

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Навчально – науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Допущено до захисту
«__» _____ 2024 р.
Зав. кафедри _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

на тему: **«Технологія виробництва 250 тонн яловичини в живій масі за рік» «250 tons of beef production technology calculation»**

Виконав:

здобувач вищої освіти
денної форми навчання
ВОВКОВИЧ Володимир Борисович

Керівник :

кандидат сільськогосподарських
наук, доцент ЩЕРБАТЮК Наталія
Володимирівна

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____

Шкала ECTS _____

Допускається до захисту
«__» _____ 2024 р.
Гарант освітньо-професійної
програми «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»
спеціальності 204 «ТВППТ»
науковий ступінь, вчене звання

_____ ШУПЛИК Віктор Вікторович

Кам'янець-Подільський 2024 р.

Зміст

ПРОЕКТНЕ ЗАВДАННЯ	3
РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	7
1. СОЦІАЛЬНО ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ.....	10
2. ВИБІР, РОЗВЕДЕННЯ, ГОДІВЛЯ ТА УТРИМАННЯ ТВАРИН	10
2.1 Вибір поголів'я тварин, продуктивність і відтворення стада.....	11
2.2 Система годівлі тварин і забезпечення їх кормами	24
2.2.1 Потреба господарства в кормах	24
2.2.2 Потреба у земельній площі для виробництва кормів.....	29
2.3. Технологія утримання тварин	34
3. ПОТРЕБА У ПРИМІЩЕННЯХ, МАШИНАХ ТА МЕХАНІЗМАХ.....	40
3.1 Потреба у приміщеннях.....	40
3.2 Облаштування основного виробничого приміщення	46
3.3 Механізація виробничих процесів.....	48
4. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ	63
5. ОРГАНІЗАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ	69
6. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	71
7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	72
8. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ	73
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79

ПРОЕКТНЕ ЗАВДАННЯ

для виконання кваліфікаційної роботи на освітньо-кваліфікаційний рівень
„Бакалавр” за спеціальністю 204 – «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»

Тема – Технологія виробництва 250 тонн яловичини в живій масі за рік

Мета – Розробити технологію і провести її обґрунтування

Вихідні дані

Розробити технологію виробництва 250 тонн яловичини в живій масі

Технологія виробництва – за вибором здобувача вищої освіти

Територія господарства – довільна

Порода тварин – за вибором студента

Продуктивність тварин – визначається породою

Поголів'я тварин – визначається виробничою програмою

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

Напування – визначається технологією

Видалення гною – визначається технологією

Завдання видала

доцент Щербатюк Н.В.

Реферат

Кількість сторінок – 81; таблиць -7; рисунків – 4; джерел літератури – 44; додатків – 0;

Тема кваліфікаційної роботи: Технологія виробництва 250 тонн яловичини в живій масі за рік.

Мета і завдання. Метою даної роботи було провести розрахунок технології виробництва 250 тонн яловичини в живій масі за рік.

З використанням в промисловому схрещуванні вибракуваних корів молочних порід та бугаїв спеціалізованих м'ясних порід.

Для досягнення мети дослідження були поставлені наступні завдання:

- розрахувати поголів'я відгодівельного молодняку в виробничих групах;
- розробити помісячний рух поголів'я в господарстві;
- розрахувати річну потребу господарства у кормах та посівні площі;
- обґрунтувати систему утримання тварин, первинну обробку продукції, організацію і управління технологічним процесом;
- розрахувати економічну ефективність;
- подати екологічні проблеми виробництва та охорони праці.

Предмет дослідження. Молодняк великої рогатої худоби, система годівлі і забезпечення кормами, умови утримання, процеси управління, охорона праці та довкілля, економічна ефективність даного виробництва.

Основні методи і методики виконання роботи: теоретично-експериментальні, теоретичні, статистико-економічні, розрахунково-конструктивні, економічний аналіз.

Зміст досліджень.

В господарстві буде використовуватися технологія дорошування тварин від 6 до 12- місячного віку та відгодівлі до 16 – 18- місячного віку і живої маси 400 – 450 кг.

Така технологія складається із наступних технологічних процесів:

- 1) прийом молодняку з господарств – постачальників;
- 2) дорощування молодняку з 6 до 12 – місячного віку;
- 3) інтенсивна відгодівля тварин до 16 – 18-місячного віку і живої маси 400 – 450 кг;
- 4) забій тварин і охолодження туш.

Ця технологія пов'язана з тим, що дозволяє, при інтенсивній відгодівлі, досягти високих приростів.

Закупівля тварин здійснюється з інших господарств або у фізичних осіб. Тварини поступають в приміщення, що завчасно підготовлені і відповідають ветеринарно-санітарним вимогам для даного виробництва.

Таким чином, для виробництва 250т яловичини у живій масі на рік потрібно 560 голів відгодувати до середньої живої маси 446 кг. Для цього закупити на перший місяць 560 тварин, а далі кожний третій місяць планується купляти 140 голів молодняку середньою живою масою 170 кг.

Буде використовуватися безприв'язне утримання тварин на глибокій незмінній підстилці на відгодівельних майданчиках незалежно від пори року, що зменшує витрат на одне скотомісце. Для цього буде збудовано відгодівельний майданчик, до складу якого входять секції, для утримання тварин групами по 140 голів в кожній групі. Обігрів тварин проходить за рахунок біотермічних процесів в шарі підстилки, яку закладали у вересні-жовтні місяці з наступним додаванням по 2-2,5 кг на тварину через день при плюсових температурах і щоденно при мінусових.

Виходячи з норм обслуговування великої рогатої худоби на відгодівлі при безприв'язному утриманні для обслуговування 560 голів необхідно 3 основних працівники і один підмінний. В середньому 1 працівник, буде обслуговувати 187 голів. В обов'язки скотарів входить догляд за тваринами, роздача концентрованих кормів та підстилки. Всього для обслуговування машин та устаткування на фермі потрібно мати 1 тракториста та одного слюсаря. Для управління і організації праці потрібно технолога та ветеринарного лікаря який буде ще виконувати обов'язки бригадира.

Тоді, в господарстві для виконання всіх необхідних робіт необхідно найняти на постійну роботу 7 працівників.

Але до загального штату працівників ми включили також три охоронці для охорони відгодівельного майданчика у нічний час (чергування через дві ночі на третю), бухгалтера, керівника, а також працівників, які беруть участь у кормо виробництві.

Практичне значення одержаних результатів. Кваліфікаційна робота є підтвердженням засвоєння ОП першого (бакалаврського) рівня «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» і дає можливість присвоєння кваліфікації бакалавр з технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

Ключові слова: *молодняк тварин, ріст і розвиток, м'ясна продуктивність, порода.*

ВСТУП

Актуальність. Проблема виробництва м'яса багато років є однією з важливіших у діяльності аграрного сектору України. Однак рівень виробництва цього цінного продукту нині не відповідає науково-обґрунтованим нормам харчування людей.

Однак в умовах глобалізаційних процесів та наслідків фінансово-економічної кризи скотарство знаходиться в критичному стані. Велика кількість сільськогосподарських підприємств взагалі не займаються тваринництвом, адже воно не завжди рентабельне. Так, останніми роками спостерігається негативна тенденція при виробництві яловичини. При цьому на територію України ввозиться неконтрольовано велика кількість м'яса великої рогатої худоби іноземного виробництва сумнівної якості і за нижчою ціною ніж в Україні. Саме тому українським агровиробникам тяжко конкурувати навіть на внутрішньому ринку збуту продукції. А тому актуальність питань пов'язаних з виведенням скотарства з кризового стану та нарощуванням обсягів виробництва м'яса яловичини в країні дедалі постають гостріше та вимагають від провідних науковців та фахівців негайного вирішення [8].

Одним з основних шляхів зростання виробництва яловичини є розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства, яке характеризується сезонністю отелення самок, вирощуванням телят до 6-8-місячного віку на підсисі переважно пасовищним методом. Проблему виробництва яловичини скороченням молочних і збільшенням м'ясних корів успішно розв'язують у багатьох країнах світу. М'ясну худобу розводять більше в тих країнах, де надлишок пасовищ, помірний клімат і не густо заселена місцевість. М'ясне скотарство менш трудомістке, його технологія не вимагає використання складних машин і обладнань. Важлива його перевага – невисока енерговимогливість.[11].

Відсутність в Україні спеціалізованої м'ясної худоби, низька ефективність і дорожня імпорту зумовили необхідність виведення в ній м'ясних порід за урахування ґрунтово-кліматичних зон. У результаті кропіткої

роботи були створені і затверджені українська (1993), волинська (1994), поліська (1999) та південна (2009) м'ясні породи. Організують у державі товарне м'ясне скотарство, особливо на Поліссі, що зумовлено природно-економічними, соціальними та екологічними чинниками. Для забезпечення населення України молоком достатньо 3,4 млн. корів за надою 5,7 тис. кг на голову в рік. Тоді від молочного скотарства вироблятимуть до 0,8 млн. т. яловичини, тобто біля 47 % від загальної потреби. Дефіцит (біля 0,9 млн. т.) необхідно ліквідувати розвитком спеціалізованого м'ясного скотарства. Для отримання такої кількості яловичини загальну кількість м'ясних корів слід довести до 3,2 млн. [11].

Мета і завдання. Метою роботи було провести розрахунок технології виробництва 250 тонн яловичини в живій вазі за рік.

Для досягнення мети дослідження були поставлені наступні завдання:

- розрахувати поголів'я відгодівельного молодняка;
- розробити помісячний рух поголів'я в господарстві;
- розрахувати річну потребу господарства у кормах та посівні площі;
- обґрунтувати систему утримання тварин, первинну обробку продукції, організацію і управління технологічним процесом;
- розрахувати економічну ефективність;
- подати аспекти охорони праці та екологічні проблеми виробництва.

Предмет дослідження. Молодняк великої рогатої худоби, система годівлі і забезпечення кормами, умови утримання, процеси управління, охорона праці та навколишнього середовища, економічна ефективність даного виробництва.

Практичне значення одержаних результатів. Кваліфікаційна робота є підтвердженням засвоєння ОП першого (бакалаврського) рівня «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» і дає можливість присвоєння кваліфікації бакалавр з технології виробництва і

переробки продукції тваринництва.

Апробація результатів. Результати виконання дипломного проекту доповідались на студентській теоретичній конференції. XVIII Всеукраїнська науково-практична конференція студентів та молодих науковців *"Перші наукові кроки – 2024"*. 18 квітня 2024 р.

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 тваринництві, охорона навколишнього середовища, висновки, пропозиції, список використаних джерел.

Робота написана на 82 сторінках машинописного тексту із приведенням 7 таблиць, 4 рисунків, використано 44 першоджерел літератури.

1. СОЦІАЛЬНО ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Продовольча проблема є найгострішою для людства. Належить вона до довгострокових і найскладніших не лише в Україні, а й у світовій економіці. Аналіз динаміки поголів'я ВРХ та виробництва яловичини в Україні вказує на гостроту продовольчої проблеми. Виробництво продукції тваринництва, зокрема м'яса, є одним з головних питань у вирішенні продовольчої безпеки та забезпечення населення країни повноцінним харчовим білком. Показники споживання продукції тваринництва на душу населення є одними з основних показників, що характеризують добробут нації. Серед м'ясних продуктів, споживаних людиною, яловичині належить одне з провідних місць [15].

Скотарство належить до числа проблемних галузей тваринництва, що значною мірою пов'язане з недостатнім рівнем ефективності виробництва. У зв'язку із цим пошук резервів підвищення останньої набуває особливої актуальності. Це комплексна проблема, в якій доцільно визначити складники, серед яких вагоме місце займають обґрунтування перспектив розвитку інтенсивного виробництва м'яса великої рогатої худоби, вдосконалення механізму ціноутворення, зміцнення матеріально-технічної бази тощо[18].

