ефективність даного виробництва.

Основні методи і методики виконання роботи: при виконанні проекту було використано методи системно структурного підходу, аналізу, синтезу, систематизації, узагальнення, математичних розрахунків.

Практичне значення отриманих результатів: розробка та

впровадження проекту 500 тонн яловичини дасть можливість з використанням конкретних технологій утримання отримати 4600 тис грн прибутку при високому рівні рентабельності, забезпечивши робочими місцями 8 чоловік. Виконання даної кваліфікаційної роботи є випускною роботою і підтверджує завершення процесу навчання за ОПІ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» першого (бакалаврського) рівня освіти.

Апробація результатів. Результати виконання кваліфікаційної роботи доповідались на ХІХ Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів та молодих науковців «Перші наукові кроки – 2025» 17 квітня 2025 року у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет».

Структура і об'єм роботи. Робота написана відповідно до методичних вимог і має наступні розділи: реферат, вступ, соціально-економічне обґрунтування проекту, вибір розведення, годівля та утримання тварин, потреба в приміщеннях, машинах і механізмах, первинна обробка, організація і управління технологічним процесом, економічне обґрунтування проекту, охорона праці в скотарстві, охорона навколишнього середовища, висновки, пропозиції, список використаних джерел.

1. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Останніми роками більшість тваринницьких підприємств і фермерських господарств використовують сучасні технології з умовою їх адаптування до природньо-кліматичних і господарських особливостей України.

Наситити ринок м'ясною продукцією в умовах воєнних дій на окремих територіях нашої держави, задача не з простих. По-перше, є нагальна потреба збройних сил України для підтримання здоров'я військовослужбовців. По-друге, мирне населення потребує також м'ясного білку для підтримання стану, особливо дитячі заклади, лікарні, шпиталі тощо. Тому, необхідно продумати шляхи поповнення харчових запасів власного виробництва, введення у виробництво нових технологій, як по одержанню, так і переробці м'яса. При цьому вибір повинен враховувати економічні і організаційні аспекти.

Не малу роль відіграють і якісні показники м'ясної продукції. На сьогодні діє така організація, як НАССР – це система аналізу ризиків та контролю критичних точок, яка працює на випередження, дозволяючи виявити небезпеки безпосередньо в процесі виробництва [35]. в першу чергу система НАССР орієнтована на те, щоб продукти, які виготовляються, були безпечними. Відповідно, безпечність продукту оцінюється не на етапі приготування, а на етапі підбору постачальників, закупки сировини, зберігання аж до виготовлення готової продукції.

Отже, обґрунтовуючи та обираючи економічно вигідну технологію виробництва, ми маємо визначитись як із об'ємом майбутньої продукції, так і з її якісною та безпечною оцінкою для здоров'я людей та тварин.

До уваги беруться: порода (яка добре адаптована до кліматичних і кормових умов місцевості); системи утримання та догляду за ними; умови і техніку виробництва, підготовку до згодовування кормів власного виготовлення; механізацію та автоматизацію виробничих процесів, тощо.

Крім того, обираючи технологію виробництва необхідно продумати наперед систему захисту навколишнього середовища від відходів даного господарювання. Вплив виробництва на забруднення як території, так і

ґрунтових вод , а також повітря, має велике практичне значення. Чим більша концентрація погелів'я, тим вищий рівень накопичення шкідливих газів, що, в свою чергу, впливає і на здоров'я самих тварин, людей, які обслуговують виробничі процеси, а також і на селища, що розташовані на близькій відстані до цих місць.

Отже, екологічний аспект дуже важлива складова вибору технології виробництва і переробки у м'ясному скотарстві.

2. ВИБІР, РОЗВЕДЕННЯ, ГОДІВЛЯ ТА УТРИМАННЯ ТВАРИН

2.1. Вибір поголів'я тварин, продуктивність і відтворення стада

Сучасне скотарство налічує близько півсотні м'ясних порід великої рогатої худоби. Селекцією таких тварин займаються протягом попередніх 300 років, а її мета фактично полягала в тому, щоб вони мали здатність швидко «конвертувати» корми в якісну яловичину.

М'ясні корови виробляють також і молочну продукцію, але її достатньо тільки вигодовування молодняка. Це пов'язано з тим, що фізіологічні процеси, пов'язані з утворенням молока і м'яса, зовсім різні.

Лімузинська порода. Limousin, а також Лімузин— порода великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. Виведена у ХІХ столітті у Франції в історичній області Лімузен [10].

Порода виведена у Франції у провінції Лімузен. Відома з 1850 року. Племінна книга відкрита 1886 року. У ХІХ столітті порода мала м'ясо-молочний напрям продуктивності [33].

Починаючи з 1900 року, стала спеціалізуватись у м'ясному напрямі. Селекція була спрямована на одержання великих тварин з добре розвиненими м'язами, які не схильні до ожиріння у молодому віці. У 1960-х роках лімузинська порода стала досить популярною завдяки своїй здатності давати нежирне м'ясо при порівняно невеликій потребі у кормах. У Канаду лімузини були завезені у 1968 році, у США їх почали завозити з 1971 року [17].

Масть худоби лімузинської породи варіює від світло-золотисто-рудої до червоно-бурої, може бути чорною, навколо носового дзеркала і очей волосся світле. Роги, копита і носове дзеркало – світлі [16, 18].

Лімузини з чорною генетикою показують різницю в кольорі. Телята можуть бути світло-рудими або коричневими кольорами, що закінчуються різними віками до глибокого чорного кольору у повному зрілому віці. Зрілі чорні тварини часто можуть виявляти чорний колір шерсті, повністю відтінковані коричневими волосками [15]. Роги жовті у кореня і темніють до кінчиків; вони спочатку горизонтальні, потім повертаються вперед та вгору

[19].

Будова тіла тварин гармонійна, тулуб дещо розтягнутий, кінцівки міцні. Голова невелика, шия коротка. Груди широкі, але неглибокі. Спина широка, рівна, з добре розвиненими м'язами. Крижі довгі, дещо звислі. Задня частина добре розвинена, стегна виповнені. За одними даними, за розмірами тулуба лімузини поступаються тільки шароле, за іншими даними — шароле й симентальській породі [36].

Жива маса корів 527 кг, бугаїв у віці двох і трьох років — відповідно 790 і 855 кг. Отелення у корів проходять без ускладнень. Жива маса телят при народженні становить для теличок 38-39 кг, для бичків — 40-42 кг. Телята ростуть швидко. У віці 120 днів телички досягають ваги 162 кг, бички — 172 кг. У віці 210 днів, після припинення годування телят молоком, їхня вага становить: для теличок — 258 кг, для бичків — 286 кг [7, 12].

Чистопородні Лімузинські корови - це найкращі доїльні корови та забезпечують життєздатну комерційну можливість для виробників із закритою політикою стада. Вони демонструють високу плодючість, хорошу здатність доїти, високий рівень зачаття та легкість отелення [15].

Корови мають виражені материнські якості, високу продуктивність: вихід телят до 95%, важкі отелення і мертвонароджені — не більше 3%. Кількість надоїв у корів становить 1500-1800 кг [12].

Тварини даної породи мають високий забійний вихід м'яса (до 70%), що вигідно відрізняє лімузинів і забезпечує їх популярність у всьому світі. М'ясо тварин ніжне, нежирне, має високі смакові якості [18].

Племзаводи і племрепродуктори: СТОВ «Ратнівський аграрій» (Волинська область), СТЗОВ «Баффало» (Волинська область), ФГ «Велес» (Львівська область), ТОВ «Агрікор Холдинг» (Чернігівська область), СТОВ «Надія» (Чернігівська область) [10, 20].

Геррефордська порода - одна з найважливіших м'ясних порід худоби. Біологічні особливості геррефордів полягають у високій енергії росту молодняку і можливості дорослих тварин досягати живої ваги до 1 500 кг [8].

Виведена в Англії, в графстві Херефордшир у XVIII столітті шляхом

відбору і підбору місцевої худоби.

Початок їй дав один з типів червоної худоби, розведення в 18 ст. в деяких південних і західних районах Англії. Робота з поліпшення спочатку велася у бік збільшення розмірів і м'язової сили, щоб використовувати тварин як тяглову силу і джерело м'яса; спеціальної уваги їх молочній продуктивності ніколи не приділялося. Англійська племінна книга цієї породи заведена в 1846. Широко поширена в Англії, США, Канаді, Австралії, Новій Зеландії, Європі та пострадянських країнах, у тому числі в Україні. Завозити в Україну представників даної породи почали у 1928 році [11].

У суворі зими в континентальних країнах герефорди обростають довгою густою шерстю, літом досить легко переносять спеку. Забійна вага герефордів складає в середньому 60-65% від живої ваги, але добре відгодовані кастрати легко досягають навіть 68-70%. Високоякісне м'ясо герефордів не поступається м'ясу шортгорнів [8, 11].

Масць герефордів червона різних відтінків, голова біла, часто з окулярами, нижня частина корпусу, підгруддя, нижня частина кінцівок і гроно хвоста білі. Носове дзеркало, роги і копита світло-рожевого кольору. Живу вагу корів 600-650 кг, биків - 900-1000 кг.

Форми тіла наділенні багатою мускулатурою, весь тулуб проводить враження масивного, на коротких міцних ногах тварини. Про правильний розвиток молодняку герефордів можна судити тільки за умови достатньої його годівлі і належного утримання [8].

У молочний період телятам слід віддавати все материнське молоко, краще підсосом. Телята отримують цілісне материнське молоко до чотирьох з половиною місяців, а до шести місяців їх відлучають. Забійна вага добре відгодованих тварин досягає 70% і вище.

Компанія STgenetics має кілька десятків бугаїв герефордської породи, до того ж більшість з них дає комоле потомство. Одним з таких биків є бик МАТТУ (103719503098), який є зараз в наявності в ТОВ «СТ Дженетикс Україна», що входить до 5% кращих у породі за легкістю отелення та в 10% за вагою при народженні [8].

Поліська м'ясна порода створена складним відтворним схрещуванням корів чернігівського та придніпровського м'ясних типів з помісними плідниками абердин-ангуської породи. Названі типи виведено з використанням тварин симентальської, сірої української, шароле і кіанської порід, але у тварин чернігівського типу переважає кров породи шароле, а в придніпровського — кіанської [29].

Порода апробована і затверджена 27 листопада 1998 року, виведена методом прискороного генетичного поліпшення масиву тварин поліського зонального типу для досягнення високої плодючості, інтенсивного приросту живої маси, добрих м'ясних форм та якості м'яса [29].

Розводять поліську м'ясну породу в господарствах Житомирської, Сумської та Рівненської областей. Корови поліської м'ясної породи мають легкі отелення і спокійний норов; непогані акліматизаційні властивості не тільки на Поліссі, а й в інших регіонах України; невибагливі до умов годівлі та утримання; здатні споживати велику кількість грубих та соковитих кормів при найменших витратах концентратів (18-20% у структурі раціонів за поживністю), добре використовувати пасовищні корми .

Також характеризуються гарними господарськими показниками: забійний вихід - 63-65%; витрати кормів на 1 кг приросту - 10-10,5 МДж ОЕ, вихід телят на 100 корів — 85-90 голів [30, 43, 44].

Батьківщина абердин-ангуської (Aberdeen Angus) худоби - північно-східна Шотландія, графство Абердін, Кинкарді і Форфар, з сирим і холодним кліматом і горбистим рельєфом. Місцевість багата хорошими пасовищами [7].

Абердин-ангуська порода веде свій початок від британської худоби, яка тривалий час служила робочою в північно-східних шотландських графствах Абердін і Ангус. Серед них зустрічалися різномасті комолі бугаї і корови, а деякі з них були рогатими.

Свою назву тварини отримали в 1775 році, коли шотландські заводчики взялися за поліпшення скоростиглості та екстер'єру, а також підвищення забійного виходу і м'ясних якостей місцевої худоби. Скоростиглість тварин відіграла домінуючу роль в їх розповсюдженні по світу. На євразійському

континенті породу розводять на батьківщині - в Шотландії. Вона завоювала популярність у австралійських і новозеландських фермерів, прижилася в Аргентині, чудово почувається в США і Канаді [1].

Абердин-ангусська худоба відрізняється стійкістю, витривалістю і здібністю до акліматизації в помірних і холодних кліматичних умовах. Забійна вага при середній угодованій 65-66%, при жирній – до 70,7%.

Екстер'єр абердин-ангуссів має багато загального з такими м'ясними породами, як шортгорни і герефорди, але тулуб у абердин-ангусів більш циліндровий і компактний. Голова без рогів, декілька звужується до потилиці і видається в лобі; опуклі очі широко розставлені. Могутня шия, що непомітно зливається з плечем і головою, закруглений тулуб, добре виконана поясниця, велика глибина всього корпусу при коротких ногах з вузлуватими суглобами додають абердин-ангусу своєрідне складання, що відрізняє їх від герефордів і шортгорнів. Абердин-ангуси придатні і для промислового схрещування [44].

Порода шароле (фр. *Charolaise*). Масть тварин кремово-біла. Тварини великі, в них типова м'ясна будова тіла. Голова невелика, з широким лобом, роги помірно довгі, тулуб глибокий, видовжений, спина пряма, м'язиста.

Виведена в 18 столітті у Франції в районі Шароле, що межує зі Швейцарією. Худоба шаролезької породи, поряд з італійською кіанською, найбільша серед інших порід м'ясного напрямку продуктивності [50]. Породу отримали схрещуванням місцевої гірської породи з симентальською породою, а в середині XIX століття для підвищення скороспілості її схрещували з шортгорнською породою [51].

Тварини витривалі, швидко відгодовуються. Вони добре акліматизуються, характеризуються нормальною відтворною здатністю, добре ростуть і розвиваються. Одна з негативних ознак цієї породи — важкий перебіг отелень. Молочність корів становить 1700-1900 кг, в окремих стадах 2500 кг. Молодняк характеризується інтенсивним ростом. Середня жива маса бичків 8-місячного віку становить 306-354 кг, телиць — 281-297 кг [39].

Жива маса корів становить 700-800 кг, бугаїв — 1000-1200 кг, молодняк віком до 18 місяців досягає ваги 450-650 кг. Забійний вихід 60-65 %, до 70 %.

М'ясо високої якості, нежирне [51].

Племзаводи та племрепродуктори: СТОВ «Ратнівський аграрій» (Волинська область), СТЗОВ «Баффало» (Волинська область), ДП «Дослідне господарство «Гонтарівка» (Харківська область), ТОВ «Агрікор Холдинг» (Чернігівська область) [13].