Одним із основних напрямків збільшення ресурсів м'яса яловичини в Україні повинен стати прискорений розвиток інтенсивних ресурсозберігаючих технологій утримання та вирощування тварин м'ясного напрямку продуктивності, науково-обґрунтована система їх годівлі та ефективне використання генетичного потенціалу м'ясних порід. Тому ефективність м'ясного скотарства в значній мірі залежить від правильного вибору породи для чистопородного розведення або використання в промисловому схрещуванні з урахуванням умов і можливостей господарства, джерел і структури кормової бази, системи утримання тварин, продуктивних якостей та напрямку ведення господарства [18].

2. ВИБІР, РОЗВЕДЕННЯ, ГОДІВЛЯ ТА УТРИМАННЯ ТВАРИН

2.1 Вибір поголів'я тварин, продуктивність і відтворення стада

В процесі селекції здійснюється перетворення спадковості порід сільськогосподарських тварин. Сучасне високопродуктивне молочне і м'ясне скотарство ґрунтується на ефективному використанні кращої адитивної спадковості з генофонду порід як при внутрішньо породному розведенні, так і при різних видах схрещування існуючих порід. Створення нових, більш продуктивних порід худоби відбувається або шляхом інтенсивної селекції, або шляхом відтворювального схрещування різних порід. Більшість нових порід худоби виведено шляхом поглинання місцевих, широко розповсюджених і добре адаптованих кращими спеціалізованими породами світу, кількість яких обмежена. Тому й виникає необхідність вивчення їх генофонду, явищ гетерозису та інбредної депресії [19].

Оцінити генетичний потенціал можна на основі проведення спеціальних експериментів щодо породовипробування на контрольно випробувальних станціях, а також на підставі популяційно-генетичних розрахунків[19].

На думку вчених найбільш вірогідною оцінкою генетичного потенціалу порід є дослідні дані, отримані при породі випробовуванні. Для цього визначають господарства приблизно з однаковими умовами, підбирають групи тварин-аналогів і контролюють показники продуктивності, враховуючи фактори, що впливають на їх прояв. Маючи необхідну інформацію про продуктивність тварин основних планових порід та їх генотипів, аналізують розвиток господарськи корисних ознак[19,20].

Правильно оцінити генетичний потенціал молочних порід худоби можна на підставі даних, які одержані у стадах, де створено відповідні умови для максимальної реалізації генетичних можливостей. Вважають, що у племінних стадах створюють умови близькі до оптимальних. Так, у племінних стадах генетичний потенціал чорно-рябої породи становить 6000 кг молока.

Генетична різниця за надоєм між стадами господарств різних категорій (держплемзаводи, племінні та товарні) становить в середньому близько 500 кг молока. Генетичний потенціал основних порід молочної худоби (чорно-рябої, палеворябої, червоної та бурої) досягає 5000 – 5500 кг молока [15].

На основі сучасних досягнень популяційної генетики можна оцінити генетичний потенціал породи (популяції) як при внутрішньо породному розведенні, так і схрещуванні [16].

Таким чином, оцінка генофонду порід худоби дозволяє визначити реальний стан рівня продуктивності тварин і можливості досягнення “селекційного плато” в тій чи іншій породі[17].

Спеціалізованим м'ясним породам великої рогатої худоби останнім часом приділяється велика увага практично у всіх країнах світу, оскільки тварини цих порід мають низку цінних господарсько-біологічних та технологічних особливостей порівняно зі худобою молочного та молочно-м'ясного напрямку продуктивності. Спеціалізоване м'ясне скотарство забезпечує близько 55% світового виробництва яловичини. У м'ясну худобу у структурі поголів'я великої рогатої худоби займає 78 % Канаді – 85 %, Австралії – 92 %. Не менш інтенсивно розвивається м'ясне скотарство й у країнах. У Франції чисельність худоби м'ясних порід у загальному поголів'ї становить 46%, Великобританії – 39%, Італії – 24%[18].

Однією з основних резервів збільшення виробництва яловичини є розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства.

Тварини спеціалізованих м'ясних порід добре використовують грубо стебельчасті корми, що дозволяє розвивати м'ясне скотарство у заплавах річок, а також на сільськогосподарських угіддях, розташованих далеко від населених пунктів[19].

Відносно низька трудомісткість м'ясного скотарства зумовлює його найважливішу економічну перевагу над іншими галузями тваринництва. М'ясне

скотарство дає можливість ефективно використовувати землі у господарствах із недостатнім забезпеченням робочої сили.

Тому розвиток м'ясного скотарства, підвищення ефективності виробництва яловичини за рахунок використання порід м'ясної худоби в нинішніх умовах є дуже актуальним [21].

В даний час інтенсивність вирощування молодняка в цілому по країні знаходиться в депресивному стані і потребує кардинальних змін. Сучасний стан такого положення у відгодівлі худоби обумовлено низкою об'єктивних причин, що мають системний характер. Це перш за все структурні диспропорції. Близько 70% поголів'я великої рогатої худоби сконцентровано в господарствах населення. Саме вони, а не спеціалізовані тваринницькі ферми, є основними постачальниками м'яса ВРХ на ринку. По-друге, порівняно низька м'ясна продуктивність великої рогатої худоби. Так, у середньому середня маса яловичини з однієї туші забитої худоби в усіх категоріях господарств України становить 89 кг, в той час як в США – 124 кг. По-третє, відсутність цілеспрямованої політики нарощування стада високопродуктивних спеціалізованих м'ясних порід. В результаті на забій йдуть поголів'я понад ремонтного молодняка і вибракуване поголів'я дорослої худоби молочних і молочно м'ясних порід. По-четверте, відсутність потужної кормової бази, здатної забезпечити повну реалізацію генетичного потенціалу худоби та незадовільної організації відгодівлі. І на сам кінець, недостатній рівень державної підтримки розвитку м'ясного скотарства. Часткове відшкодування вартості закуплених племінних телиць м'ясного напрямку продуктивності, будівництва та реконструкції фермерських комплексів є доступним обмеженому числу сільськогосподарських підприємств. В даний час розвиток технічного прогресу дозволяє значно збільшити продуктивність худоби, скоротити терміни вирощування і відгодівлі, покращувати якість м'яса, знижувати витрати виробництва. Аналіз вітчизняного та світового досвіду дозволяє виділити декілька груп факторів, що впливають на інтенсифікацію вирощування ВРХ на м'ясо. А саме: технічний прогрес в області

кормовиробництва і годівлі тварин, підвищенням продуктивності тварин в галузі племінної справи, укрупнення масштабів виробництва продукції тваринництва, спеціалізації на індустріальній основі. Природно, що досягнення результатів всіх перерахованих вище факторів підвищення ефективності виробництва продукції скотарства, в даний час безпосередньо пов'язано з розміром виділених бюджетних коштів, пільгового оподаткування, інформаційного забезпечення тощо. Отже, підвищення інтенсивності вирощування худоби - найбільш ефективний шлях збільшення виробництва яловичини високої якості і рентабельності. Для цього в країні накопичено достатній досвід, є технологічні та економічні можливості[22].

Отже при розробці даного проекту враховувалось використання помісного молодняку, який відрізняється кращими відгодівельними та м'ясними якостями для відгодівлі з метою отримання максимуму товарної продукції та знижені витрат за рахунок кращого засвоєння поживних речовин корму.

На сьогодні найбільш актуальною проблемою для вітчизняного молочного і м'ясного скотарства є збільшення виробництва високоякісної і конкурентоспроможної яловичини, що визначає необхідність і значимість інтенсивного вирощування і відгодівлю молодняку великої рогатої худоби. Досягти позитивного рішення даної проблеми можна за рахунок підвищення м'ясної продуктивності великої рогатої худоби і збільшення поголів'я спеціалізованого м'ясної та помісного худоби, а також вдосконалення технологій вирощування і відгодівлі молодняку. Вітчизняний і зарубіжний досвід свідчить, що спеціалізація і інтенсифікація вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби сприяють збільшенню виробництва високоякісного м'яса, підвищення маси туші і поліпшення техніко-економічних показників [25].

Господарства які займаються заключною інтенсивною відгодівлею відгодовують молодняк тварин, що закуплений в господарствах з дорощування, протягом 3-6 міс кормами власного виробництва. В місцинах з сприятливими кліматичними умовами кінцеву відгодівлю тварин можна проводити в відкритих

загонах.

Визначення потреби поголів'я тварин для виробництва 250 тон яловичини в живій масі за рік вираховуємо за формулою:

$$M = \frac{Пв}{m_c},$$

де М – кількість поголів'я тварин, яке необхідне утримувати для виробництва запланованої продукції, гол.; в живій масі;

Пв – виробництво яловичини планове, ц;

m_c – середня жива маса однієї голови при реалізації, ц.

Отож $M = 2500 / 4,46 \approx 560$ голів

Якщо проводити реалізацію відгодованих тварин чотири рази в рік, то за раз буде продано 140 голів ($560 / 4 = 140$), це дасть можливість кожного разу реалізовувати 624,4 ц яловичини ($140 \times 4,46 = 624,4$).

Для реалізації плану виробництва 250 тонн яловичини в живій вазі за рік господарству необхідно закупити молодняк, який потрібно сформувати у виробничі групи. За живою масою сформувати шість однакових груп молодняку (від 150 до 450 кг) з різницею між групами 50 кг. Відповідно до планів реалізації, господарство буде проводити закупівлю тварин на відгодівлю в ті ж самі місяці, коли і буде проводити реалізацію з відгодівлі. Спочатку буде закуплено молодняку одразу для чотирьох груп, а саме молодняку 140 голів середньою живою масою 170 кг, 140 голів середньою живою масою 220 кг, 140 голів з живою масою 270 кг та 140 голів з середньою живою масою 320 кг, що позитивно вплине на безперебійну реалізацію відгодованих тварин чотири рази в рік. Рух поголів'я наведено в таблиці 2.1.

Планували при складанні обороту стада, що середньодобові прирости в групі з масою 151-199 кг будуть становити 650 г, в групі 200-249 кг - 700 г, 250-299 кг - 800 г, 300-349 кг - 800 г, 350-399 кг - 850 г, і в групі 400-450 кг - 900 г.

Технологічний процес в господарствах має свої особливості. Це є вік тварин, яких ставлять на відгодівлю, тривалість відгодівлі і тип годівлі.

Послідовне надходження тварин із господарств-постачальників можна

досягти лише за умови організації рівномірних отелів. Потрібну кількість маточного поголів'я для постачання господарства тваринами можна визначати за формулою:

$$K = \frac{M}{B \times P \times K_T \times C \times K_g},$$

де M – кількість молодняку, необхідного для комплектування ферми на рік, голів;

B – коефіцієнт відтворення (вихід телят від 100 корів та нетелей), частки одиниці;

P – коефіцієнт нерівномірності отелень (відношення отелень. найбільшої кількості телят, одержаних у будь-якому місяці до середньомісячного за рік, можна прийняти 0,56);

K_T – коефіцієнт технологічності телят;

C – коефіцієнт збереження телят на фермі за період вирощування і відгодівлі;

K_g – коефіцієнт можливого використання молодняку для вирощування та відгодівлі (0,5 – якщо тільки бички чи тільки телички).

$$K = \frac{560}{0,85 \times 0,56 \times 0,95 \times 0,9 \times 1} \approx 1376 \text{ голів.}$$

Отже в нашому проекті, для виробництва 250 т яловичини у живій масі на рік потрібно 560 голів відгодувати до середньої живої маси 446 кг. Тому для цього необхідно закупити в перший місяць 560 тварин, а потім кожний третій місяць купляти по 140 голів молодняку середньою живою масою 170 кг. Для цього необхідно заключити договір з рядом господарств на поставку молодняку, загальна кількість маточного поголів'я в яких становить 1376 голів.

При цьому слід зазначити, що рівень і динаміка виробництва яловичини в значній мірі визначаються не стільки напрямком скотарства (м'ясне, молочне і комбіноване), скільки організацією, технологією та інтенсивністю використання поголів'я великої рогатої худоби [19,25].

Відомо, що найбільший вихід високоякісного м'яса отримують від спеціалізованих м'ясних порід і їх помісей. Тому характерними тенденціями розвитку скотарства в різних країнах світу є постійне підвищення

продуктивності тварин, використання інтенсивних технологій вирощування і відгодівлі великої рогатої худоби м'ясних порід на базі використання збалансованих раціонів з високоякісних кормів і механізації всього технологічного процесу, що дозволяє підвищити економічну ефективність виробництва яловичини [27].

В даний час основна кількість м'яса в нашій країні проводиться за рахунок худоби молочних і комбінованих порід і їх помісей з тваринами м'ясної спеціалізації, і в найближчі роки, вона в структурі виробленої яловичини буде займати як і раніше значну частку. Багато дослідників відзначають, що спеціалізовані молочні породи в меншій мірі володіють відгодівельними якостями, ніж м'ясні. В зв'язку з цим необхідно повніше використовувати генетичні ресурси молочних, комбінованих і спеціалізованих м'ясних порід для отримання помісного молодняку з високим біологічним потенціалом по м'ясної продуктивності [32].

В той же час, за даними вчених [2,3,4], від молочних і комбінованих порід при відповідному догляді, інтенсивному вирощуванні та відгодівлі можна отримувати високі показники м'ясної продуктивності, які не поступаються спеціалізованим м'ясним породам. Збільшення виробництва яловичини залежить від інтенсифікації вирощування і відгодівлі надремонтного молодняку в молочному скотарстві, хорошої організації відгодівлі дорослого вибракуння худоби та розвитку м'ясного скотарства. Тому розробка і вдосконалення технології вирощування і відгодівлі молодняку ВРХ є великим резервом збільшення виробництва і підвищення якості яловичини.

Наразі, для інтенсифікації виробництва продукції тваринництва і яловичини зокрема, вітчизняним сільгосп виробникам перш за все необхідно скоротити терміни вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби. Так, молодняк молочних і комбінованих порід великої рогатої худоби здатний на вирощуванні та відгодівлі досягати до 15-20-місячного віку живої маси 400-600 кг, мати високоякісні м'ясні туші масою 210-330 кг. [4,7,8]

Таблиця 2.1

Помісячний рух поголів'я худоби

Місяць року	Група за масою, кг	На початок місяця			Дохід						Витрати						Поголів'я на кінець місяця	Валове вироб. м'яса в живій масі, ц	Прирости 1 голови	
		голів	середня жива маса 1 голови, кг	загальна жива маса, ц	придбання			перевід з молодших			переведено в старшу групу			реалізовано					абсолютний, кг	добовий. г
					голів	середня жива маса 1 голови, кг	загальна жива маса, ц	голів	середня жива маса і голови, кг	загальна жива маса, ц	голів	середня жива маса 1 голови, кг	загальна жива маса, ц	голів	середня жива маса 1 голови, кг	загальна жива маса, ц				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
січень	150-200				140	170	238,0										140	2663,3	20,1	650
	200-250				140	220	308,0										140	3386,2	21,7	700
	250-300				140	270	378,0										140	4130,1	24,8	800
	300-350				140	320	448,0										140	4830,6	24,8	800
	350-400																	26,3	850	
	400-450																	27,9	900	
	Всього		X		560	X	1372,0		X			X			X				X	X
лютий	150-200	140	190,1	2663,3							140	208,3	291,6				140	291,6		650
	200-250	140	241,7	3386,2							140	261,3	365,8				140	365,8	18,2	700
	250-300	140	294,8	4130,1							140	317,2	444,1				140	444,1	19,6	800
	300-350	140	344,8	4830,6							140	367,2	514,1				140	514,1	22,4	800
	350-400																	22,4	850	
	400-450																	23,8	900	
	Всього	560	X	15010,3		X			X		560	X	1615,		X		560	1344,1	X	X

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
березень	150-200																		20,1	650
	200-250	140	208,3	291,6				140	208,3	291,6							140	322,0	21,7	700
	250-300	140	261,3	365,8				140	261,3	365,8							140	400,5	24,8	800
	300-350	140	317,2	444,1				140	317,2	444,1							140	478,8	24,8	800
	350-400	140	367,2	514,1				140	367,2	514,1							140	550,9	26,3	850
	400-450																		27,9	900
	Всього	560	X	1615,6		X		560	X	1615,6		X			X		560	1752,2	X	X
квітень	150-200																		19,5	650
	200-250	140	230	322,0							140	251	351,4				140	322,0	21	700
	250-300	140	286,1	400,5							140	310,1	434,1				140	400,5	24	800
	300-350	140	342	478,8							140	366	512,4				140	478,8	24	800
	350-400	140	393,5	550,9							140	419	586,6				140	550,9	25,5	850
	400-450																		27	900
	Всього	560	X	1752,2		X			X		560	X	1884,5		X		560	1752,2	X	X
травень	150-200				140	170	238,0										140	266,1	20,1	650
	200-250																		21,7	700
	250-300	140	251	351,4				140	251	351,4							140	386,1	24,8	800
	300-350	140	310,1	434,1				140	310,1	434,1							140	468,9	24,8	800
	350-400	140	366	512,4				140	366	512,4							140	549,2	26,3	850
	400-450	140	419	586,6				140	419	586,6				140	446,9	625,7			27,9	900
	Всього	560	X	1884,5	140	X	238,0	560	X	1884,5		X		140	X	625,7	560	1670,3	X	X

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
червень	150-200	140	190,1	266,1							140	209,6	293,4				140	293,4	19,5	650
	200-250																		21	700
	250-300	140	275,8	386,1							140	299,8	419,7				140	419,7	24	800
	300-350	140	334,9	468,9							140	358,9	502,5				140	502,5	24	800
	350-400	140	392,3	549,2							140	417,8	584,9				140	584,9	25,5	850
	400-450																		27	900
	Всього	560	X	1670,3		X			X			X			X		560	1800,5	X	X
липень	150-200				140	170	244,8										140	266,1	20,1	650
	200-250	140	209,6	293,4													140	323,8	21,7	700
	250-300																		24,8	800
	300-350	140	299,8	419,7													140	454,4	24,8	800
	350-400	140	358,9	502,5													140	539,3	26,3	850
	400-450	140	417,8	584,9										140	445,7	624,0			27,9	900
	Всього	560	X	1800,5	140	X	244,8		X			X		140	X	624,0	560	1583,7	X	X
серпень	150-200	140	190,1	266,1							140	210,2	294,3				140	294,3	20,1	650
	200-250	140	231,3	323,8							140	253	354,2				140	354,2	21,7	700
	250-300																		24,8	800
	300-350	140	324,6	454,4							140	349,4	489,2				140	489,2	24,8	800
	350-400	140	385,2	539,3							140	411,5	576,1				140	576,1	26,3	850
	400-450																		27,9	900
	Всього	560	X	1583,7		X			X			X			X		560	1713,7	X	X

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	13	16	17	18	19	20	21
вересень	150-200				140	170	238,0										1	265,3	19,5	650
	200-250	140	210,2	294,3				140	210,2	294,3							140	323,7	21	700
	250-300	140	253	354,2				140	253	354,2							140	387,8	24	800
	300-350																		24	800
	350-400	140	349,4	489,2				140	349,4	489,2							140	524,9	25,5	850
	400-450	140	411,5	576,1				140	411,5	576,1				140	438,5	613,9			27	900
	Всього	560	X	1713,7	140	X	246	560	X	1713,		X		140	X	613,9	420	1501,6	X	X
жовтень	150-200	140	189,5	265,3							144	209,6	301,8				140	293,4	20,1	650
	200-250	140	231,2	323,7							144	252,9	364,2				140	354,1	21,7	700
	250-300	140	277	387,8							144	301,8	434,6				140	422,5	24,8	800
	300-350																		24,8	800
	350-400	140	374,9	524,9							144	401,2	577,7				140	561,7	26,3	850
	400-450																		27,9	900
	Всього	560	X	1501,6		X			X		576	X	1678,3		X		560	1631,7	X	X
листопад	150-200																		19,5	650
	200-250	140	209,6	293,4				140	209,6	293,4							140	322,8	21	700
	250-300	140	252,9	354,1				140	252,9	354,1							140	387,7	24	800
	300-350	140	301,8	422,5				140	301,8	422,5							140	456,1	24	800
	350-400																		25,5	850
	400-450	140	401,2	561,7				140	401,2	561,7							140	599,5	27	900
	Всього	560	X	1631,7		X			X			X			X		560	560,0	X	X
грудень	150-200				140	170	238,0										140	266,1	20,1	650
	200-250	140	230,6	322,8							140	252,3	353,2				140	353,2	21,7	700
	250-300	140	276,9	387,7							140	301,7	422,4				140	422,4	24,8	800
	300-350	140	325,8	456,1							140	350,6	490,8				140	490,8	24,8	800
	350-400																		26,3	850
	400-450	140	428,2	599,5										140	456,1	638,5			27,9	900
	Всього	560	X	1766,1	140	X	238,0		X		420	X	1266,4	140	X	638,5	560	1532,6	X	X

2.2 Система годівлі тварин і забезпечення їх кормами

2.2.1 Потреба господарства в кормах

Від організації годівлі молодняка м'ясного призначення залежить кількість і якість одержуваної яловичини.

Потреба молодняка в поживних речовинах і енергії залежить від віку, статі, інтенсивності вирощування і технології утримання. У віці до 1 року потреба молодняка у сухій речовині складає 2,3-2,7 кг, старше року 1,9-2,2 кг на 100 кг живої маси [35].

При помірних приростах живої маси молодняку м'ясної худоби у розрахунку на 1 корм. од. Необхідно 100 г перетравного протеїну у віці до 1 року і 90– 95 г у віці старше року, при інтенсивному вирощуванні відповідно 105 і 95-100. При вирощуванні і відгодівлі молодняка на м'ясо необхідно забезпечити, щоб на 1 кг сухої речовини припадало 6,3 – 6,6 г кальцію, 4,4 – 4,9 г фосфору, 3,2 –3,4 г сірки, 5–5,2 г кухонної солі. Потреба у каротині складає 20-22 мг на 1 кг сухої речовини, у вітаміні Д – 0,45 – 0,48 тис. І.О., у вітаміні Е – 26-29,5 мг. У м'ясному скотарстві доцільно практикувати при зимово-стійловому утриманні силосно-концентратний, сінажно-силосний тип вирощування і відгодівлі молодняка на м'ясо[37].

Для отримання помірного приросту рекомендується така структура зимових раціонів за поживністю: грубих – 25-30 %; соковитих – 35-45 %; концентрованих – 30-35 %, при інтенсивному вирощуванні – відповідно 20-25; 35-40; 38-48. У літній період при відгодівлі слід застосовувати культури зеленого конвеєру або пасовища. Раціони слід балансувати за вмістом фосфору, магнію, натрію [19,38].

Особливу увагу слід надавати годівлі тварин при переведенні з зимового на літнє утримання, включаючи до раціонів низько протеїнові вуглеводисті корми (меляса, кукурудзяне чи ячмінне зерно), а також солому (1-2 кг на голову на добу). Як відзначає автор [39], тип відгодівлі визначається, головним чином, кормами, що переважають в раціонах

конкретної зони країни.

У тваринництві одним з найбільш важливих технологічних процесів є годівля тварин. Організація повноцінної годівлі включає підготовку кормів до згодовування, їх доставка до тваринницьким фермам і роздача тваринам. Потреба в кормах визначається виходячи з середнього поголів'я по статеві-віковими групами тварин і типу годівлі кожної групи у відповідність з її виробничим призначенням [39].

У господарстві використовується сіно-силосно-концентратний тип годівлі молодняку великої рогатої худоби. Організація годівлі молодняку в господарстві має свою специфіку відповідно якої весь період поділяють на вирощування, дорощування і відгодівлю. Дорощування розпочинають з 6-8-місячного віку за живої маси 250–280 кг [39].