Сіра українська худоба є витривала, не вибаглива, має добрі, визначні робочі якості. Порода є природним вітчизняним генофондовим об'єктом, який перебуває на межі зникнення, йому надано статус першої категорії охорони. Для сірої худоби характерні високі відгодівельні й забійні показники. Характеризується порода міцною конституцією, відноситься до рослих порід. У породи масть сіра, має три забарвлення масті: біло-сіра, сіра та чорно-сіра. Бугаї значно темніші за корів. У бугаїв шия, грудина, кінцівки мають темніше забарвлення. Телята народжуються рудої масті. Зрідка зустрічаються тварини половой масті.

Це дуже давня худоба, оскільки вона, як свідчать дослідники, великою мірою зберегла риси свого дикого предка — європейського тура. Порода створена багатовіковою народною селекцією.

Процес формування породи проходив у складних умовах степової зони, у суворому степовому кліматі, на цілинних та перелогових пасовищах, де взимку годувалася майже винятково грубими кормами.

Раніше ця худоба була відома як малоросійська, черкаська, чорноморська, а на початку ХХ ст. за нею закріпилась назва «сіра українська»

У багатьох тварин, особливо у плідників, бувають темні «окуляри» навколо очей. Носове дзеркало темне. Голова широка в лобі і звужена в лицевій частині. Роги у породи довгі, різної форми, загалом світлі, але на кінцях чорного кольору.

Шкіра у породи щільна, еластична та товста. Тварини рослі й дебелі з витягнутим тулубом. Кістяк дуже міцний. Холка висока, шия — середнього розміру, ноги помітно довгі, дуже міцні, ратиці чорні, м'язи, особливо у передній частині, добре розвинені.

Корови достатньо рослі (у холці до 135 см), мають широку та глибоку

грудину (глибина грудей — 75 см, завширшки — 46 см).

Жива маса дорослих корів: 580-600 кг. Окремі тварини досягають ваги 700 кг та більше. У породи добрі смакові якості м'яса.

Племзаводи та племрепродуктори: ДП «Дослідне господарство «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН (Дніпропетровська область), ДП «Дослідне господарство Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» (Херсонська область) [42].

Волинська м'ясна порода. Тварини цієї породи донедавна займали майже третину м'ясного поголів'я в Україні, а порода була на першому місці серед фермерів. А зараз вони активно розводяться у Волинській та Львівській областях [38].

Породу створювали з 1974 по 1994 рік. Є підсумком науково-виробничої роботи вчених Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції та фахівців племінної справи в тваринництві. Офіційно визнана новим селекційним досягненням та затверджена наказом Міністерства сільського господарства і продовольства України 30 грудня 1994 р. [10].

В основі селекційної роботи було поєднання в генотипі цінних якостей вихідних порід: лімузинської — висока енергія росту, високорослість, велика жива маса; абердин-ангуської — безрогість, легкість отелень, плодючість, невибагливість до кормів; герефордської — витривалість, міцність конституції, спокійний норов; чорно-рябої і червоної польської — молочність, пристосованість до природно-кліматичних умов зони [15].

Головним автором породи вважають науковця Тимофія Янка, а в самій породи є власний логотип [38].

Характерна особливість – червона масть різних відтінків та відсутність рогів. Тварини мають міцну конституцію, пропорційну будову тіла: широкий, округлий тулуб з добре розвиненою мускулатурою. Добре переносять холод і спеку, ефективно використовують пасовища, грубі та соковиті корми.

Жива маса дорослих корів сягає 500-550 кг, биків — 900-1000 кг. При цьому середньодобовий приріст складає 900-1000 г [3]. Новонароджені телята мають масу 25-30 кг, але висока енергія росту дозволяє до 18-місячного віку

отримати теличок та бичків із масою близько 400 та 515 кг. Вихід м'яса волинської м'ясної становить 60%.

Розводиться в таких племзаводах: ФГ «Аміла» (Волинська область), СТЗОВ «Баффало» (Волинська область), СТОВ «Васюти» (Волинська область), СТЗОВ «Зоря» (Волинська область), СТОВ «Пісочне» (Волинська область), СТОВ «Ратнівський аграрій» (Волинська область), ФГ «Пчани-Денькович» (Львівська область), ФГ «Атлант» (Львівська область) [44].

Українська м'ясна (Ukrainian meat) порода введена в Україні, апробована й затверджена наказом Мінсільгосппроду України від 30 липня 1993 року № 211 [43]. Перша вітчизняна м'ясна порода, введена після здобуття Україною незалежності. Одержана методом складного відтворювального схрещування з використанням чотирьох вихідних порід: шароле, кіанської (спеціалізовані імпорتنі м'ясні), симентальської та сірої української (місцеві молочно-м'ясні). Завдяки високій акліматизаційній здатності її успішно розводять у більшості природно-кліматичних зон України [44]. У породі затверджено сім заводських ліній, 42 родини і два заводських типи: Лохвицько-Золотоніський та Головеньківський [41].

Масть тварин світло-палева і палева зі світлими або темнуватими плямами. Екстер'єрними особливостями породи є крупність, пропорційна будова тіла, міцний, щільний тип конституції, достатньо розвинена глибока (81 см) і широка (61 см) грудна клітка. Тварини досить високорослі (висота плідників у холці - 150 см, корів - 130 см), рівна лінія верху при достатній довжині тулуба (коса довжина - 176 см), добре розвинена задня третина тулуба, достатньо міцний кістяк. Худоба масивна (індекс масивності - 155,7) і збита (131,2) [45]. Жива маса бугаїв становить 1000-1270 кг, корів — 600-710 кг.

Тварини української м'ясної породи спокійні, добре пасуться. Корови відзначаються гарною відтворювальною здатністю, добрими материнськими якостями і високою молочністю. Тривалість продуктивного використання худоби становить понад 6 років і зумовлена генетичними факторами [10].

Тварини мають високу акліматизаційну здатність. Вони добре

сприймають холод і спеку, ефективно використовують грубі та соковиті корми і траву пасовищ. Забійний вихід м'яса становить 59-63% [44].

Для виробництва 500 т яловичини в живій масі ми обрали відгодівлю молодняку абердин-ангуської породи на відгодівельному майданчику з цілорічним безприв'язним утриманням на глибокій незмінній підстилці. Для цього молодняк для відгодівлі планується закупляти протягом перших чотирьох місяців по 250 голів, середньою живою масою 250 кг. В подальшому планується закупляти по 150 голів кожні три місяці згідно планів отелень господарств. Відгодівлю проводити до маси 500 кг, тобто, вже за перший рік реалізуємо 1000 голів молодняку, загальною живою масою 500 т таблиця 2.1.

Таблиця 2.1

Помісячний рух поголів'я на фермі

Показники	Місяці												На кінець року	Усього за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Наявність на початку місяця, голів	0	250	500	750	1000	1000	1000	1000	750	650	550	300	405	
Надійшло з інших груп і ферм, голів														
Дата закупівлі	15.01	1.02	1.03	1.04		1.06	1.07		1.09	1.10		1.12		
Закуплено:	250	250	250	250					150	150		150		1450
- голів														
- живою масою, кг	250	250	250	250		250	250		250	250		250		
Переведено в інші групи і на ферми														
реалізовано для забою, голів								250	250	250	250	0		1000
жава маса 1 голови. кг								500	500	500	500			
живою масою, ц								1250	1250	1250	1250	0		5000
Інші вибуття														
Наявність на кінець місяця	250	500	750	1000	1000	1000	1000	750	650	550	300	450		
Кількість днів у місяці	15	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31		
Кількість кормоднів	3750	14000	23250	30000	31000	30000	31000	23250	19500	17050	9000	13950		245750

Молодняк великої рогатої худоби

Річний рух поголів'я на фермі показаний в таблиці 2.2. Протягом року буде закуплено 1450 голів молодняку загальною живою масою 3625 ц.

Таблиця 2.2

Річний рух поголів'я великої рогатої худоби

Молодняк великої рогатої худоби	Наявність на початку року			Закуплено		Валовий приріст, ц	Реалізовано, ц	
	голів	жива маса однієї голови, кг	загальна жива маса, ц	голів	загальна жива маса, ц		голів	загальна жива ма- са, ц
				1450	3625,00		2457,5	1000

2.2. Система годівлі тварин

Рівень продуктивності тварин, їхнє здоров'я, термін відгодівлі та інші технологічні показники залежать від повноцінної годівлі. Тобто, основою успішного розвитку м'ясного скотарства є міцна кормова база, при якій можливе застосування науково обґрунтованих норм годівлі, що забезпечує максимальну продуктивність тварин при низьких витратах праці і засобів.

М'ясна худоба ефективно використовує такі корми, як силос, сінаж, соломку, які поступають з кормових і польових сівозмін [31].

Висока енергія росту тварин при використанні об'ємистих кормів можливі при згодовуванні достатньої кількості комбикормів і концентратів, до складу яких входять такі високо-протеїнові компоненти, як горох, люпин, макухи, шроти і ін. [44].

Ефективне використання поживних речовин раціонів, диференційована годівля худоби залежно від його фізіологічного стану забезпечуються в умовах

великих ферм на основі застосування повнораціонних кормосумішей, що дозволяють повністю механізувати роздачу кормів.

При недогодівлі або неповноцінній годівлі худоби в будь-який період фізіологічного стану і розвитку недоотримують значної кількості продукції. Для збереження вгодованості потрібно значно менше корму, ніж для відновлення її у виснажених тварин. Приріст нормально розвинених телят з перших же днів життя складає не меншого 800-900 г на добу .

У багатьох господарствах раціони складаються в основному з кукурудзяного силосу і соломи. Проте практика показала, що згодовувати тільки ці корми не можна, оскільки силос бідний протеїном і співвідношення між протеїном, вуглеводами і жиром дуже широке. У кукурудзі міститься недостатньо фосфору, натрію і деяких мікроелементів [2].

Ефективне використання великих дач силосу і соломи можливо лише за наявності в раціонах достатньої кількості сіна, сінажу і концентратів. Включення цих кормів в раціони збагачує їх протеїном, цукром, мінеральними речовинами і вітамінами.

Концентровані корми краще згодовувати у вигляді комбікорму або суміші з трьох-чотирьох компонентів. При силосному годуванні в раціон необхідно включати зернову суміш із змістом не менше 140-150 г перетравного протеїну в одному кілограмі.

При нестачі або відсутності бобів до складу зерносуміші можна додавати до 2% сечовини або діамонійфосфату. Фосфорно-кальцієва підгодівля і мікроелементи також повинні входити до складу концентрованих кормів [26] .

Телят відлучають у віці 6-8 місяців. Спочатку після відлучення їх організм пристосовується до нового типу і режиму живлення і прирости часто знижуються. Тому телят на підсосі необхідно своєчасно привчати до соковитих кормів і сіна, щоб зміна раціону для них не була дуже різкою[13].

До поїдання сіна телят привчають з 8-10, концентратів - з 15- 20 днів, соковитих кормів - з другого місяця життя. Вільний доступ до води повинен

бути з п'ятого дня. Практично в годівницях телят постійно повинні знаходитися сіно, мів, сіль-лизунець. Концентрати, зелену масу і силос дають по нормах.

Для телят у віці 1- 6 місяців пропонуємо наступну суміш концентратів % овес - 25, висівки пшеничні - 30, макуха - 25, горох - 8, дріжджі кормові - 5, борошно рибне - 5, борошно кісткове - 1, сіль - 1, мінеральні суміші - 0,04, концентрат вітаміну А -0,1. У 1 кг суміші міститься 10 МДж обмінної енергії, 228 г протеїну, 9,4 г кальцію і 9,6 г фосфору [31].

З 3-х тижневого віку в раціон можна включати трав'яне борошно в суміші із концентратами. У зерновий раціон недоцільно включати дуже багато кукурудзу. Овес, ячмінь і висівки не викликають ожиріння тварин і тому більше придатні для стимуляції росту.

Дуже хороша суміш зернових кормів для відлученого і ремонтного молодняку виходить з рівних за об'ємом частин подрібненої кукурудзи і вівса, висівок і трав'яної муки з люцерни. Така суміш багата живильними речовинами, містить велику кількість кальцію, фосфору.

Потреба телят в перетравному протеїні на 10 МДж обмінної енергії складає, г: до 3 місяців - 125 г, від 3 до 6 місяців - 120, від 6 до 9 місяців -110, від 9 до 12 місяців -100 і від 12 і старше - 90 г. Щоб забезпечити повноцінне мінеральне живлення, в раціони молодняку різних вікових періодів необхідно включати мінеральну підгодівлю.

Каротину телятам до 6 місяців потрібно 70 міліграм і від 6 до 18 місяців - 45 міліграм на 100 кг живої маси.

При вирощуванні молодняку слід використовувати силос у поєднанні з сінажем при невеликих дозах концентрованих кормів, включаючи зернобобові. Силос і сінаж по поживності повинні складати від 45 до 60% в раціонах молодняку у віці 12 місяців і до 60 % - для тварин старше за рік. Грубі корми в раціонах вирощуваного молодняку складають приблизно 20-25% по поживності, концентровані – 20-25% [5].

До складу комбікормової суміші для телят рекомендується включати

наступні норми мікроелементів, г на 1 т: кобальт вуглекислий - 5, марганець сірчаноокислий - 100, калій йодистий -2, залізо сірчаноокисле - 120, мідь сірчаноокисла – 20 [26].

Для балансування раціонів по протеїну і мінеральним речовинам рекомендується комбікорм наступного складу % по масі: дерть злакових з 3-4 культур – 50-55, дерть бобів – 20-25, трав'яне борошно – 6-10, обезфторений фосфат - 3, сіль куховарська - 3. У 1 кг такої суміші міститься 0,9-1 корм. од., 140-150 г перетравного протеїну, 15-16 г кальцію і 9-11 г фосфору. Корми дають в два прийоми [44].

Добре зарекомендувала себе практика подрібнення сіна і змішування його з іншими кормами - сінажем, силосом, комбікормом - в однорідну суміш, яку роздають рівними частками вранці і увечері.

Для планування потреби в кормах використовуємо коефіцієнти переводу поголів'я в умовні голови (таблиця 2.3)

Таблиця 2.3

Розрахунок кількості умовних голів на фермі

Група тварин	Поголів'я, гол.	Коефіцієнт переводу в умовні голови	Кількість умовних голів, гол.
Молодняк на відгодівлі	1000	1,0	1000

Отже, в господарстві нараховується 1000 умовних голів. Згідно технологічній карті, ми плануємо утримувати телят до 7-місячного віку на підсосі під коровами. В зв'язку з цим, для розрахунку використовуємо середній розрахунковий раціон для корів з телятами в зимовий період.

Такий метод годівлі ґрунтується на урахуванні вікових, фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі тварин при вживанні тих чи інших кормів.

При введенні в раціони нових видів кормів, що відрізняються своїми

якостями від попередніх, в організмі молодняку та дорослих тварин, відбуваються процеси адаптації до них, а отже перелаштовуються травні процеси, робота ферментативної та гормональної систем. На такі процеси потрібен певний термін, під час якого спостерігаються розлади травної системи, зменшення споживання корму, а отже втрачання приростів відгодівельного поголів'я.

Отже, враховуючи вищенаведені аргументи, ми обрали однотипну годівлю тварин протягом року (таблиця 2.4.)

Таблиця 2.4

Рекомендований раціон для молодняку великої рогатої худоби
на відгодівлі при однотипній годівлі

Корми	Одиниці виміру	Кількість корму за добу
Сіно злакове	кг	1
Сіно бобове	кг	1
Солома яра	кг	2
Силос кукурудзяний (молочної стиглості)	кг	8
Сінаж люцерни	кг	6
Коренеплоди	кг	5
Концентровані корми (кормосуміші)	кг	2,5
Сіль кухонна	г	40

Використовуючи рекомендований раціон для відгодівельного молодняку для збалансованості за енергією та білковому фону, ми використовуємо сіно тимофіївки (злакове) та люцерни (бобове) – 2 кг, солону ячмінну – 2 кг, що складає 15% енергетичної поживності раціону. Групу соковитих кормів представляють силос кукурудзяний (молочної стиглості) - 8 кг, сінаж люцерни 6 кг, та коренеплоди – 5 кг, що складає в структурі 47%. Концентровані корми займають 38 % в структурі раціону.

Співвідношення кормів по поживності в раціонах для бугайців 9-12-місячного віку наступне %: соковиті - 40-45, грубі, – 10-15, концентрати – 40-45; у віці 12-15 місяців - соковиті 45-50, грубі-10-15, концентрати-35-40; у віці 15-місяцев - соковиті 45-50, грубі – 10-15 і концентрати – 40-45. У раціонах з розрахунку на 10 МДж обмінної енергії повинно міститися 100-105 г перетравного протеїну. Потреба в кальції і фосфорі на 100 кг живої маси складе для тварин у віці 9-12 місяців 17 і 9 г, в 12-15 місяців - 15 і 8 і в 15-18 місяців -11 і 6 г відповідно [4, 31].

Кормосуміші повинні бути технологічними, тобто однорідними за і розподілом в них кормів та добавок. Розміри часток грубих і соковитих кормів повинні становити 2-5 см [4].

Виходячи з добової потреби в кормах на одну голову за добу, було розраховано річну потребу ферми в кормах, з включенням страхового фонду [50] (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5

Розрахунок річної потреби ферми в кормах

Корми	Добова потреба, кг	Потреба на рік, кг		Річна потреба, ц	
		На 1 гол.	з урахуванням страхового фонду	на 1 гол.	На все погол.
Сіно злакове	1	365	365,40	3,65	3650
Сіно бобове	1	365	365,40	3,65	3650
Солома яра	2	730	912,50	9,13	9130
Силос кукурудзаний (молочної стиглості)	8	2920	3650,00	36,50	36500
Сінаж люцерни	6	2190	2628,00	26,30	26300
Коренеплоди	5	1825	1843,00	18,43	18430
Зерно ячменю	1,5	547,50	552,98	5,53	5530
Зерноsumіш	1,0	365	365,40	3,65	3650

З даних таблиці 2.5. бачимо, що потреба в кормах проєктованої ферми

складає, ц : сіна різних видів – 7300 ц, соломи – 9130, силосу кукурудзяного – 36500, сінажу – 26300, зернових концентратів – 9180. Раціон відповідає фізіологічним потребам відгодівельного молодняка м'ясних порід. Крім того, ми враховували, що корми, які використовуються в годівлі тварин, вирощуються в господарствах, а отже вони мають нижчу вартість, що впливає на подальші економічні показники господарської діяльності.

Для заготівлі необхідної кількості кормів необхідно виділити відповідну площу сільськогосподарських угідь. При цьому враховували урожайність сировини майбутніх кормів, які одержують в господарствах України останніми роками (таблиці 2.6).

Таблиця 2.6

Потреба в земельних площах для виробництва кормів

Корми	Загальна річна потреба на все поголів'я, ц	Середня урожайність, ц	Необхідна земельна площа, га
Сіно злакове	3650	50	73,00
Сіно бобове	3650	80	46,00
Солома яра	9130	60	х
Силос кукурудзяний	36500	106	344,00
Сінаж люцерни	26300	130	202,00
Коренеплоди	18430	180	102,00
Зерно ячменю	5530	80	69,00
зерноsumіш	3650	50	73,00
Всього	х	х	909,00

З розрахункових даних таблиці 2.6. видно, що загальна площа сільськогосподарських угідь для забезпечення кормової бази тваринництва складає 909 га, з них 119 га виділено під виробництво сіна, 344 га – для заготівлі силосу, 202 – сінажу, 102 – коренеплодів та 142 га для вирощування зернових концентрованих кормів. Також бачимо, що площа під солону окремо

не розраховується, тому що солома є відходом від виробництва зернових культур, а під них вже виділені землі .

Результати відгодівлі залежить і від правильного мінерального та вітамінного живлення. Надходження до організму необхідної кількості названих груп елементів сприяє нормальному обміну речовин та їхнє використання. При цьому поліпшується апетит та імунітет тварин [26]

2.3. Технологія утримання тварин

Не менш важливим фактором успішної відгодівлі молодняка великої рогатої худоби є вибір умов їхнього утримання.

Розмаїття технологій ведення м'ясного скотарства зумовило і значні відмінності в способах утримання худоби. У зимовий період застосовують три системи: прив'язну, безприв'язну і безпривязно-боксову, з яких перші дві поширені ширше [13].

До недоліків прив'язної системи утримання м'ясної худоби слід віднести витрати на приміщення і устаткування і низьку продуктивність праці. Будівлі для прив'язного утримання, як правило, обладнують дерев'яними підлогами, системою опалювання, вентиляцією, стаціонарними механізмами для роздачі кормів і прибирання гною. Зазвичай будівлі будують з дорогих залізобетонних конструкцій. Вони мають 2-3 ряди підтримуючих опор, що утрудняє застосування мобільних засобів механізації виробничих процесів.

У багатьох господарствах прив'язне утримання худоби в зимовий-стійловий період - вимушена міра через нестачу кормів і підстилки. При прив'язному утриманні необхідний щоденний індивідуальний догляд за тваринами, що збільшує витрати праці. Нерідко при такому утриманні погіршується мікроклімат в приміщеннях, що негативно позначається на здоров'ї і продуктивності тварин. При прив'язному утриманні гірше використовується корисна площа приміщень, важче годувати телят [5].

Технологічний процес догляду за тваринами при прив'язному утриманні має велику схожість з молочним скотарством. Корми роздають за допомогою

мобільних роздавальників (КТУ-10) або стаціонарних транспортерів (ТВК-80). Гній прибирають найчастіше за допомогою транспортера ТСН-ЗБ. Іноді худобу містять на ґратчастих підлогах, і гній видаляється з прихованих каналів гідрозливом або самопливом. Необхідна вимога до технології прив'язного утримання - активний моціон корів. Крім прогулянок на кормових майданчиках, доцільно застосовувати примусові прогулянки на відстань 3-5 км. Групові прив'язі, що дозволяють звільняти або фіксувати тварин в стійлах, підвищують продуктивність праці. Краще застосовувати хомутові прив'язі, які обмежують рух корів, що дозволяє утримувати стійла в чистоті.

Найбільш ефективна система утримання м'ясних корів в зимовий період - безприв'язна на глибокій незмінній підстилці або в боксах з організацією годівлю і напування на обладнаних вигульно-кормових дворах із застосуванням мобільних засобів роздачі кормів і прибирання гною. При такій технології підвищується продуктивність праці і рентабельність виробництва яловичини. При розміщенні в боксах значно скорочується витрата підстилкового матеріалу, тварини мають сухе і чисте лігво.

Довжина боксів в середньому 205-210 см, а ширина – 105-115см. У задньому кінці боксів влаштовують бордюри заввишки 20-25 см, щоб гній під час прибирання не попадав в лігво. Підлоги в боксах глинобитні або дерев'яні, а гнойові проходи шириною 250-300 см бетонні .

У клітку наперед стелять глибоку незмінну підстилку завтовшки 30-40 см, яку потім періодично підновлюють. Клітки обладнали знімними годівницями і ємностями для напування. Після розміщення тварин на стійлове утримання підстилку оновлюють у міру забруднення. Площа в приміщенні на одну дорослу тварину складає 8-10 м², гній з приміщень видаляють бульдозером 1-2 рази на рік [13].

Вигульно-кормові майданчики облаштовують зазвичай з південного боку будівель. Площа вигульного двору з розрахунку на одну голову складає 20-30 м², а при твердому покритті – 8-10 м². Бічні сторони вигульно-кормових дворів обгороджені вітрозахисною огорожею заввишки 3-3,5 м. Для

попередження занесення з боку пануючих вітрів на відстані 50-70 м від вигульного двору встановлюють огорожу заввишки 4-5 м або висаджують дерева.

По периметру вигульних майданчиків розміщуються годівниці, які підведені над землею на 20-25 см. Із зовнішнього боку годівниці для обмеження під'їзду транспортних засобів є бордюри. Фронт годівлю для молодняку старше за 8-місячний вік - 0,4-0,6 м. Для створення сприятливого мікроклімату в приміщеннях двері постійно тримають відкритими і закривають їх тільки при низьких температурах повітря (нижче -30°) і в дуже негожу погоду [34].

На вигульно-кормових майданчиках для відпочинку тварин насипають глинобитні кургани заввишки 1,5-2,0 м і шириною 10- 12 м, з розрахунку 2-2,5 м² на одного бугайця. Для напування застосовують групові автонапувалки типу АГК-4 з електропідігрівом води в зимовий час з розрахунку одна напувалка на 100 голів.

Бетонне покриття на більшості ферм роблять тільки в місцях найбільшого скупчення тварин - в тамбурах, біля годівниць і автонапувалок, а також в центральному кормовому проїзді [24].

Для м'ясної худоби не будують дорогих капітальних приміщень. Тварин необхідно оберігати в першу чергу від різких коливань температури і вологості повітря, протягів, вогкості, а не від низької температури. У приміщеннях повинно бути сухо. При дотриманні вказаних вимог молодняк м'ясних порід, у тому числі і новонароджені телята, практично не хворіє на простудні захворювання.

Годувати худобу доцільно на вигульно-кормових дворах і лише в окремі непогожі дні усередині приміщень. У суху погоду тварини велику частину часу проводять на вигульних майданчиках, а за наявності достатньої кількості підстилки на курганах нерідко залишаються їх на ніч. Худоба м'ясних порід при такому утриманні на зиму обростає густим волосяним покривом, що оберігає їх від холоду. Проте це відбувається тільки у тому випадку, якщо

волосяний покрив у них чистий і не забруднений гноєм. Для цього необхідно регулярно підновляти підстилку [42].

Таблиця 2.7.

Параметри мікроклімату для молодняку великої рогатої худоби

Параметри	Приміщення для безприв'язного утримання
Температура, °С	6-8
Відносна вологість %	Не більше 85
Повітряний обмін на 1ц живої маси м ³ /год:	
Зимою	17
Перехідний період	35
Літом	70
Швидкість руху повітря м/с:	
Зимою	0,3-0,4
Перехідний період	0,5
Літом	0,8-1
Допустима концентрація шкідливих газів:	
Вуглекислого газу, %	0,25
Аміаку, мг/л	0,02
Сірководню, мг/л	0,01
Допустима мікробна забрудненість тис мікробних тіл у м ³	До 70
Питомий об'єм приміщень на одну голову, м ³	25

Не дивлячись на переваги безприв'язного утримання, перехід повністю на нього неможливий через відсутність міцної кормової бази і потрібної кількості підстилки. При безприв'язному утриманні важко нормувати годівлю (особливо при нестачі кормів), що призводить до того, що одні тварини споживають кормів більше, інші менше. Це негативно позначається на продуктивності. У стаді з'являються слабкі тварини, яких необхідно своєчасно відокремлювати і підгодовувати.

В умовах сучасної технології від мікроклімату значною мірою залежать продуктивність тварин та їх здоров'я. Під мікрокліматом розуміють сукупність фізичних властивостей повітря приміщення (температура, вологість), випромінювання, тиск, хімічний склад, наявність мікроорганізмів і пилу, рух повітря (швидкість та напрямок), умови освітлення. Параметри мікроклімату

наведені у табл. 2.7.

Враховуючи результати вітчизняних та зарубіжних досягнень, Всесоюзним інститутом експериментальної ветеринарії (ВІЕВ), Всесоюзним НДІ ветеринарної санітарії (ВЩЦВС), Всесоюзним інститутом тваринництва (ВІТ) розроблені та рекомендовані оптимальні параметри мікроклімату в приміщеннях для молодняку великої рогатої худоби при вирощуванні на м'ясо [21].

Будівельні матеріали, які використовують для будівництва тваринницьких приміщень, повинні бути малотеплопровідними, добре пропускати повітря, бути малогігроскопічними та мало вологоємними (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Технологічні параметри майданчиків для молодняку

Показники	Тип майданчика
	Із ґрунтовим покриттям
Площа на 1 голову м ²	15-20
Групи тварин, голів:	
При дорощуванні	100
При відгодівлі	200
Фронт годівлі на 1 голову, см:	
Соковитими кормами	0,5-0,6
Сухими кормами	0,4-0,5
Норма внесення підстилки у лігво:	
При формуванні лігва, см	25-30
Щодоби на 1 голову, кг	3
Температура води для напування	16-18
Температурний режим, °С, лігва зимою на глибині, 5см	8-10

Отже, використовуючи досвід відомих вчених та виробників, враховуючи кліматичні і господарські умови України, для технології були обрані вище наведені технологічні параметри.

3. ПОТРЕБА В ПРИМІЩЕННЯХ, МАШИНАХ І МЕХАНІЗМАХ

3.1. Потреба в приміщеннях та їх розташування

Всі основні виробничі споруди і допоміжні споруди на сучасній промисловій фермі м'ясної худоби утворюють єдиний технологічний комплекс. До основних виробничих споруд відносяться: приміщення для утримання молодняку у віці 6-12 місяців; кормоцех з лініями брикетування, гранулювання, штучної сушки і приготування комбікормів.

До складу ферми входить і ряд допоміжних споруд: службово-побутова будівля з санпропускником і дезблоком для транспортних засобів; навіси для зберігання транспорту; автоваги з естакадою для вантаження худоби; ветлікарня, ізолятор, пункт забою худоби; склади для зберігання трав'яної муки, гранул, брикетів і концентратів; майданчик для зберігання грубих кормів і підстилки; силосні і сінажні наземні траншеї; гноєсховище і ін. [24].

Кормовий блок з'єднується системою доріг зі всіма основними виробничими спорудами ферми. Ферму обладнали під'їзними шляхами і проїжджими дорогами з твердим покриттям. На фермі є трансформаторна підстанція, система водопостачання (башта Рожновського і артезіанські свердловини), теплопостачання окремих об'єктів (ветлікарні, службово-побутової будівлі) і каналізації (зокрема відведення зливових і талих вод)[28].