Нормування повноцінності годівлі здійснюється на основі раціонів залежно від запланованого приросту живої маси. В раціонах тварин враховують кількість поживних речовин та їх співвідношення, так як у цей період відбувається інтенсивний ріст м'язової, кісткової і сполучної тканин. Закінчують дорощування тварин у віці 12–14 міс при досягненні їм живої ваги 350–375 кг. Після того молодняк переводять на заключну відгодівлю строком на 2-3 місяці. Реалізують тварин щомісяця кількістю 25-30 голів при віці 14-16 місяців живою вагою 400-430 кг. Реалізацію молодняку у більш пізні строки в господарстві вважають економічно не виправданою [39].

Дивлячись, що відгодівля на силосі та на сінажі найбільш актуальна і задовольняє всі вимоги, ми плануємо її використовувати в нашому господарстві.

Вирішальний вплив на формування структури стада має виробничий напрям галузей тваринництва. Для кожного напрямку відповідає структура стада. Норматив вибракування тварин основного поголів'я залежить від строку їх використання. При його визначенні враховують рівень

продуктивності тварин, здатність до відтворення, машинного доїння, інтенсивність їх використання. Процент вибракування при цьому становить 15–25%. На практиці за звичай прагнуть подовжити термін використання основного поголів'я і мають рацію, оскільки вирощування ремонтного молодняку, нетелей пов'язане з великими витратами[19].

При вирішенні питання відтворення поголів'я основного стада необхідно прийняти рішення щодо найбільш раціональної системи отримання приплоду. Залежно від місця розташування господарства у скотарстві застосовують такі дві системи одержання приплоду: 1) рівномірного розселення корів протягом року; 2) циклічну (сезонну) [19].

Оборот стада – це рух у складі статеві-вікових груп худоби протягом певного періоду (місяця, кварталу, року). Мета обороту стада – це забезпечити формування структури стада, відповідно до напрямку розвитку галузі, організаційно-господарських умов аграрних формувань та біологічних особливостей окремих видів тварин [42].

Протягом відгодівлі молодняк слід годувати двічі на добу в такій послідовності: спочатку дають концентровані корми, а потім соковиті корми.

Корми потрібно давати тваринам тільки у готовому вигляді: запарені і змішані, подрібнені, з кормовими добавками.

Спосіб визначення потреби в кормах передбачає використання даних щодо середньорічного поголів'я худоби за статеві-віковими групами і нормативів річної потреби різних видів кормів на одну голову. Слід зазначити, що тільки цей спосіб застосовується при плануванні потреби в кормах для робочої худоби. Нормативи визначають виходячи зі збалансованих за перетравним протеїном та іншими поживними речовинами добових раціонів на літній і зимовий періоди за планової продуктивності. При поточному плануванні раціони складають відповідно

до прийнятих у господарстві типів годівлі, а також з урахуванням фактичної наявності кормів на початок планового року, передбачуваних обсягів виробництва кормів у плановому році, можливостей їх придбання і надходження в порядку отоварювання [39,44].

Планову потребу окремих видів кормів у фізичній масі з певних видів тваринницької продукції переводять у кормові одиниці. Шляхом ділення загальної кількості кормових одиниць на запланований обсяг виробництва продукції або середньорічне поголів'я худоби визначають планову витрату кормів у кормових одиницях на 1 ц продукції або на одну голову худоби. Важливою умовою підвищення ефективності тваринництва є планування витрат кормів на одиницю продукції в меншому розмірі порівняно із середніми фактичними витратами за останні роки за рахунок забезпечення тваринництва більш повноцінними кормами, підвищення якості кормів, застосування вітамінів, мікроелементів та інших хімічних засобів і біопрепаратів [4,6,39].

В таблиці 2.2 показано орієнтовний раціон годівлі ВРХ у зимовий і літній період.

Використовуючи запропоновану структуру стада і величину виробничих груп проводимо розрахунок умовного поголів'я тварин на фермі.

$$(280 \times 1) + (280 \times 0,6) = 448$$

Таблиця 2.2

Орієнтовний раціон годівлі ВРХ на відгодівлі у зимовий і літній період живою масою 325-350 кг і с.д. приростом 650г.

№ п/п	Корми	Зимово-стійловий	Літній
1	Сіно конюшинне	3,5	-
2	Солома пшенична	3,5	-
3	Силос кукурудзяний	16	-
4	Буряк кормовий	4	-
5	Концентровані корми	2,5	0,7
7	Зелені корми	-	24
8	Карбамід	0,05	-

9	Сіль кухонна	0,05	0,04
10	Мінеральні корми	0,18	-
11	Обезфторений фосфат	0,05	0,04

Основою успішного розвитку галузі м'ясного скотарства є створення міцної стабільної кормової бази, в першу чергу використання кормів власного виробництва та максимально продовженого утримання її на пасовищах, за рахунок чого на дешевих кормах можна одержувати 80% м'яса яловичини. Улітку всю худобу (крім бугайців на заключній відгодівлі) утримують на пасовищах. На добрих пасовищах м'ясна худоба здатна забезпечити 700-800 г без підгодівлі концкормами. На пасовищах слід організовувати підгодівлю телят концентрованими і мінеральними кормами, а решту поголів'я сіллю [14,15,18].

В таблиці 2.3 приведено потребу ферми на 448 умовних голів в кормах при тривалості зимово-стійлового періоду 210 а літнього 155 днів.

Таблиці 2.3

Потребу ферми на 448 умовних голів в кормах, ц.

№ п/п	Вид корму	Добова потреба		Річна потреба	Страхов. фонд. %	Всього
		зима	літо			
1	Сіно	15,68		3292	20	3951
2	Солома	15,68		3292	20	3950
3	Силос	71,68		15053	15	17311
4	Коренеплоди	17,92		3763	15	4327
5	Концентровані корми	11,20	3,14	2839	10	3123
6	Зелені корми		107,5	16663	-	16663
7	Карбамід	0,22		46,2	-	46,2
8	Сіль кухонна	0,22	0,18	74,1	-	74,1
9	Мінеральні корми	0,80	-	168		168
10	Обезфторений фосфат	0,22	0,18	74,1	-	74,1

План потреби в кормах при поточному плануванні складають на два періоди: на календарний рік і від урожаю планового року до врожаю наступного року. У першому випадку показники характеризують річні витрати кормів за відповідними статеві-віковими групами тварин; їх використовують під час обчислення планової собівартості продукції тваринництва. Потреба ж у кормах від одного врожаю до другого є, по-

суті, заявкою галузям рослинництва на виробництво кормів у плановому році й основою для розрахунку необхідних посівних площ відповідних культур, які разом з природними угіддями забезпечують одержання необхідної для підприємства кількості кормів., основними показниками якої є: вихід кормових одиниць з 1 га посіву; якість кормів за виходом протеїну з 1 га посіву і вмістом його в одній кормовій одиниці; собівартість 1 ц кормових одиниць [18,19].

2.2.2 Потреба у земельній площі для виробництва кормів

Розвиток тваринництва визначається рівнем виробництва і використання кормів. Саме від нього залежать кількість поголів'я тварин на підприємстві, його продуктивність і валове виробництво продукції [23,26].

Корми надходять від власного виробництва та зі сторони. Власні корми можуть бути польового і лукопасовищного виробництва, що об'єднується системою кормовиробництва. Система кормовиробництва - це раціональне співвідношення зоотехнічних, агрономічних та організаційно-економічних вимог при виробництві кормів, мета якого - забезпечити потреби тваринництва якнайбільшою кількістю високоякісних і дешевих кормів [19,30,31].

Для тваринництва виробляють і використовують багато видів кормів, які мають різну поживність, якість тощо. Тому їх об'єднують у споріднені групи: концентровані, грубі, соковиті, зелені, мінеральні і азотні, тваринного походження [34,39].

Головним джерелом виробництва кормів у сільських господарствах є кормова площа, яка включає посіви зернофуражних кормових культур та природні сіножаті і пасовища [39].

При науковій організації кормової бази слід враховувати:

- зоотехнічну сторону кормової бази - склад і якість кормів;
- агрономічну, що стосується питань агротехніки зернофуражних і

кормових культур, розміщення їх у сівозмінах, підвищення врожайності, а також підвищення продуктивності природних сіножатей і пасовищ;

- організаційно-економічну, що включає розрахунки і планування потреби в кормах та посівних площ зернофуражних і кормових культур; розроблення заходів щодо інтенсифікації кормовиробництва та здешевлення кормів;
- вибір найбільш вигідних видів кормів та встановлення ефективних типів і норм годівлі тварин; організацію зберігання, підготовки і роздавання кормів.

При цьому відповідають таким принципам:

- врахування фізіологічних, вимог тварин до раціонів і окремих видів кормів, їхньої якості;
- чіткий взаємозв'язок обсягу виробництва кормів відповідних видів із поголів'ям тварин (забезпечення рівномірної та безперебійної годівлі худоби, зростання темпів виробництва кормів порівняно із збільшенням кількості поголів'я);
- відповідність системи кормовиробництва природно-економічним умовам підприємства;
- ефективне використання землі (поєднання і раціональне ведення польового та лукопасовищного кормовиробництва, збільшення виробництва, кормів за рахунок підвищення рівня інтенсивності);
- висока економічна ефективність кормової бази (вирощування таких кормових культур, які забезпечували б високий вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з 1 га при низьких затратах праці та собівартості);
- незалежність обсягу виробництва, кормів від кліматичних умов завдяки меліоративним заходам та створенню страхових фондів кормів;
- раціональне розміщення кормовиробництва по території

підприємства, відповідність його внутрішньогосподарській спеціалізації й розміщенню тваринництва;

- високий рівень механізації виробництва та приготування кормів, впровадження інтенсивної систем вирощування кормових культур і використання кормів;
- плановість виробництва та використання кормів.

На кожному сільськогосподарському підприємстві необхідно впроваджувати раціональний тип кормовиробництва, який визначається природними та економічними умовами підприємства. Від типу кормовиробництва залежить також система тваринництва (стійлова, стійлово-пасовищна або пасовищна).

Раціональний тип кормовиробництва - це система виробництва певного обсягу й структура найдешевших кормів, які забезпечують повноцінну годівлю [39].

З різними зональними природно- економічними умовами нашої країни проблему організації кормової бази неможливо розв'язати будь-яким одним способом. Треба розробити системи кормовиробництва, відповідні цим умовам [37,39].

Під системою кормовиробництва слід розуміти комплекс організаційно-економічних, агрономічних і зоотехнічних заходів, що забезпечують у певних природно-економічних умовах потрібна кількість виробництва кормів. Ланки системи кормовиробництва є основне джерело надходження кормів, рівень інтенсифікації кормовиробництва, організація і технологія виробництва кормів, організація заготівлі і зберігання кормів, підготовка і роздавання кормів тваринам [35].

В різних регіонах можуть бути такі системи кормовиробництва: польового кормовиробництва (посівна), комбінована (посівно - лукопасовищна) і лукопасовищна, які зумовлюють відповідні системи тваринництва: стійлову, стійлово - пасовищну [34,39].

Розроблена технологія створення та використання пасовищного конвеєра дає можливість утримувати худобу з тривалістю пасовищного періоду до 300 днів на рік, є одним з основоположних елементів технології ведення м'ясного скотарства, яка забезпечує його ефективність завдяки використанню енергії самих тварин, їхніх біологічних інстинктів, біологічних особливостей рослин та ґрунтово-кліматичних умов певних територій при здійсненні основних технологічних процесів [32].

До складу зеленого пасовищного конвеєра включають озиме жито, еспарцет, люцерну, вико-горохові суміші, зерново-бобові суміші, суданську траву, кукурудзу другого і третього строків посіву, жито і інші культури, отаву багаторічних трав і природні пасовища.