Норми площі в приміщеннях і на вигульно-кормових майданчиках, фронт годівлю (довжина годівниць) з розрахунку на одну тварину прийняті наступні. Для годівлі молодняку можуть використовуватися автогодівниці. Місткість їх розрахована на разове завантаження, що забезпечує повноцінним кормом (гранули) від 150 до 400 голів молодняку протягом 20-25 днів. Необхідний фронт годівлю при цьому складає для дорослої великої рогатої худоби 16 см, а для молодняку – 8-12 см. Грубий корм згодують із звичайних годівниць.

Вигульні майданчики примикають до приміщень для відпочинку і також розбиті на стільки секцій, скільки їх в приміщенні. По периметру вигульних

майданчиків встановлюють годівниці для згодовування кормів; над ними обладнають навіси для захисту від дощу і снігу і одночасно оберігають тварин від несприятливих атмосферних явищ (інсоляція і дощ в літній період, сніг і вітер в зимовий). Тверде покриття є уздовж подовжніх стін приміщення шириною до 3 м і уздовж годівниць також шириною до 3 м. Годівниці підведені над бетонним покриттям з таким розрахунком, щоб зливи і талі води могли вільно стікати на проїжджу частину між майданчиками. Якщо решта частини майданчика залишається без покриття, посередині неї з трьох боків роблять з утрамбованої глини захисний вал заввишки в центрі близько 1 м і з ухилом 7-8°. Він сприяє підтримці чистоти на майданчику і призначений для відпочинку тварин в дощову погоду і захисту їх від вітру. Гній з вигульних майданчиків і грязь з проїжджої частини прибирають у міру їх накопичення бульдозером БН-1. Секції відділяються вітрозахисною огорожею з комірами. Кожна секція повинна мати вихід на проїжджу частину .

Для розрахунку необхідної кількості силосних траншей використовуємо об'єм заготовленого силосу за формулою [22] :

$$O_c = \frac{O_{\text{заг}}}{O_{\text{Щс}}}, \quad (3.1)$$

де O_c - необхідний об'єм для заготовки силосу, м^3 ;

$O_{\text{заг}}$ - обсяг заготівлі силосу, кг; $O_{\text{Щс}}$ - об'ємна

щільність силосу $\text{кг}/\text{м}^3$.

$$O_c = \frac{36500}{600} = 60,83 \text{ м}^3.$$

Знаючи необхідний об'єм для складання силосу ми обрали силосні траншеї типу ТП811-29 розміром по низу 6 x 30 x 3 в кількості 11 штук.

Для забезпечення належних зоогігієнічних параметрів господарство заготовлятиме соломку для підстилки у кількості, визначеній за формулою:

$$П = N \times \text{в} \times \text{ОП}_{\text{ф}} \times 365, \quad (3.2)$$

де П - необхідна кількість підстилки; Нв - норма витрат підстилки на одну голову на добу, кг;

ОПф - одночасове поголів'я, що утримується на фермі, гол; 365 - кількість днів в році

$$П = 3 \times 1000 \times 365 = 1095000 \text{ (кг)} = 1095 \text{ т.}$$

Розмір території ферми через планове поголів'я тварин та питомі норми площі за формулою:

$$S_{\phi} = ОП_{\phi} \times F; \quad (3.3)$$

де ОПф - одночасове поголів'я, що утримується на фермі, гол;
f- питома норма площі території на одну голову на добу, м²;

$$S_{\phi} = 1000 \times 50 = 50000 \text{ м}^2 = 5 \text{ га.}$$

Для розрахункової площі ми вибрали розміри земельної ділянки прямокутної форми із співвідношенням сторін 1:1,5 і становить 200 x 250 м.

3.2. Облаштування виробничого приміщення

Утримання телят від 20-денного до 4-6-місячного віку. Найефективнішим є безприв'язний спосіб утримання худоби в різних його модифікаціях - групами у приміщенні, в станках, боксах, на глибокій підстилці. Телят до 4-6-міс, як правило, утримують в закритих приміщеннях безприв'язно [28].

При груповому безприв'язному утриманні станки бувають чотирьох типів: перший - з суцільно бетонованою підлогою по всій площі станка і дерев'яним настилом у зоні відпочинку, другий - з суцільною підлогою в зоні відпочинку й щілинною в зоні годівлі, третій - з щілинною підлогою по всій площі станка і четвертий - з щілинною підлогою в зоні годівлі та боксами у зоні відпочинку. Станки першого та другого типів не забезпечують телят сухим, теплим місцем відпочинку і потребують великих затрат праці на очищення від гною [24].

Отже, телят з 15-20-денного віку найдоцільніше утримувати в групових станках, з щілинною підлогою й боксами для відпочинку.

Зона годівлі становить 1,8-2,0 м, відпочинку-1,2-1,4 м. Остання піднята над зоною годівлі на 15-20 см. В зоні годівлі встановлюють годівниці з розрахунку 0,4-0,5 м на одну голову. В годівницях влаштовують фіксатори для фіксації телят під час випоювання молока чи замітника. В боковій частині зони годівлі - напувалки типу АП-1 чи ПА-1М й годівниці для мінеральних речовин (кухонна сіль, крейда, діамонійфосфат, монокальційфосфат, глауберова сіль тощо). Розмір годівниць: довжина-70, ширина - 18, глибина-18. Відстань від підлоги – 35-40 см. Підлога в зоні годівлі щілинна, із залізобетонних ґраток. Ширина ґраток-6-8 см, просвітів - 2,5-3,0 см. Ґратки укладають так, щоб бруски лежали перпендикулярно до годівниць.

Гній через просвіти в щілинній підлозі протоптується телятами у канали, розміщені під підлогою, звідки видаляється скреперною установкою УС-15 чи УС-12 й подається в поперечний канал, що знаходиться посередині приміщення. Звідти гній транспортерами ТС-1 та ТСН-2 подається на тракторні причепа. Зону відпочинку в станках обладнують індивідуальними боксами. За даними В. П. Міненко, для телят, вирощених від 15-денного до 4-місячного віку ширина боксів повинна становити 0,5 м, а до 6 міс - 0,6 м. Довжину боксів регулюють залежно від віку телят: максимальна для 4-місячних-1,2 м; 6-місячних-1,4 м. Висота перегородок у боксах - 0,6 м, нижньої планки від підлоги - 0,3 м, довжина перегородок 0,9-1,0 м. Підлога в боксах суцільна. В зоні годівлі вона має бути з малотеплопровідних матеріалів (дерево, асфальт). Ширина планок -8- 10 см, щілин - 3 см. Укладають підлогу з нахилом 3° в бік щілинної підлоги [28].

Утримання відгодовуваних тварин від 4-6- до 10-12-місячного віку в закритих приміщеннях. Приміщення можуть бути капітальними закритого типу із суцільними або частково щілинними підлогами (у зонах із суворим кліматом) чи полегшеними напіввідкритими з частково змінюваною

підстилкою та кормо-вигульними майданчиками (в зонах з помірним кліматом).

Технологічно оптимальним на сучасному етапі є таке планування приміщення, при якому групові станки розділені двома кормовими проїздами, по боках яких обладнано два ряди годівниць. При цьому передбачається мобільне роздавання кормів агрегатами серійного виробництва (КУТ-ЗБ, КТУ-10таін.).

Раціональним вважають таке планування, при якому кожний груповий станок має зону годівлі, куди входять годівниця та щілинна підлога, і зону відпочинку із суцільною підлогою, на якій змонтовано індивідуальні бокси.

У зоні відпочинку тварин підлога може бути з дерева, цегли, асфальту чи керамзитобетону на утепленій подушці, а в зоні годівлі - переважно із залізобетону. Такі види підлоги дешевші металевих і кращі за теплофізичними показниками. Встановлено, що на поверхні перекриття залізобетонної підлоги у процесі експлуатації створюється кірка з підсохлого та спресованого гною, завдяки якій температура поверхні залізобетонного бруска порівняно з металевим вища в середньому на 3-4 °С [35].

Для бугайців від 4-6- до 10-12-місячного віку оптимальна ширина брусків підлоги – 8-10 см, ширина щілин – 3-3,5, від 10-12- до 17-18-місячного - відповідно 10-12 і 3,5-4 см.

Загальні вимоги до щілинних підлог розроблені з урахуванням високої міцності й довговічності, низької теплопровідності, стійкості проти дії вологи, аміаку, дезинфекційних засобів. Цим вимогам найбільше відповідає залізобетонна підлога. Суцільну підлогу в зоні відпочинку піднімають на 15 см над рівнем щілинної підлоги з обов'язковим нахилом не менш як 5° у бік останньої. Зону відпочинку тварин доцільно обладнати індивідуальними боксами, перевага яких за мікрокліматом.

Важливою умовою високої ефективності індивідуальних боксів у зоні відпочинку є відповідність параметрів їх огорожень живій масі та віку тварин. Для бичків молочних порід від 4-6- до 10-12-місячного віку вони такі:

довжина - 160 см, ширина - 70, висота - 90, висота роздільної планки від рівня підлоги - 25 см. Матеріал для огороження - удароміцний полістирол або сталеві труби в полістироловій обгортці.

В закритих приміщеннях слід постійно контролювати основні параметри мікроклімату (температуру та швидкість руху повітря, вологість, концентрацію аміаку, освітленість та ін.), бо невідповідність їх нормативним вимогам призводить до значного погіршення стану здоров'я та продуктивності тварин.

Утримання бичків на м'ясо від 10-12 міс до реалізації. Утримання тварин використовують в основному приміщення двох типів: закриті капітальні з щільною підлогою та полегшені напіввідкритого типу з глибокою підстилкою. Приміщення цих типів мають свої переваги й недоліки.

Зокрема, для закритих капітальних приміщень характерним є невеликий розмір технологічної групи (20-40 голів), незначна залежність від погодних умов (дії несприятливих факторів навколишнього середовища) та нижчі витрати енергії корму на зігрівання тіла, особливо взимку, а також економне використання корисної площі підлоги [38].

Капітальні закриті приміщення з щільною підлогою для заключної відгодівлі набули значного поширення переважно в районах із суворим кліматом, а також у господарствах, які використовують для годівлі тварин буряковий жом, вичавки та ін. Гній, одержуваний при цьому, легко протоптується тваринами крізь щілини в підлозі і не утруднює процесу видалення. Під час експлуатації таких приміщень при відсутності жому чи вичавок перевагу слід віддавати використанню розсипних та гранульованих повнораціонних кормосумішей [42].

Місткість приміщень третього періоду не повинна перевищувати 500 головомісць, а однієї секції - 125 і технологічної групи - 20 головомісць. Оптимальний фронт годівлі - 60 см, площа підлоги - 3 м² на голову.

Влаштуванням кормових проїздів та дверних отворів у таких приміщеннях передбачають мобільне роздавання кормів (грубі та соковиті -

кормороздавачами типу КТУ-10, і корми і повнораціонні гранули - КУТ-ЗБ).

Суцільну підлогу в групових станках роблять з цегли, асфальту чи керамзитобетону на теплової подушці з обов'язковими нахилами в бік щілинної підлоги 5-6 °.

Щілинну підлогу доцільно робити із залізобетону. Ширина брусків ґраток у межах 10- 12 см, а розмір щілин - 3,5-4,0 см.

При утриманні поголів'я у закритих приміщеннях з щілинною підлогою важливим елементом технології є постійне ультрафіолетове опромінення їх, для чого підбирають наявні УФ - опромінювачі.

3.3. Механізація виробничих процесів на фермі

Для комплексів з виробництва яловичини розроблені і освоєні виробництвом комплекти машин, що забезпечують механізацію всіх основних робіт. У комплекти устаткування, призначені для комплексів, входять аналогічні машини, але число їх змінюється залежно від поголів'я тварин.

Значний вплив на набір машин має вік тварин. Так, для молодняку першого періоду (130 днів) основний корм - ЗЦМ. Для приготування і роздачі його можна використовувати стаціонарну установку, розраховану на обслуговування 180 голів молодняку, місткістю 200 л. Установка УВТ-20А також призначена для випаювання телятам рідких живильних сумішей в телятниках або на вигульних майданчиках. Полягає вона з двох секцій, укомплектованих пластмасовими відрами. За допомогою установки УВТ-20А можна за 1 ч обслужити 240 телят [28].

При ненормованому напуванні ЗЦМ телятам у віці від 10 до 100 днів на комплексах і фермах по дорощуванню і відгодівлі молодняку застосовують стаціонарну автоматизовану групову установку УПВ-6. Вона розрахована на обслуговування 100 телят в добу.

Для телят у віці від 20 до 90 днів при груповому безприв'язному їх утриманні використовують установку УВТ-6, призначену для приготування

ЗЦМ з сухого порошку і одночасного випаювання його телятам. Розрахована вона на обслуговування до 100 телят.

Для телят у віці від 15-20 до 90 днів при їх груповому безприв'язному утриманні на комплексах можна застосовувати установку УПС-20, призначену для прийому, транспортування і індивідуального випаювання через соскові напувалки ЗЦМ, а також прийому і роздачі за допомогою шнекових транспортерів сипких концентратів в загальні годівниці. Розрахована дана установка на обслуговування 520 телят, при цьому одночасно з її допомогою можна випаювати ЗЦМ 16 тваринам, а за 1 ч – 120-150 телятам. Окрім ЗЦМ, протягом 130 днів першого періоду молоднякові згодовують комбікорм і подрібнене сіно бобових трав [24].

Для зберігання і роздачі комбікормів існують наступні машини і устаткування: склад з чотирма бункерами, розрахований на зберігання 60 т комбікормів (запас на 12 днів годівлю молодняку); тросошайбові транспортери (центральний і роздаткові) і бункерні самогодівниці. До складу комбікорм доставляють за допомогою самохідного розвантажувача ЗСК-10,0. Тут його розвантажують і через приймальну воронку з шнеком подають в приймач норії (вертикального конвеєра) і далі в завантажувальний шнек, що розподіляє комбікорм в чотири бункери, кожен місткістю 30 м³. Далі через шнекові розвантажувачів комбікорм поступає в бункер-живильник, звідки його вивантажують центральним тросошайбовим транспортером і подають в проміжні бункери, з яких за допомогою роздаючих тросошайбових транспортерів через розвантажувальні труби-опуски із заслінками він розподіляється по самогодівницях, що знаходяться в приміщенні. Склад комбікормів обслуговує 10 секцій з тваринами [24].

Лінія приготування і роздачі сіна включає сховище на 1000 т і устаткуванні для подрібнення сіна. Сіно, подрібнене на установці, завантажують в тракторні причепи, в яких воно доставляється до секцій, де його перенавантажують в ручні візки і розвозять по годівницях. Для збільшення маневреності візок оснащений двома поворотними колесами і

обладнаний знімними гратчастими бортами. Вантажопідйомність її 100 кг [22].

У другий період відгодівлі для підвищення поїдання і використання малопоживних грубих кормів готують напіввологі і сухі кормосуміші. У технологічну схему приготування і роздачі кормосумішей включені дві однакові самостійні групи машин, одна з яких може бути використана як аварійний варіант у разі виходу з ладу другої групи.

Технологічний процес здійснюється таким чином: з кормовозу (ЗСК-10,0) концентрати перенавантажують в бункер норії, що подає їх в чотириходовий розподільник для завантаження чотирьох ємностей, де вони зберігаються. Корм з цих ємностей подається в об'ємний дозатор, потім в дозатор-змішувач, де його змішують з сінажем або силосом. Сінаж (силос) з саморозвантажних причепів поступає спочатку в три бункери-дозатори, потім на стрічковий транспортер, а звідти на стрічковий ваговимірювач для безперервного зважування сінажу, після чого його направляють в дозатор-змішувач. У скребкові транспортери-годівниці готова кормосуміш потрапляє через двохходові розподільники і циклони по пневмопроводу. По пневмопроводу вона пересувається під дією повітряного потоку, що створюється компресорною установкою.

Конструкція завантажувального бункера і норії кормоцеха для обслуговування молодняку другого періоду відгодівлі аналогічна конструкції завантажувального бункера і норії кормоцеха, обслуговуючого молодняку першого періоду відгодівлі.

Механізована годівниця складається з бетонованого лотка і скребкового транспортеру. Корм переміщується у середині бетонованого лотку, розташованого між двома рядами верстатів у приміщенні по всьому фронту годівлі. Годівниця розрахована на одночасне обслуговування 280 тварин.

Вітчизняною промисловістю випускаються стаціонарні кормороздавачі з конвеєрами усередині годівниць: ТВК-80 А, ТВК-80 Би, КЛО-75, КРС-15 [24]. Для роздавання з конвеєрами поза годівницями застосовують гвинтові,

скребкові, стрічкові, платформні і інші види конвеєрів. До них відносяться стрічкові кормороздавачі над годівницями РК-50, розраховані на приміщення для 200 голів, і ТРЛ-100 - для відгодівлі 3-12 тис. голів. Завантажують їх за допомогою розподільного конвеєра ТРК-20. Управляють всіма електрифікованими машинами і установками системи приготування і роздачі кормів на комплексах із станції головного і допоміжного управління [37].

Для згодовування комбікорму в кожному верстаті приміщення для молодняку першого періоду відгодівлі на передню огорожу верстату приладнують навісну одну самогодівницю, бункерна частина якої вміщає 100 кг комбікорму. З бункерної частини через нижню щілину корм поступає в чотири кормові секції. Довжина самогодівниці-1000 мм, ширина - 400 мм, висота-1000 мм, маса - 36 кг [13].

На багатьох фермах і комплексах використовують мобільні причіпні і самохідні кормороздавачі. Мобільні засоби кормороздачі універсальні, їх можна застосовувати для видалення гною і інших робіт, що підвищує коефіцієнт використання машин. Найбільш ефективна мобільна кормороздача при зберіганні сінажу (силосу) в траншеях, що знаходяться на великій відстані від приміщень для худоби.

На фермах великої рогатої худоби застосовують причіпні роздавачи КТУ-10, РММ-5,0, РМК-1,7, роздавач-змішувач РСП-10, автомобільний роздавач-змішувач РСА-10, акумуляторний самохідний роздавач КСА-5 і ін. Найбільш поширений універсальний кормороздавач КТУ-10.

Електрифіковані бункерні роздавачі типу К.СА-5Б (НРБ) об'єднують в собі деякі позитивні якості стаціонарних і мобільних роздавачів і у зв'язку з цим знаходять все більше розповсюдження.

При веденні тваринництва за сучасними технологіями створюється висока щільність розміщення тварин, що відбивається на їхньому здоров'ї. Для підтримки необхідних параметрів мікроклімату в приміщеннях комплексу для молодняку першого і другого періодів застосовують різне вентиляційно-опалювальне устаткування. Кожна секція приміщення для молодняку першого

періоду обладнана двома опалювальними для приточування установками, що складаються зі всмоктуючого, вентиляційно-опалювального устаткування і приточування розподільного повітропроводу. Продуктивність однієї імпортової установки подання літом - 24 000 м³ повітря за 1 годину, навесні і восени - 12 000 м³, взимку - 6000 м³. Відповідні показники вітчизняної установки приточування складають 21000, 11600 і 6000 м³ повітря в 1 ч. Продуктивність калорифера в обох випадках 70 000 ккал за 1 годину. При автоматичному функціонуванні дане устаткування може працювати в літньому, осінньому, зимовому і весняному режимах.

Для тварин другого періоду в кожній будівлі мікроклімат регулюється самостійно за допомогою установок літньої і весняно-осінньої вентиляції, установок зимового опалювання і вентиляції і установок відсмоктування повітря з гнойових каналів.

Установка літньої і весняно-осінньої вентиляції включає 18 шахт притоку повітря, з осьовими двох швидкісними вентиляторами, що відключаються при температурі нижче встановленою і що включаються при підвищенні температури.

Установка зимового опалювання і вентиляції складається з двох що працюють самостійно опалювальних систем. Кожна з систем включає всмоктуючий повітропровід, вентиляційно-опалювальний агрегат і комплект припливного повітропроводу. Установка може працювати в автоматичному і ручному режимах.

Будівництво великих тваринницьких комплексів промислового типу значно ускладнює рішення питань видалення, транспортування, переробки, знезараження, зберігання і використання гною.

Гній з тваринницьких приміщень видаляють в основному механічним і гідравлічним способами. На комплексах по вирощуванню і відгодівлі 10 тис. голів молодняка великої рогатої худоби застосовують лотковий-змив і шиберну системи гноєвидалення з розділенням на фракції, що складаються з гноєзбірних каналів, установки для змивання гною, гноєзбірника з насосною

станцією, цехи обезводнення і сховища для твердої і рідкої фракцій [28].

Для молодняку першого періоду гноезбірні канали укладають з ухилом 0,007 до центрального поперечного каналу. Вони мають ширину 1170 мм, глибину від 490 до 780 мм. Для молодняку другого періоду - розміри відповідно 2000 мм і від 1030 до 1290 мм і ухил - до гноезбірників. У кожній секції приміщення для молодняку першого періоду на їх початку змонтовані установки для гідрозмив гною. У приміщеннях для молодняку другого періоду установки для гідрозмив не застосовуються. В кінці і середині секцій гнойові канали під ґратчастою підлогою закриті шиберами.

Гноезбірник насосної станції в приміщеннях для молодняку першого періоду заглиблений на 4 м щодо поверхні землі, гноєприймач в кінці приміщень для молодняку другого періоду заглиблений на 9 м щодо поверхні. Насосна станція в приміщеннях для молодняку першого періоду призначена для перекачування рідкого гною до цеху обезводнення. У приміщеннях для молодняку другого періоду насосна станція має відгалуження магістрального трубопроводу на вулицю для завантаження рідким гноем мобільного транспорту.

Найбільш прийнятний спосіб розділення гною на фракції розділення його на установці, що включає лопатеву мішалку, шнековий насос, шнековий прес і стрічковий транспортер.

Для транспортування рідкого гною і його розподілу на полях застосовують розкидання рідких органічних добрив (РЖТ-8) РЖТ-16. Продуктивність РЖТ-16-80 т рідкого гною за 1 годину.

Для напування тварин застосовують індивідуальні або групові автонапувалки. У будівлях для прив'язного утримання тварин для напування телят встановлюють індивідуальні автонапувалки ПА-1А, ПА-1Б і АП-1А з розрахунку по одній на два стійла.

При груповому безприв'язному утриманні для напування худоби використовують групові автонапувалки АГК-4А з електропідігрівом води в зимовий час, кожна з яких розрахована на 100 голів.

Для транспортування 7-15-денних телят до відгодівельних комплексів на відстань до 250 км. використовують автомобільні напівпричепи-фургони ОДАЗ-9925 з тягачами ЗІЛ-130 в1, КАЗ-608 і ін. Допустимі коливання температури навколишнього повітря - від +30 до -30°, а відносна вологість - до 80%. Кузов напівпричепа ізометричний, суцільнометалевий, клепаний, з подвійним змішаним каркасом, зовнішня частина якого металева, внутрішня - дерев'яна. Кузов обладнаний опалювально-вентиляційною системою. Передбачена і природна вентиляція через спеціальні люки в задній і передній стінках кузова. На висоті 200 мм від основної підлоги встановлений металевий секційний гранчастий настил для запобігання ковзанню тварин. Напівпричіп ОДАЗ-9925 розрахований на 50 телят загальною живою масою 4000 кг [40].

Для дезинфекції і дезинсекції приміщень і тварин використовують пересувні установки типа УДП, продуктивність яких 20-70 л в 1 хв..

Таблиця 3.1

Розрахунок кількості води для ферми

Показники	Молодняк
Середньодобова витрата води	26730 (594*45)
Максимальне добове витрачання води	29403
Максимальне годинна витрата води	1225
Максимальна секундна витрата води	0,34

Для напування тварин при безприв'язному утриманні ми використали групові напувалки, одна поїлка на дві секції так ми використали 5 напувалок типу АГК-4А з електропідігріванням, призначених для напування худоби до 100 голів при безприв'язному утриманні на вигульних майданчиках протягом усього року.

За свідченням Ю.Д. Рубана [34], у технології виробництва яловичини найбільш трудомісткими є видалення й утилізація гною, але найкращим процесом видалення гною є при безприв'язному утриманні - видалення гною бульдозером один раз в рік і завантаження його в тракторні причепи,

гноєрозкидачі для вивозу його на поля.

В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. [37], стверджують, що найбільш доцільним є видалення гною один раз на рік в червні-липні місяцях бульдозером за межі майданчика, а звідти вивантажують у транспортні засоби і вивозять на поле. Згрібають гній лопатою БН-1 або БСН-15, навішеною на колісничний трактор. Ширина лопати БН-1,2 м, а БСН -1,5 - 1,4 м.

На нашу думку найбільш доцільним для видалення гною є застосування однієї навісної лопати БН-1, що дає змогу використовувати трактор МТЗ -80 для обслуговування корів при годівлі - транспортування мобільного тракторного кормороздавача КТУ-10, а також при видаленні гною - навісними лопатами БН-1.

Для механізації процесів ми використали для роздачі кормів - мобільний тракторний кормороздавач КТУ-10, для видалення гною - навісну лопату БН-1, а для їх агрегування трактор класу 1,4 т МТЗ-80, для забезпечення водопостачання - водонапірну башту БР-15, глибинний насос ЗЦВ 6-5,5-82 та п'ять групових автонапувалок АГК - 4А.

4. ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Як свідчать В.В. Власенко, І.Г. Береза, М.І. Машкін та ін. [41], першим етапом у процесі переробки тварин на м'ясо є їх транспортування на м'ясо переробні підприємства. Основне завдання транспортування забезпечити доставку тварин на м'ясокомбінати в найкоротший термін без втрат у живій масі і продуктивності та захистити їх в дорозі від захворювань. При транспортуванні необхідно суворо дотримуватись ветеринарно-санітарних вимог, незалежно від виду транспортування, бо порушення їх підвищує травматизм, знижує забійний вихід м'яса та його якість. Залежно від відстані до м'ясо переробного підприємства, пори року, специфіки місцевості та інших факторів, тварини можуть доставлятися на м'ясокомбінати автотранспортом, залізницею, водним транспортом і гоном [41].

Автомобільним транспортом перевозять худобу на відстань до 300 км. Основна перевага перевезення тварин автотранспортом полягає у тому, що на машинах тварин можна перевозити у 2-3 рази швидше, ніж залізницею. В результаті значно знижується собівартість перевезення 1 ц живої маси худоби. Крім того, тварин можна доставляти на м'ясокомбінати невеликими партіями, при цьому заощаджуються корми, через те, що годувати тварин під час транспортування непотрібно. Первозять тварин на спеціальних автомашинах або звичайних автомобілях з нарощеними бортами. Висота бортів повинна бути не менше 100-110 см. Молодняк великої рогатої худоби віком до двох років перевозять не прив'язуючи, але в такій кількості, щоб всі тварини мали можливість лежати в кузові машини. Разом з водієм тварин супроводжує спеціально виділений працівник. При перевезенні тварин на великі відстані, перебування в дорозі понад 6 годин, їх необхідно забезпечити запасом кормів, а також обов'язково, не рідше 2 разів на добу, напувати. Якщо тварини знаходяться в дорозі понад 12 годин, їх необхідно через кожні 10-12 годин вивантажувати для 3-4-годинного відпочинку [41]. Залізницею забійних

тварин перевозять на відстань до 1500 км, найчастіше - від 300 до 800 км, що забезпечує доставку худоби без втрат живої маси. Тварин у вагони вантажать по трапах, у нічний час - при достатньому освітленні. Провідник, що супроводжує худобу, повинен слідкувати за чистотою у вагонах, прибирати гній декілька разів на добу.

Перевозять тварин водним шляхом в баржах у літні місяці. Велику рогату худобу розміщують на площі з розрахунку 2-2,5 м² на голову. Транспортування водним шляхом тварини переносять краще, ніж залізницею [39].

Ю.Д. Рубан [34] стверджує, що правила здавання худоби на забій передбачають два способи: за живою масою і вгодованістю, що визначають прижиттєво, а також за кількістю і якістю м'яса, отриманого після забою худоби.

На кожен партію худоби має бути: ветеринарне свідоцтво, гуртова (вагова) відомість у двох примірниках і шляховий журнал при відправленні тварин залізницею або далекими перегонами. Окрім худоби, на м'ясокомбінат можна здавати і м'ясо від вимушеного забою. При цьому необхідно в акті, підписаному ветеринарним лікарем, вказувати причину забою і висновки лабораторії.

Як відзначають В.В. Власенко та ін. [41], масу і вгодованість худоби, що відправляється до карантину, визначають після карантину. Втрати по утриманню тварин в карантині відносять на рахунок постачальника.

Худобу на м'ясокомбінат привозять за графіком. При надходженні на м'ясокомбінат у товарно-транспортній накладній вказується час прибуття, а також час закінчення зважування і визначення вгодованості худоби. Худобу, що прибула на м'ясокомбінат зобов'язані прийняти протягом двох годин після прибуття. При прийманні худоби відбувається знижка фактичної живої маси на вміст травного каналу в розмірі 3%, якщо худоба приймається не пізніше 2 годин з моменту її прибуття, при прийманні тварин, доставлених автомобільним транспортом на відстань від 50 до 100 км включно - на 1,5%.

При доставці автомобільним транспортом на відстань понад 100 км тварини приймаються без знижки. При наявності корів з другим періодом тільності - 10% знижка живої маси, при здаванні худоби з навалом встановлюють знижку до 1% живої маси кожної тварини.