Схема зеленого конвеєру, яка буде використовуватись в господарстві для годівлі великої рогатої худоби у літньо-пасовищний період наведена у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Схема зеленого конвеєру для великої рогатої худоби

№ п/п	Кормові культури	Потреба в зелених кормах, ц	Строки посіву	Строки використання		Площа, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц
				початок	тривалість			
1	Озиме жито	107,5	мин.р.	01.05	10	8	130	1075
2	Озима пшениця	107,5	мин.р.	10.05	10	8	130	1075
3	Люцерна I укіс	107,5	мин.р.	20.05	15	7	220	1613
4	Конюшина червона I укіс	107,5	мин.р.	05.06	15	7	220	1613
5	Озиме жито+вика озима	107,5	мин.р.	20.06	10	6	185	1075
6	Еспарцет	107,5	мин.р.	30.06	10	7	150	1075
7	Люцерна II укіс	107,5	мин.р.	10.07	6	7	92	645
8	Горох+вика+овес	107,5	1-10.04	16.07	20	10	200	2150
9	Конюшина червона II укіс	107,5	мин.р.	06.08	10	7	154	1075
10	Люцерна III укіс	107,5	мин.р.	16.08	5	7	77	537,5
11	Кукурудза силосна	107,5	25.04	21.08	30	7	460	3225
12	Гичка корм. буряка+коренеплоди	107,5	1-5.05	20.09	14	8	180	1505
	Разом	х	х	х	155	53	х	16663

Для забезпечення потреби тварин в кормах необхідно розрахувати потребу в посівних площах.

Потреба в земельній площі виробництва кормів для забезпечення виробництва продукції наведена у таблиці 2.5.

При розрахунку площі, необхідної для заготівлі сінажу, силосу та сіна, ми будемо використовувати формулу:

$$П = \frac{Озаг \times (100 - ВП)}{У \times (100 - Взм)}$$

де П – необхідна площа, га; Озаг – обсяг заготівлі корму, ц; ВП - вологість продукції, %; Взм – вологість зеленої маси, %; У – урожайність зеленої маси, ц/га.

Для визначення площі необхідної для вирощування 3123ц. концентрованих кормів (табл. 2.5) була використана формула:

$$П_{п+я} = \frac{Озаг}{У}, де$$

П_{п+я}- необхідна площа, га; О_{заг}- обсяг заготівлі корму, ц; У - урожайність зерна, ц/га.

Таблиця 2.5

Розрахунок потреби в земельних площах для вирощування кормів

Корми	Загальна потреба на все поголів'я, ц	Середня урожайність, ц/га	Необхідна земельна площа, га
Зерноsumіш пшениця+ячмінь	3123	82	38
Буряк кормовий	4327	700	6
Силос кукурудзяний	17311	600	29
Сіно	3951	220	18
Зелені корми	16663	х	53
Всього	х	х	144

З аналізу дослідження випливає, що для забезпечення потреби в кормах 448 умовних голів під посів яких буде використано 144 га землі, в тому числі для одержання концентрованих кормів, необхідно 38 га землі, що в структурі земельної площі займає 26,4%. На виробництво сіна

потрібно 18 га, відповідно в структурі посівів це складатиме 12,5%, щоб заготовити 17311 ц силосу кукурудзяного буде використано 29 га.

2.3. Технологія утримання тварин

Технології стійлового та стійлово табірною утримання тварин практикують у районах з великою розораністю земель, проте у господарствах, які мають природні та штучні пасовища застосовують також стійлово пасовищну технологію, відповідно до якої взимку тварин утримують у приміщеннях, а влітку їх випасають на пасовищах неподалік від ферми [21,27].

За наявності природних і культурних пасовищ у літній період використовують також пасовищно стійлову й пасовищну технології утримання. Вони базуються на природній здатності тварин до поїдання зеленої маси трави на пасовищах при забезпеченості великої рогатої худоби високопродуктивними кормовими угіддями з розрахунку 0,3–0,4 га на 1 голову, що дає економію виробничих ресурсів на скошування трав, підвезення її до ферми, роздавання тваринам і прибирання гною [4].

Для задоволення потреб корови повинні споживати до 60 кг зеленого корму на добу, нетелі – 45–55 кг, молодняк старше року – 15–20 кг, а молодше року – 10–15 кг. Якщо пасовище не постачає такого обсягу зеленого корму для стада худоби, то тваринам необхідно додавати сіно, силос, інші соковиті корми, концентрати, мінеральні добавки, особливо для високопродуктивних корів. Проте й збалансування кормів за протеїном у групі зелених кормів, які вирощують для годівлі тварин, можливе лише у веснянолітньоосінній період (травень — вересень) [5,6].

При прив'язному утриманні тварин у приміщенні для кожної тварини обладнують стійло з дерев'яною (керамзитовою, бетонною, асфальтною) підлогою, годівницю і автонапувалку ПАІА або АПА одну на два суміжні стійла. Перевагу надають годівницям із задньою стінкою висотою 70 см і передньою – 20 – 30 см, з яких корови не викидають і не топчуть кормів.

Використовують вертикальну ланцюгову прив'язь із двох ланцюгів завдовжки 155 і 50 см, де короткий ланцюг закінчується кільцями і з'єднується з довшим, який знизу кріпиться до годівниці, а зверху кільцем націплюється на гак або прив'язь типу ОСПФ26, яка дає можливість автоматизувати процес прив'язування та відв'язування корів [24,30].

Для утеплення стійл і поліпшення гігієнічних умов утримання використовують підстилку (солома, торф, тирса) з розрахунку 2– 4 кг на корову за добу, яка вбирає вологу, шкідливі гази й запобігає забрудненню тварин, хоча догляд включає й щоденне очищення їх. Для полегшення прибирання гною з підлоги під тваринами роблять її зі схилом у 1–2° у бік гнойового проходу. Видаляють гній скребковими транспортерами. Роздають корми кормороздавачами. При використанні мобільних засобів роздавання кормів КТУ10А, КПТ10, КРС15А у корівниках на 100 голів корів ставлять головами до центрального кормового проходу для роздачі кормів, а два гнойових проходи будуть з протилежного боку приміщень. [30].

У разі використання стаціонарних роздавачів кормів РВКФ74 корів розміщують головами у протилежні боки, які обладнують годівницями з конвеєрами для переміщення кормів вздовж годівниць, а центральний прохід стає гнойовим. Гній з ферми видаляють конвеєрними транспортерами ТСН 2, ТСН3,0Б, ТСН160А, ТШ30А [27,28].

Прив'язне утримання дає можливість ретельно нормувати годівлю, роздоювати корів, спостерігати за станом здоров'я, проявом охоти, доглядати тварин з урахуванням індивідуальних особливостей. Проте воно потребує набагато більших затрат праці на роздавання кормів, доїння, видалення гною та на прогулянки. При навантаженні на одну доярку 20–25 корів за прив'язного утримання затрати праці на 1 ц молока становлять 3–4 люд. год. Загалом технології прив'язного утримання корів не відповідають природним потребам тварин у русі та контакті у стаді, без моціону

знижують рівень запліднюваності по стаду, не забезпечують високої продуктивності тварин, мають низьку ефективність використання праці. Тому при реставрації корівників та новобудовах відходять від застарілої технології й застосовують у приміщеннях технології вільного (безприв'язного) утримання корів за сучасними європейськими стандартами [34,36].

Технологія безприв'язного утримання тварин на фермах зумовлена підвищенням рівня механізації й автоматизації виробництва та збільшенням поголів'я худоби в одному приміщенні. За безприв'язного (вільного) утримання для нього створюється нормальний повітряно світловий режим, забезпечується активний моціон, підвищується рухова активність тварин і реакція їх на споживання корму, збільшується навантаження на одного працівника, зростає продуктивність праці та ефективність використання засобів механізації. Проте ці переваги мають значення за наявності міцної кормової бази, оскільки витрати кормів на одиницю виробленого молока за безприв'язного утримання збільшуються. Формування груп для вільного утримання потребує максимального вирівнювання тварин за віком, живою масою і розвитком, дотримання принципів постійності та розміру груп, технологічних нормативів годівлі, площі на одну голову тощо. Отже, технологія вільного утримання тварин також має певні переваги й недоліки [36].

Безприв'язна технологія утримання завбачує відпочинок тварин у приміщенні на глибокій підстилці, годівлю на вигульнокормових майданчиках, доїння у доїльних залах, видалення гною скребком, начепленим на трактор. Приміщення для відпочинку тварин розділяють на секції, де розміщують групи тварин різного фізіологічного стану. Для підстилки використовують солому, тирсу, торф з розрахунку 3 кг на тварину в день [36,41,42].

Гній видаляють з приміщення 1–2 рази на рік, а з вигульнокормових

майданчиків – один раз на 2–3 дні начепленим на трактор скребком, що порівняно з конвеєром ТСН3,0Б майже в 10 разів зменшує капіталовкладення з розрахунку на одну тварину. Для технології безприв'язного утримання відбирають тварин з міцною конституцією, пристосованих до стійлового групового утримання в приміщеннях із твердим покриттям, високими технологічними властивостями [32,36].

Годують тварин у приміщенні або на вигульнокормових майданчиках. До різновидів цієї технології належать безприв'язне утримання без розділення та з розділенням приміщення на окремі функціональні відділення, на глибокій підстилці, з продавлюванням гною через решітчасту підлогу, з підстилкою на частковій щільній площі підлоги для відпочинку тварин. В останні роки набула поширення нова, позбавлена недоліків, притаманних як прив'язному, так і безприв'язному утриманню, прогресивна безприв'язно боксова технологія, яку вважають найперспективнішою та економічно вигідною. Вартість будівництва приміщень для цієї технології утримання дещо вища, але вона компенсується зниженням трудомісткості виробництва й одержанням дешевшої продукції [39].

Безприв'язне боксове утримання застосовують у різних кліматичних зонах з мінімальною витратою підстилки. За цією технологією корів утримують в ізольованих від зони годівлі боксах для відпочинку довжиною 1,9–2,1 м, шириною 1– 1,2 м. Відокремлюють бокси перегородками висотою 1–1,2 м на довжину боксів або на 10–15 см коротше. Для гігієнічного утримання тварин підлогу з дерева, асфальту, бітумно керамзитних плит тощо у боксах устеляють тирсою або нарізаною соломою з розрахунку 2–3 кг на бокс у тиждень або 0,3– 0,5 кг на одну голову в день. Зберігання тепла, попередження травмування кінцівок, особливо суглобів тварин при ляганні в боксах, забезпечують гумові килимки, які також покривають підстилкою. Для кращого видалення гною

підлога боксу має бути на 20–25 см вища від гнойового проходу. В такому разі корови під час відпочинку не забруднюють гноєм підлоги боксу. Двосторонні годівниці з кормовим проїздом посередині розміщують між рядами боксів. Прохід для корів і видалення гною завширшки 250 см влаштовують між годівницями та рядами боксів [32,33,].

За безприв'язно боксового утримання в проходах між боксами встановлюють щілинну підлогу, через яку гній тваринами протоптується у бетоні гноєсховища або траншеї. Решітки виготовляють з міцних матеріалів, стійких до дії дезінфектантів й без наявності ділянок, де тварина може травмувати копита під час руху, не слизьких для попередження падіння тварин та заохочення їх до руху без перестороги. Ширина планок решіток становить 80–120 мм, а щілин – 30–40 мм, що упереджує встрявання у них та можливості травмування копит. Підвальне гноєсховище, з якого гній видаляють раз на рік спеціальною навантажувальною машиною, будують прямокутної форми, із залізобетону по всій довжині приміщення, завширшки 5,3 та завглибшки 3,2–3,5 м. [32,33].

Спорудження корівника з підвальним зберіганням гною потребує на 55 % більше бетону і 75 % сталі, ніж на комплекси з видаленням гною самопливом. Проте вищі на 21 % загалом капітальні витрати будівництва компенсуються зниженням трудомісткості очищення приміщень порівняно зі щоденним використанням різних засобів для видалення гною та кращими зоогігієнічними умовами для утримання молочної худоби й забезпечують приміщенням такого типу певну перспективу. У траншеях під щілинною підлогою монтують скребкові установки, які згрібають гній у поперечні канали, видаляють його у розташований біля приміщення гноєнакопичувач, вивантажують на транспортні засоби ковшовим конвеєром і вивозять для складування. Застосування дельтаскреперних установок на 25 % знижує вартість корівників порівняно із використанням

самопливної системи [35].