На м'ясопереробних підприємствах первинна переробка проводиться в певній послідовності технологічного процесу: оглушення, знекровлення та збирання крові, відокремлення голови та кінцівок, забіловка туші і знімання шкіри, нутровка, розпилювання туші на напівтуші, туалет туші та визначення категорії [41].

На м'ясо переробних підприємствах застосовується декілька методів оглушення тварин: електрострумом, дією вуглекислого газу, механічною дією на головний мозок. Цими методами повинно бути забезпечено знепритомлення тварин і збережена робота серця для задовільного знекровлення м'яса та повного збирання крові. Розроблені й застосовуються у теперішній час два методи електрооглушення тварин - московський і бакинський.

Для обох методів електрооглушення необхідний бокс, у який заганяють тварин. Бокс складається з металевої коробки з підйомними стінками і помосту для робітників. За московським методом для оглушення великої рогатої худоби змінний електричний струм силою 1-1,5 А і напругою від 70 до 125 В підведений в електростек, відстань між полюсами якого 10-12 см. За бакинським методом підлога в частині, призначеній для передніх ніг, металева, а задня частина боксу покрита листовою гумою. У даному випадку стек стає одним полюсом, а металева плита - іншим.

Тварин знекровлюють у горизонтальному і вертикальному положеннях. Кращий спосіб - вертикальний, при якому можна повністю зібрати кров, і створюються кращі санітарні умови для обробки туш. При вертикальному знекровленні великої рогатої худоби після оглушення на обидві задні ноги петлею закріплюють ланцюг, за допомогою електролебідки тварину піднімають на підвісну колію і переміщують до місця знекровлення. Для

знекровлення забійник підтримує тварину лівою рукою за ліву передню ногу, а правою вводить ніж у нижню частину шиї та робить поздовжній розріз шкіри завдовжки 20-55 см від початку розрізу до місця з'єднання шиї з тулубом [37].

Обробку туш починають із знімання шкіри, що складається з двох операцій - забіловки і остаточного зняття шкіри. Забіловку туш, що знаходяться у вертикальному положенні, починають зі знімання шкіри з голови, задніх ніг, пахвини і черевної частини правого і лівого боків туші, потім знімають шкіру з передніх кінцівок, грудної частини, передпліччя, лопаток і шиї з правого та лівого боків. В процесі забіловки відділяють голови і путові суглоби передніх та задніх кінцівок. Після забіловки остаточно знімають шкіри зазвичай механічним методом, використовуючи шкірозйомники різних типів.

Після знімання шкіри проводять нутровку, тобто виймають внутрішні органи з черевної та грудної порожнини. Перед нутровою розпилюють або розрубують грудну кістку, для чого розрізують м'язи від середини грудної клітки вниз до чола, а потім розпилюють грудну кістку від грудного хряща до кінця чола. Власне нутровку починають розрізом вздовж білої лінії від розрубаної частини лобкового зрощення вниз до грудної кістки. Відділяють сальник, виймають з черевної порожнини пряму кишку з сечовим міхуром, кишечник, шлунок, попередньо витягнувши з грудної порожнини в черевну стравохід, рубець з сіткою, книжку і сичуг. Після виймання шлунково-кишкового тракту виймають лівер (трахея, легені, серце, печінка, діафрагма), для чого відрізують діафрагму і, захопивши трахею, витягують лівер. Нирки відділяють і приєднують до селезінки. Видобуті внутрішні органи розміщують на спеціальних вішалках і піддають ветсанекспертизі [41].

Після нутровки розпилюють тушу вздовж спинного хребта. Перед розпилюванням туші роблять поздовжній по хребту глибокий розріз м'язів. Тушу розпилюють на 7-8 мм праворуч від сагітальної лінії хребта. При такому розпилюванні не ушкоджується спинний мозок і його виймають цілим. Для розпилювання застосовують пили продуктивністю 600 і 875 гол/год.

Після розпилювання туші на напівтуші проводять її туалет, який складається з сухого і вологого. Сухий туалет полягає у виділенні з туші місць забруднення і згустків крові. Роблять зачищення зарізу, видалення залишків діафрагми, ниркового жиру і залишків жиру з хребта і внутрішнього боку напівтуш, видаляють спинний мозок і відрізають хвіст між другим і третім хребцем. Після цього приступають до вологого туалету туш - фонтануючими щітками напівтуші промивають теплою водою (30-40°C). Залишки води на туші видаляють тупим боком ножа.

Вихід оброблених харчових субпродуктів у відсотках живої маси худоби складає: перша категорія - 3,42, друга - 7,18%. Вихід шкіри складає 7% з коливанням від 5,9 до 10% залежно від статі, віку і вгодованості худоби [41].

5. ОРГАНІЗАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

У господарствах по вирощуванню і відгодівлі худоби виробничі процеси організовані за безперервним потоково-циклічним графіком. Щоб забезпечити потокове виробництво, комплектують великі групи тварин, однорідних за фізіологічним станом і виробничим призначенням. Умови годівлі і утримання тварин таких груп стандартизовані. Диференціація здійснюється по окремих послідовних стадіях (фазам), складовим виробничого циклу. За потоково-циклічним принципом організовано також використання приміщень і їх обслуговування персоналом підприємства [37].

В умовах промислової технології організація праці повинна бути направлена на інтенсивне використання тварин протягом всього виробничого циклу, високопродуктивну роботу засобів механізації і устаткування, раціональне використання приміщень і земельних угідь. Важливо також забезпечити нормальний режим праці і відпочинку працівників, санітарно-гігієнічні умови, охорону праці і дотримувати вимоги естетики виробництва.

Основною формою організації праці при виробництві яловичини є постійна виробнича бригада - колектив працівників постійного складу з єдиним керівництвом по обслуговуванню на основі кооперації і розподілу праці певних технологічних процесів. За бригадою закріплюють поголів'я худоби, приміщення і інші засоби виробництва. До складу бригади можуть входити ланки під керівництвом найбільш досвідчених членів, що не звільняються від основної роботи. У крупних комплексах по виробництву яловичини найбільш ефективні спеціалізовані бригади і ланки, що є об'єднанням працівників однієї професії або спеціальності. При недостатньо високому рівні спеціалізації і концентрації виробництва на окремих його ділянках створюють комплексні бригади з повним або частковим розподілом праці або без розподілу праці.

Висока концентрація виробництва в підприємствах індустріального типу обумовлює необхідність організації спеціальних служб по кормоприготуванню, водопостачанню, енергетичному забезпеченню,

ремонтно-технічному, ветеринарно-санітарному обслуговуванню та ін.

Питома вага працівників вказаних служб у загальній чисельності персоналу на таких підприємствах перевищує 50%; від їх роботи багато в чому залежать загальні результати виробництва. У зв'язку з цим доцільно створювати спеціалізовані ланки і групи по обслуговуванню основного і допоміжного виробництв. Вони можуть бути централізованими або входити до складу бригад, але функціонально повинні підкорятися безпосередньо фахівцеві відповідного профілю.

Чисельність працівників в бригаді або ланці залежить від особливостей технології, ступеня розподілу праці, рівня механізації виробничих процесів і розмірів виробництва.

Спеціалізовані ланки можуть бути створені як у складі бригади, так і виділені в самостійні трудові колективи.

У практиці застосовуються бригадно-ланкову і ланкову форми організації трудових колективів.

За бригадно-ланковим принципом організована праця так скотарі, обслуговуючі поголів'я, об'єднані тут в чотири бригади, що складаються з двох ланок кожна. У ці бригади не входять механізатори, зайняті підвезенням і роздачею кормів. Поза бригадами знаходяться також групи обслуговуючих працівників, підлеглі безпосередньо інженерові по трудовітких процесах в тваринництві (ремонтний-технічні і працівники насосної станції, водокачки).

Застосовується цехова система організації виробництва і праці. Основними є два цехи: по вирощуванню телят до 4-місячного віку (перший період) і по інтенсивному вирощуванню і відгодівлі молодняку до 13-14-місячного віку (другий період). Роботи виконуються в одну зміну тривалістю 8 ч 12 мін при двох циклах поголів'я нічним черговим [40].

По своєму характеру, умовам і інтенсивності праця працівників комплексу носить риси промислової праці.

В результаті механізації виробничих процесів із застосуванням елементів автоматизації частка ручної праці скорочена до мінімуму. Високий рівень концентрації виробництва дозволяє здійснити вузьку спеціалізацію працівників, що значно підвищує продуктивність їх праці. З'явилося багато

нових професій, характерних раніше тільки для промислових підприємств, - оператори, майстри-налагоджувачі, слюсарі-апаратники і ін. Насиченість комплексів складною технікою і устаткуванням, високий рівень інтенсивності технологічних процесів, потокова і ритмічність виробництва вимагають спеціальної підготовки і високої кваліфікації працівників. У зв'язку з цим такі підприємства укомплектовані персоналом, що пройшов спеціальну підготовку.

Прогресивні форми організації виробництва і праці дозволяють одному операторові комплексу обслуговувати до 200 телят молочного періоду або 800 голів молодняку при дорощуванні і відгодівлі.

Отже враховуючи що максимальне поголів'я на фермі у нас буде 1000 голів дорослих тварин нам потрібно два оператори з обслуговування тварин, один механізатор який буде доставляти і роздавати корми, при потребі прибирати гній, один ветеринарний лікар, один технолог з тваринництва який буде організовувати догляд, годівлю і вести облік, та три нічних охоронці. Тобто нам потрібно п'ять основних працівників та три охоронці., отже всіх вісім чоловік.

Виробництво яловичини на промисловій основі характеризується високими показниками продуктивності праці.

На відгодівельному майданчику ми встановили такий порядок дня:

8-30 - прийом зміни у нічного охоронця та огляд тварин ветеринаром;

9-00 - роздача кормів та внесення підстилки;

9-30 - підгортання відсуненого тваринами корму на кормовому столі;

10-00 - 13-00 - поточні роботи;

13-00 - 14-00 - обідня перерва;

14-00 - 19-00 - поточні роботи;

19-00 - роздача кормів;

19-30 - підгортання відсуненого тваринами корму на кормовому столі;

20-30 - здача зміни нічному охоронцеві.

6. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

При впровадженні певної технології, важливою складовою введення в дію будь-якого проекту є його економічна оцінка, адже основна мета підприємства - одержання прибутку, розмір якого є основним стимулом.

Економічну оцінку ми провели на проектну потужність відгодівельного майданчика. Нашою метою було показати економічну доцільність відгодівлі худоби до високих вагових кондицій також за рахунок одержання доплат за задачу високо вагової худоби. Взагалі вся розробка проекту була спрямована на доведення економічної доцільності відгодівлі великої рогатої худоби.

Ю.Д. Рубан [34] наголошує, що у вартості продуктів тваринництва найвищу частку займають корми, а їх вартість складається з енерговитрат на вирощування і збирання і становить 70-80% загальногосподарських витрат.

Ціни на корми в Україні у 2024 році не були статичними і залежали від багатьох факторів, таких як тип корму, виробник, обсяг закупівлі та регіон. Тому точні узагальнені ціни навести складно, але варто звернути увагу на загальні тенденції: ціни на корми для домашньої худоби та птиці коливаються, а ціни на готові корми для тварин можуть варіюватися залежно від бренду та складу [21, 23, 48].

Станом на травень 2025 року в Україні середня вартість живої маси корів м'ясних порід тримається на рівні 50-65 гривень за кілограм, тоді як молочні породи зазвичай оцінюються нижче – від 45 до 55 гривень за кілограм [48, 49]. Бугайці на забій часто коштують більше, у межах 60-75 гривень, а телята, які ще набирають масу, можуть сягати від 80 гривень і вище. Ці показники – це не тільки цифри, а й індикатори, що відображають вплив попиту, регіону та сезону на кожну угоду [6, 33, 49].

Оскільки ми за перший рік плануємо виробити і здати 5000 ц м'яса в живій масі, а реалізаційна ціна 1 кг живої маси молодняка складає 65,0 грн. Таким чином, отримаємо 32500 тис. грн. грошових надходжень при умові його реалізації. Таким чином одержимо економічну ефективність

виробництва яловичини у проєктованому господарстві (табл. 6.1.).

Таблиця 6.1.

Економічна оцінка проведених розрахунків

Показники	Значення
Одержано живої маси за рік, ц	5000
Собівартість виробництва, тис. грн.	27900
У тому числі вартість кормів, тис. грн.	18135
Собівартість 1 ц приросту, грн.	5580
Реалізаційна ціна 1 ц приросту, грн.	6500
Виручка від реалізації, тис. грн.	32500
Прибуток, тис. грн.	4600
Рівень рентабельності, %	16,5

З проведених розрахунків можна стверджувати, що впровадження проєкту є досить вигідним. Господарство за рік одержить 4600 тис. грн. прибутку, а рівень рентабельності виробництва складе 16,5 % без урахування витрат на облаштування. Тому уже в перший рік виробництва можна частково компенсувати загальногосподарські витрати на організацію виробництва.

7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

При будівництві комплексів на обмеженій території концентрується велике поголів'я тварин. Для розміщення приміщень вибирають суху, дещо підвищену ділянку, не затоплювану паводковими і зливовими водами, з низьким стоянням ґрунтових вод, яка відповідає санітарним стандартам.

Відгодівельні майданчики повинні мати невеликий нахил для атмосферних вод і стоків, по краях майданчиків роблять канавки, по яких стічні води поступають в загальну каналізаційну мережу.

Викиди стоків тваринницьких комплексів погіршують санітарний стан місцевості, забруднюють водні джерела, небезпечні для навколишнього середовища. Значне забруднення підземних вод виявляється там, де немає очисних споруд, збільшені норми навантажень гнойових стоків на одиницю земельної площі.

Для зменшення забруднення повітря і ліквідації запахів від тваринницьких підприємств застосовують прискорене видалення і правильне зберігання відходів, обробку гною і посліду, вентиляцію і очищення повітря.

Для захисту місцевості від інсектицидів пристрої для обробки тварин необхідно розміщувати на відкритих майданчиках на піднесених місцях, не ближче 500 м від водойм [27].

В порівнянні із звичайними фермами на комплексах зросли чинники забруднення навколишнього середовища. Від кожної тисячі голів худоби щодня накопичується до 20 т гною, в атмосферу виділяється значна кількість сірководню, аміаку. Гази, що виділяються, шкідливо впливають на здоров'я тваринників. Нерідко концентрація аміаку в районі комплексів перевищує вміст його в повітрі сусідніх територій. Особливо небезпечний сірководень, найбільша кількість його скупчується в закритих приміщеннях при накопиченні гною під щілиними підлогами.

Ґрунт, рясно просочений гноївкою, стає непридатним для росту культурних рослин із-за надлишку азоту, солей. Таким чином, підприємства

по виробництву яловичини з високою концентрацією погोलів'я є потенційними джерелами забруднення ґрунту, водних джерел, атмосферного повітря [47].

Найбільший вплив на навколишнє середовище в зоні підприємств промислового типу по виробництву яловичини має велика кількість гною. Від правильної організації складання його залежить в основному результат всіх природоохоронних заходів. Гноєсховища розташовують з підвітряного боку по відношенню до населеного пункту. Дно і стіни сховища роблять з водонепроникного матеріалу, що виключає проникнення рідини в ґрунт.

У гноєсховищах відбувається біотермічне знезараження гною. В результаті ферментації аероба інтенсивно виділяється тепло, викликаючи нагрівання гною до 60-70°, і протягом 1-3 місяців відбувається знезараження і дегельмінтизація його. При такій температурі гинуть багато патогенних мікроорганізмів, втрачає схожість насіння бур'янів. Тому гноєсховище слід розглядати не тільки як місце тимчасового складання, але і як місце зберігання його протягом часу, необхідного для знезараження. Тільки після такої обробки твердий гній можна вносити до ґрунту як органічне добриво.

У рідкому гної і стічних водах, які утворюються на фермах з промисловою технологією виробництва, процес біотермічного самознезараження не відбувається, температура рідкого гною рівна температурі навколишнього середовища. Застосовують інші методи знезараження рідкого гною. Наприклад, обробка вапняним молоком (6 частин 30%-ного вапняного молока на 100 частин рідкого гною) забезпечує дезинфекцію рідкого гною і робить його придатним для внесення до ґрунту як органічного добрива. У разі епізоотії такий метод дає хороші результати.

Для транспортування і внесення рідкого гною на поля використовують мобільні і стаціонарні пристрої. З позиції охорони природи найбільшої уваги заслуговують пристрою для внутрішньогрунтового внесення рідкого гною. При такому методі внесення зберігаються поживні речовини в ньому, запобігається розповсюдження неприємних запахів, які виділяються при

поверхневому внесенні гною на поля [27].

Наявність великої кількості гною на комплексах або відгодівельних майданчиках для відгодівлі великої рогатої худоби дає можливість застосовувати його як органічне добриво, що природно збагачує ґрунт гумусом, азотом, мінеральними речовинами. Але при надмірному внесенні гною в ґрунті може накопичитися надлишок азоту. Вірогідність перенасичення ґрунту азотом більше при внесенні рідкого гною. Кормові культури, вирощені на таких ґрунтах, інтенсивно засвоюють азот, і в них можуть синтезуватися нітрати в кількостях, що представляють небезпеку для здоров'я тварин, у тому числі і виникнення важких випадків отруєння. При внесенні великих доз гною до ґрунту протягом тривалого періоду у тварин, яким згодують корми, вирощені на цих ділянках, може виникати жирова дистрофія [40].

Неочищені рідинні стоки комплексів і відгодівельних майданчиків викликають забруднення поверхневих вод природних водоймищ. Разом з гнойовою рідиною у водоймища може потрапляти силосна рідина, що виділяється із зелених рослин при недотриманні технології закладки силосу. Вона також забруднює води. Відомі випадки загибелі риб від попадання у водоймища стоків від силосних споруд.

Гнойову і силосну рідину слід збирати і відводити в спеціальні сховища з бетону або іншого водотривкого матеріалу. Внутрішні стінки резервуарів покривають бітумом для оберігання їх від руйнуючої дії силосної рідини. Не можна збирати гнойову рідину і силосну рідину в природні резервуари (балки, ями) щоб уникнути забруднення нітратами ґрунтових вод, колодязів. Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами забороняється скидання неочищених стічних вод у водні об'єкти. Забороняється також пристрій випусків і відведення вод у водоймища без реєстрації і отримання дозволу в органах по регулюванню використання і охороні вод, без узгодження з органами і установами санітарно-епідеміологічної служби і органами рибоохорони.

Розроблені нормативи гранично допустимих концентрацій (ГДК) різних забруднюючих речовин, що містяться в стоках. У зв'язку з цим всі підприємства по виробництву яловичини, що скидають стоки, повинні мати очисні споруди. Проектуються вони відповідно до особливостей і концентрації забруднюючих речовин. У більшості очисних споруд, розрахованих на обслуговування тваринницьких комплексів, передбачені методи механічного, біологічного, фізико-хімічного очищення і дезинфекція, тобто ліквідація бактерійної забрудненості. Басейнова інспекція і санітарно-епідеміологічна служба регулярно контролюють якість очищення стічних вод і ефективність роботи очисних споруд. Здійснюється також нагляд за дотриманням санітарних правил при внесенні гною до ґрунту як органічне добриво [27].

Охорона природи в зоні сільськогосподарських підприємств промислового типу повинна розглядатися як єдина система заходів щодо запобігання забрудненню ґрунту, водних джерел і повітряного басейну.

При подальшій підготовці і вдосконаленні технології виробництва яловичини на промисловій основі охорона навколишнього середовища - одне з головних комплексних завдань. Необхідно перш за все зробити правильний вибір території під забудову нових крупних підприємств по відгодівлі великої рогатої худоби; визначити систему зберігання кормів, подачі його до місця годівлю; передбачити способи прибирання, зберігання і внесення до ґрунту гною. При невдалому виборі місця розташування приміщення для відгодівлі худоби (а це часто з'ясовується тільки після початку експлуатації приміщень) необхідно прийняти заходи для визначення тільки тих технологічних варіантів, які не наносять шкоди навколишньому середовищу.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ

При широкому впровадженні в м'ясоному скотарстві засобів механізації, прогресивних технологій можливі виробничі травми, професійні захворювання, пов'язані з експлуатацією і обслуговуванням машин, механізмів, устаткування і тварин, особливо при недотриманні правил техніки безпеки.

Організаційні заходи і робота щодо охорони праці на підприємствах, в організаціях і установах а також в колгоспах проводяться відповідно до Положення про організацію роботи по охороні праці і з Правилами техніки безпеки в тваринництві. Ці основні керівні матеріали обов'язкові для виконання керівниками і фахівцями господарств по виробництву яловичини. Вони визначають їх обов'язки в області охорони праці в тваринництві при будівництві, реконструкції і експлуатації тваринницьких комплексів, відгодівельних майданчиків і ферм, а також в області механізації і електрифікації виробничих процесів [9].

Мета цих документів - створення здорових і безпечних умов праці що працюють, поліпшення санітарно-гігієнічного стану тваринницьких об'єктів, підвищення культури виробництва і попередження виробничого травматизму і профзахворювань, визначення обов'язків керівників і фахівців по організації охорони праці, підвищення рівня знань керівників, фахівців, механізаторів, операторів тваринництва державних підприємств і колгоспів по охороні праці.

З урахуванням вимог Положення про організацію роботи по охороні праці, даних Правил і типових інструкцій адміністрація державних підприємств і колгоспів розробляє інструкції, пам'ятки і інші посібники з охорони праці працівників, зайнятих в тваринництві стосовно умов своїх господарств.

За проведення практичної роботи по охороні праці в цілому по галузі тваринництва відповідають головні зооінженери і головний ветлікар; на комплексах, відгодівельних майданчиках і фермах - керівники, завідувачки

комплексами, відгодівельними майданчиками, начальники комплексу по виробництву яловичини, завідувачки фермами, зооінженери і ветлікарі; на ділянках, в бригадах, цехах - керівники ділянок, бригадири, начальники цехів.

За справний стан машин, механізмів, устаткування в цілому по господарству і галузі великої рогатої худоби несуть відповідальність головний інженер, інженер по трудомістких процесах в тваринництві, а на відділеннях, комплексах, відгодівельних майданчиках, фермах - інженери, механіки відділень, комплексів, відгодівельних майданчиків і ферм. За правильну експлуатацію машин, механізмів і устаткування на комплексах, відгодівельних майданчиках і фермах відповідають керівники цих підрозділів [22].

Положення про організацію роботи по охороні праці зобов'язує адміністрацію господарств, керівників і фахівців проводити інструктаж по наступній схемі: при прийомі на роботу - ввідний інструктаж; при допуску до роботи або при перекладі на іншу роботу - первинний інструктаж на робочому місці; не рідше чим через шість місяців роботи - повторний інструктаж; при зміні правив по охороні праці, технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, порушенні працівниками вимог безпеки, перервах в роботі більш ніж на 30 календарних днів для робіт, до яких пред'являються підвищені вимоги безпеки праці, а для решти робіт - 60 днів - позаплановий інструктаж; перед початком роботи, на яку оформляється наряд-допуск, - поточний інструктаж; навчання охороні праці при підвищенні кваліфікації курсове навчання.

Всі види інструктажу проводяться в строгій відповідності з діючими інструкціями, правилами і нормами по техніці безпеки, виробничій санітарії, гігієні праці, пожежній безпеці і стосовно професій. Керівник господарства не має права підписувати наказ про зарахування на роботу працівника до тих пір, поки той не пройде ввідний інструктаж.

На комплексі або фермі необхідно мати кабінет або куточок по техніці безпеки з необхідними наочними посібниками з охорони праці.

Вимоги безпеки до території, приміщень і робочих місць. На комплексі, відгодівельному майданчику, фермі належних засобів і відповідно до правил дорожнього руху на території і у виробничих приміщеннях вивішуються відповідні знаки безпеки. Територія тваринницького комплексу, проходи, проїзди, входи і виходи всередині: виробничих приміщень в нічний час повинні бути освітлені [9].

Робочі місця, розташовані на висоті більше 1 м від рівня підлоги, повинні мати бар'єри заввишки не меншого 1 м з бортовою дошкою внизу бар'єру шириною не меншого 15 див. Металеві майданчики і сходинок сходов слід робити з рифленої сталі.

Для складання гною на території комплексу ферми обладнали гноєсховищами за типовими проектами. Гноєсховища, колодязі, ями, розташовані на території комплексу, необхідно захищати. Люки повинні виступати над рівнем землі не меншого 0,8 м і бути постійно закриті кришками. Відкриті пішохідні переходи між виробничими приміщеннями в зимовий час (особливо при ожеледиці) слід посипати піском, золою або тирсою.

Тваринницькі комплекси необхідно обладнати санітарно-побутовими приміщеннями відповідно до типових проектів і санітарних норм. Всі тваринницькі приміщення обладналися аераційними і витяжними для приточування пристроями відповідно до норм технологічного і санітарного проектування. У виробничих приміщеннях комплексів, ферм повинні бути укомплектовані аптечки із запасом медикаментів, що постійно поповнюється, вивішені плакати, наочно ілюстрована безпека і нешкідливість праці, правила і прийоми надання першої допомоги потерпілим.

Заходи безпеки при обслуговуванні великої рогатої худоби. До обслуговування великої рогатої худоби допускаються підлітки з 16 років з дозволу медичної комісії і згоди профспілкового комітету. Із зовнішнього боку стійла тварин, що мають злу і неспокійну вдачу, вивішують трафарети з написами, застережливими про необхідність бути обережними при підході до

цих тварин. У неврівноважених корів роги по вказівці ветеринарного лікаря спилують, чистити корів слід тільки прив'язаними, годують тварин з боку кормового проходу, а тварин із злою вдачею закріплюють за особами, що мають практичні навички роботи з худобою.

При виконанні всіх операцій з тваринами необхідно дотримувати розпорядок дня, що сприяє виробленню у них спокійної і слухняної вдачі. Не слід допускати різких окриків, поводитися з тваринами при виконанні всіх операцій потрібно спокійно, упевнено, але не грубо [37].

При обстеженні і ветеринарно-санітарних обробках великої рогатої худоби необхідно дотримувати заходи безпеки: при лікуванні тварини стають агресивними і небезпечними для людини, тому ветеринарно-санітарні обробки тварин виконують в спеціальних фіксуєчих верстатах, розколах і приміщеннях.

При виявленні тварини, хворих тварин інфекційними хворобами, керівництво господарства або підприємства зобов'язане повідомити про це ветеринарним і медичним органам і прийняти заходи по ізоляції хворої тварини. До обслуговування хворих тварин допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли спеціальний інструктаж про особисті запобіжні засоби і правила догляду за такими тваринами. За обслуговуючим персоналом постійно ведеться медичне спостереження. Тварин, хворих інфекційними хворобами переводять в ізолятор. Біля входу в ізолятор і в приміщенні між секціями встановлюють ящик з тирсою, просоченою дезінфікуючим розчином для дезінфекції взуття.

Персоналу, обслуговуючому хворих тварин, окрім робочого спецодягу і спецвзуття, видають санітарний одяг і взуття, яке після закінчення роботи зберігається в спеціальних шафах. Спецодяг і спецвзуття підлягають обов'язковій дезінфекції.

Прийом їжі, води і куріння в приміщеннях для хворих тварин категорично забороняється. Подряпини або порізи на руках до початку роботи рекомендується змастити настоянкою йоду і перев'язати.

Відстійні колодязі повинні бути повністю закриті або мати суцільну вертикальну огорожу висотою не меншого 0,8 м, забарвлені в жовтий колір з нанесеним написом: «Обережно!».

В основу заходів щодо електробезпеки покладені «Правила технічної експлуатації електрообладнання споживачів» і «Правила техніки безпеки при експлуатації електрообладнання споживачів». Нове споруджене електрообладнання, а також, що реконструюється, повинно відповідати вимогам правил експлуатації електрообладнання. Відповідальність за організацію технічної експлуатації електрообладнання і його правильне використання несуть керівники господарств, на балансі яких ці установки знаходяться[14].

Відповідальність за справний технічний стан електрообладнання, організацію технічно правильної і безпечної їх експлуатації несуть головні енергетики (інженери-електрики) господарств, а також електротехнічний персонал, безпосередньо обслуговуючий електроустановки.

На комплексах і фермах для захисту людей і тварин від ураження електричним струмом необхідно застосовувати спеціальні пристрої і пристосування. До них відноситься занулення, що забезпечує надійне автоматичне відключення ділянки мережі, на якій відбулося замикання. Воно є з'єднанням металевих корпусів електроприймачів з нульовим дротом. Від кожного корпусу повинен відходити до нульового дроту окремий провідник – послідовне включення забороняється. Повинні бути заземлені всі корпуси електродвигунів машин, пускових апаратів, щитів, рубильників, електроводонагрівачів, електрокалориферів, пультів управління, інфрачервоних і ультрафіолетових опромінюючих установок, а також сталеві труби для прокладки проводів і троси для підвішування арматури.

Щоб попередити появу небезпечних для людини і тваринних електричних потенціалів на автонапувалках, у разі несправності ізоляцій електродвигунів водних насосів застосовують ізолюючі вставки. Їх встановлюють на відгалуженнях від головної магістралі секційних металевих

водопроводів, що йдуть до автонапувалок. Матеріалом для вставок служать труби з поліетилену, харчової гуми, фторопласту-4. Довжина вставок повинна бути не меншого 1 м.