Облаштування решітчастої підлоги дає змогу значно економити витрати на підстилку, сприяє кращому проектуванню кормового столу, зменшенню втрат кормів, широкому впровадженню цієї технології у виробництво на великих молочних комплексах. Забезпечення тварин місцями для відпочинку в індивідуальних боксах оцінюють як економічно ощадну технологією утримання з найефективнішим використанням площі приміщення, засобів виробництва, з урахуванням природних потреб великої рогатої худоби у русі, що підтримує високий рівень гігієни приміщень, здоров'я та продуктивності тварин[24].

В даному проєкті будемо використовувати технологію дорощування починаючи від 6 і до 12- місячного віку та відгодівлі до 16 – 18- місячного віку та живої маси 400 – 460 кг.

Вибір даної технології пов'язаний з тим, що вона дозволяє уникнути високого відсотку падежу, який проявляється, в основному, до 6-місячного віку та дозволяє, при інтенсивній відгодівлі, досягти високих приростів так як тварини ще не втратили високої інтенсивності росту.

Закупівля тварин здійснюється з інших господарств або у фізичних осіб. Тварини поступають в приміщення, що завчасно підготовлені і відповідають ветеринарно-санітарним вимогам для даного виробництва. 39].

Отже в нашому господарстві ми будемо використовувати безприв'язне утримання на глибокій незмінній підстилці на відгодівельних майданчиках незалежно від періоду року, що вимагає мінімальних капіталовкладень та значно зменшує витрат на одне скотомісце.

3. ПОТРЕБА У ПРИМІЩЕННЯХ, МАШИНАХ ТА МЕХАНІЗМАХ

3.1 Потреба у приміщеннях

Розмір території ферми складається із суми площ, зайнятих виробничими приміщеннями, складськими та іншими спорудами з урахуванням санітарних розривів між ними, шляхи сполучення та захисних зон [28].

Розробку генерального плану починають із визначення ділянки для ферми відповідно до перспектив розвитку господарства і, зокрема, галузі тваринництва [33].

При проектуванні тваринницького підприємства і визначенні ділянки для його розміщення виходять із таких принципів:

- використовують вільні землі або малоцінні сільськогосподарські угіддя поблизу населених пунктів;
- зберігають природний рельєф місцевості з виконанням мінімального обсягу земляних робіт;
- створюють умови для забезпечення потоковості виробничих процесів, виключення зустрічних і пересічних напрямків основних технологічних потоків.

Санітарно-будівельні норми та правила визначають такі величини земельної площі з розрахунку на одну голову, м²: для корів – 200, для свиноматок – 280, для свиней на відгодівлі – 30, для овець – до 20. [33].

Санітарно-будівельні норми та правила визначають такі величини земельної площі з розрахунку на одну голову, м²: для корів – 200, для свиноматок – 280, для свиней на відгодівлі – 30, для овець – до 20. [33].

Від вибору ділянки та правильного розміщення на ній приміщень та споруд залежать простота і зручність виконання технологічних процесів, створення відповідних санітарно-гігієнічних умов для обслуговуючого персоналу, успішність вирішення запланованих виробничих завдань. Ця

ділянка повинна задовольняти певним виробничим і санітарно-зоотехнічним вимогам [33].

Рельєф ділянки повинен бути достатньо рівним або з невеликим нахилом ($3...6^{\circ}$) і сприяти стіканню дощової та талої води відкритими шляхами. По відношенню до житлового сектора ділянка має знаходитися з підвітряного боку, нижче за рельєфом і на відстані не менше 200 м для ферм великої рогатої худоби чи свинарських, 150 – для вівчарських і 500 м – для птахівничих. Тваринницькі об'єкти слід розміщувати не ближче 200 м від транспортних магістралей, а також інженерно-технічних комунікацій державного значення і не ближче 100 м від магістралей і комунікацій нижчого рівня (за винятком внутрішньогосподарських) [33].

Рівень ґрунтових вод на ділянці в період максимального підйому повинен бути не ближче 1 м від підлоги найбільш заглибленого приміщення [33].

Генеральний план – це одна з найважливіших частин проекту тваринницького об'єкту. На ньому наносять усі зони ферми, вказують розміщення приміщень і споруд, інженерно-технічні мережі (водопроводу, каналізації, енергозабезпечення, телефонного зв'язку, під'їзні шляхи), враховують комплексну ув'язку планування і благоустрою об'єкту [33].

При розробці генерального плану домагаються компактності ферми, укрупнення і зблокування приміщень. Це сприятиме раціональному використанню земельних угідь, скороченню довжини комунікацій і затрат на будівництво, ефективній організації виробничих процесів [33].

Типи приміщень для тварин та потреба в них залежать від виду й кількості поголів'я тварин або птиці, структури і поголів'я стада, прийнятої системи утримання. Тип та кількість інших споруд зумовлюються їх призначенням [33].

Ефективність виконання виробничих процесів та якість робіт на тваринницьких підприємствах (наприклад, ферма, комплекс, станція)

залежить від того, наскільки вони відповідають ветеринарно-санітарним і технологічним вимогам [33].

Для цього необхідно дотримуватись таких умов:

- для спорудження тваринницьких приміщень використовувати матеріали згідно ветеринарної зоогієни і санітарії, а також з урахуванням кліматичних особливостей згідно конкретної зони;
- будівельні рішення приміщень і інженерне оснащення повинні бути високоефективними, надійними і довговічними, забезпечувати дотримання нормативних параметрів внутрішнього мікроклімату при мінімальних експлуатаційних витратах (матеріалів, засобів, енергетичних і трудових ресурсів тощо);
- зовнішні огорожуючі конструкції тваринницьких приміщень повинні мати достатню теплоізоляцію та повітропроникність, щоб виключати можливість утворення конденсату на внутрішніх поверхнях огорожень і, при цьому, забезпечувати нормальну роботу систем формування мікроклімату;
- з метою зменшення тепловтрат треба передбачити опір теплопередачі, теплоізоляцію зовнішніх огорожуючих конструкцій (стін), теплоізоляцію підлоги в місцях розміщення тварин біля зовнішніх стін (улаштуванням тамбурів або повітряних завіс, які використовують внутрішнє повітря приміщень, утеплених воріт і вікон з подвійним осклінням тощо);
- доцільно будувати тваринницькі приміщення павільйонного типу, які дозволяють використовувати енергозберігаючі системи мікроклімату для забезпечення нормованих параметрів;
- конструктивні і технічні характеристики підлоги у тваринницьких приміщеннях повинні відповідати параметрам, наведеним у нормах технологічного проектування;

- покрівля повинна надійно захищати від атмосферних опадів та вітру;
- внутрішнє планування повинне забезпечувати раціональне розміщення тварин і технологічного обладнання, а також створювати належні умови роботи обслуговуючого персоналу;
- будівельні конструкції та технологічне обладнання повинні сприяти захисту тварин і персоналу від нещасних випадків та створювати можливість швидкої їх евакуації на випадок пожежі [33].

Тваринницький об'єкт (ферма, комплекс, племінна станція тощо) – це будівельно-технологічний комплекс, що включає виробничу, кормову, санітарну та інші зони з відповідними спорудами [33].

До виробничих приміщень належать: будівлі для утримання тварин і птиці, кормоцех, молочно-доїльний блок та інші. Забудова ферми здійснюється за типовими або спеціально замовленими проектами. При виборі типового проекту ферми та окремих її приміщень необхідно враховувати такі зоотехнічні й інженерні вимоги: можливість використання прогресивної технології утримання і годівлі тварин та птиці, впровадження комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів; відповідність площі території та приміщень для розміщення необхідного поголів'я тварин або птиці при забезпеченні технологічних і протипожежних норм; зручність виконання робіт з ремонту та дезінфекції приміщень; можливість максимального використання місцевих будівельних матеріалів [33].

Кормоцех та необхідні складські споруди для зберігання кормової сировини становлять кормову зону. Ветеринарно-санітарна зона включає приміщення для ветеринарного обслуговування тварин, санітарно-пропускні пункти. Зона зберігання і переробки гною включає гноєсховища і пункти обробки гною. Адміністративно-господарська зона – водонапірна башта, трансформаторні підстанції, майданчики для техніки, гаражі. Крім

того, на тваринницькому об'єкті є ряд підсобних виробничих та допоміжних споруд і систем: водо-, тепло- і енергопостачання, каналізації, вагові, приміщення і майданчики для розміщення та зберігання засобів механізації, інвентарю, службові та побутові приміщення, внутрішні дороги з твердим покриттям і огорожа [33].

Основні виробничі будівлі звичайно розміщують паралельно в один або кілька рядів. При цьому передбачають необхідні зооветеринарні і протипожежні розриви. Мінімальні протипожежні розриви між окремими будівлями залежать від вогнестійкості матеріалів, з яких вони збудовані, і знаходяться в межах 10...30 м [33].

Виробничі приміщення орієнтують поздовжньою віссю з урахуванням напрямку пануючих вітрів. На генеральному плані ферми цей напрямок відображають у вигляді рози вітрів [33].

Роза вітрів – це графічне зображення напрямку та тривалості дії вітрів за певний період (місяць, рік, десятиліття), її будують на основі даних найближчої метеорологічної станції. Дані щодо величини та напрямку вітру відкладають у масштабі від центральної точки [33].

Закриті гноєсховища можуть примикати до торця тваринницьких приміщень з боку, протилежного місцю надходження кормів. Відкриті гноєсховища розміщують з урахуванням санітарних розривів [33].

Всі споруди, що є несприятливими в санітарному або пожежному відношеннях, розміщують на території ферми з підвітряного боку стосовно до інших груп приміщень. Ветеринарно-лікувальні об'єкти будують на відстані не менше 300 м від тваринницьких приміщень [33].

Загальну площу території ферми чи комплексу F_{ϕ} можна визначити через планове поголів'я тварин та питомі норми площі за формулою:

$$F_{\phi} = m \cdot f,$$

де m – число голів основних (товарних) тварин, $m = 560$ гол.;

f – питома норма площі території на одну голову, $f=50 \text{ м}^2$

$$F_{\phi} = 560 \cdot 50 = 28000 \text{ м}^2 = 2,8 \text{ га.}$$

Отже, площа ферми складатиме 2,8 га з розмірами сторін 200х140 м.

Для нагромадження та зберігання в умовах ферми кормів передбачаються складські споруди. Концентровані корми зберігають в закритих складських приміщеннях, а силос закладають у бетонні траншеї, сінаж зберігається в сінажних баштах [30,35].

Місткість та кількість кормосховищ, розміщених безпосередньо на території ферми, визначається залежно від поточних потреб, а також величини резервного запасу того чи іншого корму.

Загальна місткість V_z сховищ для зберігання корму зумовлюється об'ємною масою корму і розраховується за формулою:

$$V_z = \frac{G_j}{P_j},$$

Де P_j – об'ємна щільність корму, кг/м³.