При будь-якому способі прокладки провідники повинні мати надійний електричний контакт між собою, з металоконструкціями приміщення (стійками стійлової рами, направляючими рейками). До електроустановок і електроустаткування, використовуваного на тваринницьких комплексах і фермах пред'являються підвищені вимоги [42].

Для захисту будівель і споруд комплексів від прямої дії блискавок встановлюють громовідводи різних систем, але частіше - тросові. Під час грози і при її наближенні не можна знаходитися і пасти худобу поблизу ліній електропередачі. Не слід ховатися під самотні і високі дерева, скирти, під дахи навісів.

Постраждалим від електричного струму слід негайно надати допомогу: відключити електроустановку, відкинути від нього дрiт, що впав (сухою дерев'яною палицею, дошкою). Якщо у потерпілого непомітне дихання, не промацується пульс, зіниці розширені і не реагують на світло, слід негайно зробити штучне дихання, масаж серця і викликати лікаря [25].

Відповідальність за протипожежну безпеку на тваринницьких комплексах і фермах покладається на керівників комплексів, ділянок, бригад і ферм. У розробці заходів щодо протипожежної безпеки і контролю за їх виконанням беруть участь члени добровільної пожежної охорони господарства спільно з посадовцями комплексів і ферм. Для персоналу, обслуговуючого тваринницький комплекс або ферму, розробляється розклад обов'язків при пожежі. Всі повинні вміти поводитися із засобами пожежегасіння і знати правила евакуації тварин при пожежі.

На кожному комплексі, фермі організують протипожежний пост з повним набором пожежного інвентаря: лопати, відра, сокири, багри, не менші два заряджені вогнегасники, пересувна насосна установка, дзвін або рейка для подачі сигналу пожежної тривоги. Якщо на території комплексу декілька

тваринницьких приміщень, то у кожного приміщення встановлюють пожежний щит, ящик з піском, бочку з водою місткістю не меншого 250 л. Усередині приміщень не більше ніж через 30 м ставлять такі ж бочки з водою і відра.

При механізованому водопостачанні обов'язково влаштовують вододобірні крани, гідранти. На території комплексів і ферм, що не мають пожежних гідрантів, передбачають обгороджене пожежне водоймище. Поблизу місць складування кормів повинні стояти бочки з водою. Для куріння відводяться спеціальні місця, обладнані протипожежним інвентарем. У приміщеннях вивішуються таблички з написом: «Палити суворо забороняється!».

У всіх тваринницьких приміщеннях проходи, виходи, коридори, тамбури, сходи, горищні приміщення слід утримувати в справному стані і не захаращувати. Протипожежні розриви між будовами забороняється використовувати під складування матеріалів, соломи і сіна. Ворота і двері тваринницьких приміщень повинні відкриватися назовні, а закриватися тільки на гачки і клямки, застосовувати замки забороняється.

У разі відключення електроосвітлення на комплексі в нічний час забороняється користуватися свічками, факелами тощо. Для освітлення необхідно мати запасні ліхтарі типу «кажан». Не можна заправляти трактори і автомобілі на території комплексу, ферми, поблизу тваринницьких приміщень, зберігати в загальних складах і коморах комплексу легкозаймисті матеріали, пальне і тару з-під них.

Після установки стогів і скирт в теплу пору року слід періодично перевіряти їх стан, щоб запобігти само загоранню. У тваринницьких приміщеннях стежать за справністю електропроводки і електроустаткування. Замикання із-за поганої ізоляції або надмірні навантаження проводів приводять до їх нагрівання і займання. Забороняється замінювати заводські запобіжники саморобними.

У нічний час в тваринницьких приміщеннях повинен бути черговий.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Впровадження проекту для виготовлення 500 т м'яса має високий соціально-економічний ефект, збільшує кількість робочих місць, приносить прибуток та збільшує валове виробництво дешевої яловичини.
2. При виробництві 500 т яловичини у живій масі на відгодівельному майданчику використовували молодняк абердин-ангуської породи з цілорічним безприв'язним утриманням на глибокій незмінній підстилці.
3. Молодняк для відгодівлі планується закупляти протягом перших чотирьох місяців по 250 голів, середньою живою масою 250 кг.
4. В подальшому планується закупляти по 150 голів кожні три місяці згідно планів отелень тварин в господарствах.
5. Відгодівлю проводити до маси 500 кг, тобто, вже за перший рік реалізуємо 1000 голів молодняку, загальною живою масою 500 т.
6. Необхідно застосовувати двохразову цілорічну однотипну годівлю на силосних раціонах (силос кукурудзяний, сіно злакове та бобове, солома яра, сінаж люцерни, коренеплоди та концентровані корми).
7. Площа ферми становить 50000 м², при цьому 50 м території ферми припадає на одну голову.
8. Відгодівельний майданчик відкритого типу розділений на три зони: відпочинку, годівлі та кормовий стіл. Відгодівельний майданчик поділено на 9 секцій по 54 голови з розрахунку 20 м² на одну голову.
9. Для роздачі кормів використали один мобільний кормороздавач типу КТУ-10А, а для видалення гною – навісну бульдозерну лопату БН-1, яка агрегуються з трактором типу МТЗ-80.
10. Для організації технологічного процесу при виробництві яловичини на відгодівельному майданчику, достатньо двох скотарів, одного ветеринарного лікаря, одного механізатора та одного технолога з тваринництва та трьох нічних охоронців, які працюють позмінно. Отже всіх необхідно 8 чоловік.

- 11.Здачу тварин на забій у відповідності до ветеринарних вимог їх транспортування на м'ясопереробний пункт здійснюватиметься на спеціальних або звичайних автомобілях з нарощеними бортами не менше 100-110 см. При доставці тварин на м'ясокомбінат одразу ж відмічають час прибуття.
- 12.Тварини, що надійшли для забою, оглядаються, визначається їх вгодованість приймальником, відповідно до існуючих стандартів та зважуються у присутності здавача.
13. Собівартість 1 ц яловичини становить 5580 грн., а рентабельність – 16,5 %, що є показником задовільної економічної ефективності виробництва яловичини.
14. Для виробництва дешевої, конкурентоздатної яловичини у м'ясному скотарстві рекомендуємо запровадження розрахованого проекту в господарствах Хмельницької області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абердин-ангуська порода м'ясного напрямку. веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/4-aberdin-anguska>- Kurkul.com, 2021.
2. Агій В., Нодь Ф. До обговорення проекту Закону України «Про корми» *Тваринництво України*. 2007. №3. – С. 5-6.
3. Бабік Н.П. Селекційно-генетичні та біологічні особливості формування м'ясної продуктивності молодняку порід лімузин та волинської м'ясної в умовах Прикарпаття: автореф. дис. ...канд.с.-г. наук: 06.02.01. Львів: 2013. 21 с.
4. Богданов Г.О. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин. - К.: Урожай, 1986.-483 с.
5. Булгаков В.Є., Ященко М.Г. Годівля та утримання м'ясної худоби. К.: Урожай, 1990.-213 с.
6. Вартість продуктів зарчування : веб-сайт URL: <https://homester.com.ua/velyka-rogata-hudoba.2025>.
7. Вдовиченко Ю.Д. Проблеми розведення м'ясної худоби в Україні // Вісник Сумського національного аграрного університету. - Суми, 2002. - Вип. 12.- С. 272-276.
8. Герефордська порода : веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/33-gerefordska>.
9. Довідник з охорони праці в сільському господарстві / С.Д. Лахман, В.П. Целинський, С.М. Козирєв та ін. - К.: Урожай, 1990. - 400 с.
10. Доротюк Е. М., Лукаш В. П., Гармаш І. О., Буркат В. П., Подоба Б. Є., Цілуйко Г. О. Українська м'ясна. Інтернет-портал «Аграрний сектор України»: <http://agro.ua.net>. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Архів *оригіналу* за 26 жовтня 2016.
11. Історія створення герефордської породи: веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/33-gerefordska>, 2007.
12. М. В. Зубець, В. Ю. Іванчиков, Б. Є. Подоба. Лімузин. Інтернет-портал

- "Аграрний сектор України": <http://agro.ua.net>. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Архів оригіналу за 20 грудня 2016. Процитовано грудень 2016.
13. Кандиба В.М., Міненко В.П., та інші. Довідник технолога по виробництву яловичини. - К.: Урожай, 1982. -182 с.
 14. Ковальчук В., Геймор М. Як зробити скотарство рентабельним. Пропозиція. 2002. №7. – С. 74-78.
 15. Козир В., Олійник С, Мовчан Т. М'ясне скотарство у фермерському господарстві. Пропозиція. 2002. №6. - С. 66-67.
 16. Лімузин_(порода). веб-сайт URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Лімузин_\(порода\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Лімузин_(порода)). Оновлено 26 червня 2022.
 17. Лімузинська порода. веб-сайт URL: <https://agromega.in.ua/korovu/porody-koriv/limuzyn-limuzynska-291.html>: Оновлено: 12 червень 2023.
 18. Лімузинська порода: веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/53-limuzinska>. 2022.
 19. Лімузин. Limousin. // С. J. С. Phillips. Principles of Cattle Production. 2nd edition. (англ.) — CABI, Cambrige. — 2010. P. 56.
 20. Лімузин. Lemousin. // Frank Flanders, James R. Gillespie. Modern Livestock & Poultry Production. 9th edition. — Cengage Learning, Boston. — 2015.
 21. Ляховець В. О. Економічна динаміка основних параметрів розвитку ринку яловичини та її тенденції на перспективу. The scientific heritage. 2017. No 15 (15). Budapest, Hungary P. 4–7.
 22. Макаренко П.С. Довідник з кормовиробництва. К.: Урожай, 1984. - 247с.
 23. Маховський, Д. В. Сучасні тенденції розвитку регіонального ринку м'яса в Україні. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки: зб. наук. пр. Маріуполь, 2017. Вип. 33. С. 58-64.
 24. Механізація виробництва продукції тваринництва / І.І. Ревенко, Г.М. Хукта, В.М. Манько та ін.; За ред. І.І. Ревенка. - К.: Урожай, 1994. - 264с.
 25. Міщенко І.М. Забезпечення життєдіяльності людини в навколишньому середовищі. - Кіровоград, 1998. - 294 с.

26. Норми і раціони годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід і типів / А.Т. Цвігун, М.В.Зубець, М.Г. Повозніков, С.М.Блюсюк / за ред. А.Т. Цвігуна. Київ, 2001.45 с.
27. Основи загальної екології: Підручник / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдий. - К.: Либідь, 1993. - 304 с.
28. Павленчик Н.Ф. Ринок сільськогосподарської продукції: методологічні та методичні основи формування і функціонування: *монографія* / Н.Ф. Павленчик. Львів: Ліга-Прес, 2014. 292 с.
29. Поліська м'ясна порода. веб-сайт URL: <https://kurkul.com /porody/69-poliska-myasna-> Kurkul.com, 2021.
30. Породи м'ясного напрямку продуктивності. // Г. О. Бірта, Ю. Г. Бурту. Товарознавство м'яса. Навчальний посібник. — К.: «Центр учбової літератури». — 2011. С. 30.
31. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навч. посіб. / [І.І. Ібатулін, А.І.Чигрин, В.В. Отченашко та ін.]; за ред. І.І. Ібатуліна. Житомир: «Полісся», 2013. 422 с.
32. Проектування технологічних процесів у тваринництві / І.І. Ревенко, В.С. Хмельовський, О.О. Заболотько, В.І. Ребенко, тощо: Підручник. – К.: ЦП «Компринт», 2018.- 292 с.
33. Ринок промислових кормів: веб-сайт URL:<https://newfood.ua/2025/01/08/kaloriyna-realnist-rynok-promyslovykh-kormiv-dlia-domashnikh-tvaryn-vidnovyvsia-i-zrostaie.->червень 2025.
34. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. - Харків: Еспада, 2002. - 576 с.
35. Система НАССР у мережі «Наш край». В. Філіпчук /[https:// www proinfo.com.ua](https://www.proinfo.com.ua). - лютий 2017 року.
36. Селекція породи Лімузин у Франції: веб-сайт URL: <http://www.limousine.org>. France Limousin Sélection. Архів оригіналу (PDF) за 4 березня 2016. Процитовано грудень 2016.
37. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В.І. Костенко,

- Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. - К.: Урожай, 1995. - 472 с.
38. Спецпроект м'ясних порід в Україні : веб-сайт URL: [https:// kurkul.com/spetsproekty/961-reyting-myasnih-porid-vrh-v-ukrayini](https://kurkul.com/spetsproekty/961-reyting-myasnih-porid-vrh-v-ukrayini)-Катерина Капустіна, Kurkul.com, 2021.
39. Стандарти по живій масі ростучого молодняку великої рогатої худоби.: веб-сайт URL: <https://biovet.ua/ua/ves-telenka-kakim-on-dolzhen-byt-i-kakie-vesa-podoydut-dlya-etogo>: Оновлено: 12 червня 2023.
40. Сухоруков В., Париев А., Богданова Г. Перспективні технології і комплекти обладнання для відгодівлі великої рогатої худоби // Тваринництво України. - 2003. - №4. - С. 9-11.
41. Технологія продуктів забою тварин / В.В. Власенко, І.Г. Береза, М.І. Машкін та ін. / За ред. В.В. Власенка. - Вінниця: Вінобл друкарня, 1999. - 448 с.
42. Тимченко О.Г. М'ясне скотарство. К.: Урожай, 1991. - 189 с.
43. Ткачук В.П. Порівняльна оцінка росту та розвитку молодняку поліської м'ясної породи: веб-сайт URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/109_2019/part_2/23.pdf С.135-140.
44. Ткачук В., Шуляр А. Шляхи інтенсифікації галузі м'ясного скотарства. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., 20–21 жовтня 2016 р. Тернопіль : Крок, 2016. Ч. 1. С. 122–124.
45. Українська м'ясна порода. : веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/91-ukrayinska-myasna>- Kurkul.com, 2021 .
46. Українська м'ясна порода великої рогатої худоби: веб-сайт URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Українська_м'ясна_порода_ВРХ : <https://kurkul.com/spetsproekty/961-reyting-myasnih-porid-vrh-v-ukrayini>.- Kurkul.com, 2021.
47. Федак В. Перспективи збереження та поліпшення генофонду худоби в західному регіоні України // Пропозиція. - 2003. - №3. - С. 88-89.

48. Ціна кормів на 2024 рік в Україні: веб-сайт URL: 1AVFC en UA1056&oq=ціна+кормів+на+2024+рік UTF <https://www.google.com/search>. 2024.
49. Ціни на м'ясну продукцію в Україні: веб-сайт URL: <https://homester.com.ua/velyka-rogata-hudoba-cziny/>- дютій 2025.
50. Шароле. Порода: веб-сайт URL: <https://kurkul.com/porody/107-sharole>, 2021.
51. Шароле // Універсальний словник-енциклопедія. – 4-те видання. – К: Теза, 2006.- 320 с.