Об'ємна щільність концентрованих кормів, в середньому, складає 650 кг/м³, для силосу 600 кг/м³, для сіна – 35 кг/м³

Розрахунок необхідної місткості сховищ для зберігання кормів:

$$V_{z(K,K)} = 3123 / 650 = 481 \text{ м}^3.$$

$$V_{z(\text{СИЛОС})} = 17311 / 600 = 2885 \text{ м}^3.$$

$$V_{z(\text{СИНО})} = 3951 / 70 = 5644 \text{ м}^3$$

Кількість сховищ вибираємо відповідно до типової номенклатури споруд для зберігання кормів. (Табл. 3.1):

Отже в нашому проекті для зберігання кормів буде потрібно 3 траншеї силосні розміром 12х31,5х3, 1 склад для концкормів і 3 скирти для сіна

Таблиця 3.1

Номенклатура та характеристика споруд для зберігання кормів

Споруда	Місткість, м ³	Розміри, В х L х Н, м	Втрати корму при зберіганні, %	Коефіцієнт використання об'єму, ε	Номер типового проекту	Кількість, штук
Траншея для силосу	1000	12х31,5х3	4-6	0,95-0,98	ТП 811-36	3

Склад для концкормів	750	12x30	0-1	06-075	ТП 813- 165	1
Скирта для сіна	2500	5x10x5	2-4	-	-	3

3.2 Облаштування основного виробничого приміщення

Науковцями України розроблено маловитратну систему вирощування м'ясної худоби, яка передбачає цілорічне безприв'язне утримання тварин на вигульно-кормових майданчиках, стаціонарно огорожених природних або культурних пасовищах за вільного доступу до кормів відповідно до цільового призначення тварин [27,28,29].

Система базується на двох виробничих етапах: перший – організація відтворення стада шляхом гаремної злучки маточного поголів'я і вирощування телят до 6-8-місячного віку підсисним методом за системою корова – теля, другий – інтенсивне вирощування та відгодівля молодняку після відлучення на стаціонарно огорожених культурних або природних пасовищах, обладнаних спеціальним устаткуванням: напувалки або підходи до природних водоймищ, самогодівниці для грубих, концентрованих кормів та мінерального підкорму, легкі тристінні намети [27,28,29].

Головними організаційно-технологічними ознаками системи корова – теля є суворе дотриманням сезонних розтелень (лютий-березень), утримання худоби на вигульно-пасовищних майданчиках із вільним заходом у приміщення з глибокою підстилкою, максимальне використання пасовищних і грубих кормів у раціоні, подовження пасовищного періоду шляхом створення спеціальних осінньо-зимових пасовищ, вибракування маточного поголів'я, яке залишилося незаплідненим [27,28,29].

Значним резервом збільшення виробництва яловичини в країні є використання відгодівельних майданчиків, які при відносно невеликих капіталовкладеннях дозволяють отримувати високоякісну продукцію. Тип майданчиків (відкриті, напіввідкриті) та їх розмір вибирають з урахуванням кліматичних та економічних умов зони вирощування м'ясної

худоби. Гарні результати отримують при відгодівлі худоби на відкритих майданчиках. У цьому випадку, у порівнянні з відгодівлею в умовах спеціалізованих ферм і комплексів, більш ніж в два рази знижуються витрати на 1 кг приросту, на 70% – собівартість 1 кг приросту. Від тварин одержують більш повновагові туші, а яловичина за низкою основних критеріїв відрізняється підвищеною якістю [27,28,29].

Досвід роботи відгодівельних майданчиків цілорічної дії в різних регіонах країни свідчить про їх перспективність. За виходом яловичини в розрахунку на одне скотомісце вони мають перевагу перед сезонними. Однак для більш ефективної відгодівлі худоби цілорічні майданчики, особливо в районах з несприятливими кліматичними умовами, необхідно блокувати з легкими закритими приміщеннями, забезпечувати високоенергетичний рівень годівлі тварин, а також глибоку підстилку в місцях їх відпочинку. Відгодівля худоби на майданчиках успішно практикується в багатьох країнах [27,28,29].

У Канаді використовуються типові майданчики на 200-300 гол. одночасної відгодівлі, хоча в останні роки почалося будівництво більш великих майданчиків. Значна частина поголів'я худоби на відгодівлі міститься на цілорічних майданчиках [27,28,29].

Фермери відзначають їх ефективність, хоча в холодну пору року зростають витрати кормів. Ефективність відгодівлі худоби на майданчиках в значній мірі визначається забезпеченістю господарства кормами [27,28,29].

Простота технології утримання дає можливість впроваджувати комплексну механізацію всіх виробничих процесів, що істотно знижує витрати праці на 1 ц приросту живої ваги. Економія коштів з оплати праці і порівняно невеликі витрати на амортизацію дають можливість виробляти продукцію невисокій собівартості. Проте аналіз використання відгодівельних майданчиків виявив і недоліки, які знижують ефективність

їх роботи. У першу чергу це відноситься до системи підготовки кормів до згодовування. Взимку на майданчиках не слід молодняку давати багато соковитих кормів, так як вони швидко охолоджуються, і тварини їх погано поїдають. В результаті прирости молодняку навіть при досить високому рівні годівлі не перевищують 500-600 г, а витрати кормів на 1 ц приросту підвищуються до 11 – 12 ц корм. од. [27,28,29].

3.3 Механізація виробничих процесів

Визначення потреби в машинах і знаряддях та організація їх використання

Тягові, робочі машини, силове устаткування і обладнання є стрижнем виробництва та будь-яких інших видів діяльності. Від кількості і структури цих засобів значною мірою залежить успіх діяльності підприємства. Номенклатура технічних засобів виробництва визначається спеціалізацією підприємства, природно-економічними умовами, структурою посівних площ та технологією вирощування культур, які вимагають певного набору і систем машин [27, 29].

Під системою машин розуміють поєднання окремих взаємодоповнюючих тягових та робочих машин, що забезпечують комплексну механізацію виробничих процесів в основних галузях виробництва. Від рівня оснащеності сільськогосподарського виробництва високопродуктивною технікою і раціонального її використання залежить ефективність господарювання підприємств [27,29].

Організаційно-економічні вимоги до систем машин ґрунтуються на забезпеченні при їх використанні технологічних параметрів виконання операцій та створенні відповідних умов праці на робочому місці, які відповідали б вимогам санітарно-гігієнічних, психофізіологічних і естетичних нормативів [27,29].

До основних експлуатаційно-технологічних характеристик систем машин при виконанні ними потокових процесів належать: потужність, надійність, стійкість, технологічність та пристосованість для керування.

Економічна оцінка ефективності техніки визначається показниками продуктивності та витрат на її експлуатацію. Головними серед них є: продуктивність; експлуатаційні витрати на одиницю роботи – оплата праці, амортизаційні нарахування; витрати на ремонт і технічне обслуговування; вартість паливно-мастильних матеріалів; строк окупності; енергомісткість [27, 29].

Рівень використаній техніки оцінюють за такими коефіцієнтами: змінності (відношення фактичного часу роботи машини протягом доби до нормативного); виробітку – денного, сезонного, річного в еталонних гектарах (відношення фактичного виробітку до нормативного); використання (відношення робочих днів протягом сезону, року до загальної кількості днів перебування в господарстві) [27,29].

Потребу в тягових і робочих машинах визначають на підставі обсягів робіт та строків їх виконання згідно з технологічними картами по марках тракторів, комбайнів і набору комплексу робочих машин, які агрегуються з тим чи іншим трактором. При цьому враховують врожайність культур, валовий збір, норми виробітку, дані паспортів полів, плановий обсяг механізованих робіт та строки їх виконання, продуктивність скомплектованих агрегатів. Потребу в тракторах розраховують як в умовних одиницях, використовуючи при цьому обсяг робіт в еталонних гектарах, так і у фізичних – за марками тракторів з урахуванням напружених періодів польових робіт [27,29].

У складі тваринницького підприємства повинні бути кормоприготувальні об'єкти.

Подрібнення – це процес руйнування перероблюваного матеріалу з метою зменшення крупності його часток (кусків) до розмірів, необхідних для ефективного використання продуктів, що при цьому одержують.

Які ж цілі переслідують, подрібнюючи корм? Перш за все, подрібнення призводить до кращого перетравлення і повнішого засвоєння

енергії корму. За рахунок подрібнення зерна продуктивність тварин підвищується на 10...15%. У зв'язку із зростанням індустрії виробництва і обробки кормів необхідно забезпечити умови для безперешкодного руху окремих видів кормів всередині технологічних ліній (у транспортерах, норіях, дозаторах, змішувачах) чого не можна досягти без подрібнення. Подрібнений корм легше дозується, рівномірно змішується, володіє кращою сипкістю. Неподрібнені грубі корми (сіно, солома і ін.) намотуються на робочі органи кормороздавачів, дозаторів і порушують нормальний процес [27].

Солома, сіно низької якості і інші грубі корми піддають подрібненню з метою підвищення їх засвоюваності і створення умов, необхідних для здійснення подальших технологічних операцій. Поїдаємість соломи жуйними тваринами вище за умови її розщеплення вздовж волокон при довжині частинок не менше 10...15 мм, тобто при отриманні продукту м'якиноподібного вигляду. Дрібніше подрібнення соломи, зокрема, в борошно, шкідливо, оскільки перетравність її жуйними тваринами не збільшується, а жирність молока знижується. Подрібнені грубі корми мають задовільну сипкість, їх зручно завантажувати і вивантажувати із запарників, вести подальшу обробку, змішувати з іншими компонентами. При подрібненні соломи і сіна розмір часток повинен бути для великої рогатої худоби 40...50 мм, вівцям – 20...30 мм. При виробництві трав'яного борошна для тварин висушену траву піддають подрібненню до розмірів частинок менше 1 мм. З метою підвищення ефективності використання поживних речовин грубих кормів подрібнені солону і сіно змішують з іншими видами кормів (коренеплоди, силос, концентрати, кормові дріжджі і ін.). Коренеплоди і картоплю піддають миттю, різанню і змішуванню. Товщина різання коренеплодів при згодовуванні великій рогатій худобі повинна бути 10...15 мм, телятам – 5...10, свиням – 5...10, птахам – 3...4 мм. Фактична забрудненість коренебульбоплодів може

досягати 12...20%, після миття вона не повинна бути вище 2%. Картоплю згодовують великій рогатій худобі сирою в подрібненому вигляді, а свиням – вареною у вигляді суміші з концентратами і трав'яним борошном. Всі коренебульбоплоди готують безпосередньо перед згодовуванням (не раніше ніж за 2 години) щоб уникнути псування. При приготуванні комбінованого силосу для тварин коренеплоди і картоплю силосують в суміші з подрібненими зеленими кормами і трав'яним борошном. При цьому, картоплю, як правило, заздалегідь варять і мнуть. Якщо її силосують в сирому вигляді, то подрібнюють на частинки завтовшки не більше 5...7 мм. Для згодовування поросяткам коренеплоди і силос подрібнюють до отримання пасти [27].

Теорія подрібнення розглядає два основні питання. **Перше** – вивчення закономірностей між витратами енергії на подрібнення і результатом, тобто ступенем подрібнення. **Друге** – вивчення закономірностей розподілу розмірів частинок по крупності, тобто гранулометричний склад продуктів подрібнення, з метою оцінки якості роботи подрібнювача, розрахунку розмірів частинок і інших кількісних оцінок. Таким чином, процес подрібнення має дві суті: **фізичну** – руйнування, як порушення цілісності матеріалу; **технологічну** – одержати при цьому продукт з оптимальною крупністю часток [27,39].

Оптимальна крупність кормових часток встановлюється науково-обґрунтованими зоотехнічними рекомендаціями і залежить від біологічного виду та віку тварин і птиці, а також від виду кормової сировини і характеру використання кормів (згодовування роздільне чи в складі кормових сумішей, в розсипному стані чи у вигляді брикетів або гранул). Надмірне подрібнення супроводжується збільшенням виходу пиловидної фракції при переробці сухих та виділенням соку із соковитих кормів. Це призводить до підвищення втрат продукту, його поживних речовин. Пиловидні частки, крім того, погано змочуються слиною і

поїдаються тваринами; вони утворюють грудочки, що важко засвоюються організмом. З цих позицій цілком закономірне зниження технологічної ефективності надмірно подрібнених кормів. Пил шкідливий для людей і тварин, оскільки забиває їх дихальні шляхи. Зі зростанням пилоутворення знижується довговічність машин, підвищуються витрати на їх експлуатацію і удосконалення системи пиловловлювання. Нарешті, надмірне подрібнення саме по собі завжди пов'язане з додатковими витратами енергії, праці та засобів. Підвищення економічної ефективності використання кормів за рахунок їх подрібнення обумовлюється зростанням площі поверхні кормових часток. Поживні речовини засвоюються організмом тварини лише в розчиненому стані. А інтенсивність і повнота розчинення залежить від площі контакту шлункових соків з кормовими частками [27,39].

Технологічні властивості фуражного зерна. Зерна злакових відносяться до колоїдних капілярно-пористих тіл, окремі частини яких (оболонки, зародок) мають різну структуру, різні фізичні і хімічні характеристики. Основну масу зернових становить крохмаль, що, так само як і клітковина, є речовина кристалічної структури. Білкові речовини мають аморфну структуру [27,39].

Зерновим, на відміну від ідеально твердих тіл, властива просторова анізотропія, тобто їх механічні властивості в різних напрямках неоднакові. Нарешті, зерна злакових відносяться до органічних тіл і відрізняються складною конфігурацією. Вказані особливості структури зерна значно впливають на механічні властивості і на його поведінку в процесі деформації і подрібнення [27,39].

При подрібнення кормів використовують відомі з теорії пружності види деформацій твердого тіла: стиснення, розтягування, вигин, зрушення. Способи руйнування засновані на утворенні в шматках початкового матеріалу необоротних деформацій. Відомі різні способи силового впливу

на матеріал, що переробляється. Найпоширеніші механічні способи подрібнення, які відзначаються простотою, надійністю і високою продуктивністю обладнання. В окремих випадках застосовують подрібнення, яке ґрунтується на електророзрядній (електровибуховій, електрогідравлічній), ультразвуковій, кавітаційній (утворення порожнин всередині рідини під час руху відносно інших тіл), декомпресійній дії на матеріал шляхом швидкої зміни високих та низьких температур і навіть світловими променями від квантового генератора. Так, ультразвуком і світловими променями можна обробляти матеріали, які дуже важко піддаються звичайним механічним заходам. Проте ці та деякі інші механічні способи у більшості випадків пов'язані з необхідністю використання відносно складного обладнання і є низькопродуктивними та енергомісткими [27,39].

Подрібнювачі стеблових кормів повинні задовольняти таким вимогам:

- універсальність щодо можливості переробки різних видів грубих кормів та зеленої маси;
- можливість регулювання крупності (довжини) часток продукту в межах, відповідно до зоотехнічних вимог (від 2 до 50 мм);
- здатність, особливо при переробці грубих кормів, перетирати та розщепляти стебла вздовж волокон, тобто перетворювати різку з жорсткими гострими краями у м'яку січку;
- наявність пристроїв для видалення важких включень (метал, каміння, грудки землі тощо);
- висока ступінь механізації завантажування сировини та видалення продуктів подрібнення;
- простота конструкції та технічного обслуговування, надійність і довговічність в експлуатації [27].

У даному господарстві ми будемо використовувати мобільний

кормозмішувач-роздавач DeLaval.



Рис. 1. Кормозмішувач-роздавач DeLaval

Даний кормозмішувач-роздавач призначений для дозування, змішування, подрібнення та роздавання кормів ВРХ. Завантажування компонентів кормосуміші здійснюється автономним навантажувачем.

Для отримання гною високої якості після його збору з хліва бажано на деякий час залишити його на зберігання. Органічне добриво найкращої якості отримують в результаті компостування. Не володіє високою якістю гній, що зберігається в анаеробних умовах (наприклад, в ямах, заповнених водою) [26,27].

Гній (органічне добриво) найлегше збирати, якщо тварини утримуються в хліву. Зберігати гній слід в суміші з сухим рослинним матеріалом (соломою, травою, пожнивними останками, листям і т.д.), який буде поглинати рідину. Гній зазвичай зберігають недалеко від хліву в штабелях або ямах. Гній також можна зберігати в хліву в якості підстилки для худоби, за умови, що він буде покритий свіжою підстилкою. У будь-якому випадку, гній необхідно захищати від сонця, вітру і дощу. Щоб уникнути втрати поживних речовин слід уникати намокання і висихання штабеля або ями [28,29].

Місце зберігання повинно бути герметичним і має розташовуватися під невеликим нахилом. В ідеалі для збору рідини, яка витікає зі штабеля

гною, і сечі, яка витікає з хліва, викопується траншея. Насип навколо штабеля запобігає безконтрольному припливу або відтоку сечі і води [28,29].

Зберігання гною в ямах – краще підходить для посушливих зон і в сухі сезони. При зберіганні в ямах скорочується ризик висихання і необхідність поливу. Однак існує більший ризик затоплення ями, і необхідно витратити більше сил на її викопування. Яму викопують на глибину дев'яносто сантиметрів з невеликим ухилом біля дна. Дно утрамбовують, а потім його застеляють соломою. Яму заповнюють шарами тридцятисантиметрової товщини; кожен шар утрамбовують і покривають тонким шаром землі. Яму заповнюють до тих пір, поки її вміст не підніметься на тридцять сантиметрів над рівнем землі, а потім її покривають десятисантиметровим шаром ґрунту [28,29].

Слід регулювати рівень вологості в штабелі гною. Щоб запобігти втраті поживних речовин, необхідно уникати як надмірної зволоженості, так і надмірної сухості матеріалу. Для контролю вологості гною можна використовувати такі ознаки:– Поява білого гриба (ниток або білих плям) вказує на те, що гній дуже сухий, і його необхідно зволожити водою або сечею.– Жовто-зелений колір і / або неприємний запах вказують на надмірну зволоженість гною і недостатню аерацію.– Коричневий або чорний колір гною по всьому штабелю вказує на те, що умови – оптимальні [28,29].

Видалення та утилізація гною.

Підстилковий гній зберігається і зневоднюється в відкритих незаглиблених водонепроникних площадках, якщо в навозохранилищах, то глибина його повинна бути 1.5 - 2м. Два гноєсховища, оптимальний варіант, для тваринницького господарства, це повинні бути, оснащені гноївкозбірниками, для відводу і збору рідини площі, дно в

навозохранилищах має бути влаштовано з ухилом $0,002 - 0,003^\circ$, в напрямку гноївкозбірниках [28,29].

Рідкі фракції гною, можуть зберігатися і в закритих навозохранилищах, які оснащені люками і мають примусову і природну вентиляцію [7,27].

Для підстилкового гною, розмір сховища розраховується з урахуванням вільного під'їзду навантажувальних транспортних засобів, оснащуються з'їздами, і пристосуваннями для відведення рідини [7,27].

Якщо гноєсховище влаштовують безпосередньо під тваринницькими приміщеннями, його висота прораховується в залежності від обсягу гною за сезон стійлового утримання, з запасом 1-1,5 м. Висота не менше 5 метрів, повинна бути в гноєсховище, якщо використовуються мобільні навантажувачі типу ПБ-35, кут похилих стін в такому сховищі не менше 50° , вони оснащуються примусовою і природною вентиляцією [7,27].

Влаштовані підпільні гноєсховища таким чином, щоб не допустити потрапляння в нього атмосферних опадів, ґрунтових вод, або води з автопоїлок. Для того щоб не відбувалося розрідження гною, існує система відводу в гноївкозбірниках, яка розміщується нижче по рельєфу місцевості, за межами тваринницького комплексу [3,7,27].

Дуже ефективний метод, для зниження вологості гною і стимуляції біометричних процесів при його обробці, дно підпільного сховища застелити різаною соломою 6-8 см завдовжки, шаром близько метра. [3,27].

Ні в якому разі не можна допускати переповнення підпільних гноєсховищ, шкідливі гази можуть проникнути в тваринницьке приміщення. Не менш метра має витримуватися відстань від рівня гною, до настилу. З нижньої зони гноєсховища, отруйний повітря видаляється не менше 70% припливного [3].

Гноєсховище проектується з урахуванням можливості знезараження гною хворих тварин, це, обов'язкове пристрій майданчиків з непроникним покриттям, і ухилом до водовідвідних каналах. Такі майданчики необхідні для біотермічної обробки і зберігання твердої фракції гною, твердої фракції розрідженого гною, розділеного на рідкі та тверді фази, а також підстилкового гною [1,3,7].

Рідина, яка відокремилася від гною з атмосферними опадами, відправляється, в жіжесбірник, де піддається обробці. Тверда фракція при обробці не повинна містити вологість більше 70%, розмір майданчиків розраховується з урахуванням обсягу гною за 2 місяці [1,3,7].

Розташовують гноєсховище так, щоб шляхи по яких вивозять гній не перетиналися на фермі з іншими шляхами, особливо з тими по яких підвозять корми. Висота завантаження гноєсховища 2 м. [1,3,7].

Площа, яка відводиться для обладнання гноєсховища (F), розраховується за формулою:

$$F = \frac{m \cdot g \cdot n}{h \cdot s}, \quad (8)$$

де m – кількість тварин, m = 560 гол.;

g – кількість гною від тварини за добу, g = 35 кг;

n – термін зберігання гною, n = 365 діб;

h – висота бурта, укладки гною, h = 2 м;

s – об'ємна маса гною, s = 700 кг/м³.

$$F = \frac{560 \times 35 \times 365}{2 \times 700} = 5110 \text{ м}^3$$

Вибираємо гноєсховище розміром 21х270 місткістю 8000 м³ згідно ТП 815-416.

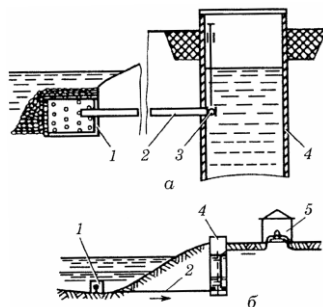
Водопостачання.

Для водопостачання тваринницьких ферм можуть бути використані відкриті (поверхневі) джерела, до яких належать річки, озера, водоймища, канали тощо, а також підземні води, що діляться на безнапірні та напірні.

Підземні води в свою чергу поділяються на ґрунтові і міжпластові. Ґрунтові води, розміщуються над першим водонепроникним шаром, який характеризується відсутністю напору, постійним коливанням рівня, можливістю забруднення різними речовинами. Міжпластові води залягають між двома водонепроникними шарами (напірні і артезіанські). [1,3].

Підземні води чистіші за поверхневі і мають відносно постійну температуру. Просочуючись крізь водонепроникні шари, атмосферна вода звільняється від зважених частинок і мікроорганізмів, збагачується мінеральними солями, мікроелементами та вуглекислотою і в результаті цього отримує високі споживчі якості. Водопостачання з використанням підземних вод має суттєві переваги перед споживанням їх із поверхневих джерел. В сільському господарстві до 90 % використаної води отримують із підземних джерел. [1,3].

Для забору води із поверхневих джерел використовують спеціальні пристрої та споруди – берегові (рис. 2, а) або руслові (рис. 3, б). Їх розміщують по течії річки обов'язково вище населених пунктів і виробничих об'єктів.

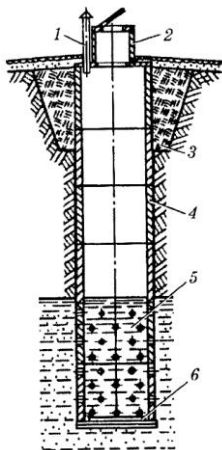


- 1 – водоприймач; 2 – самопливна труба; 3 – засувка;
4 – береговий колодязь; 5 – насосна станція

Рис. 2 – Схеми водозаборів з берегового типу (а) та руслового (б) поверхневих джерел

Воду із підземних джерел використовують через шахтні або трубчасті колодязі (бурові свердловини).

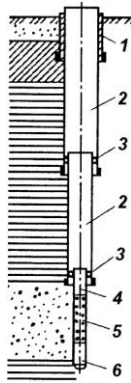
Шахтний колодязь (рис. 3) влаштовують для забору ґрунтових вод, що залягають на глибині 30-40 м. Він складається із водоприймальної частини 5 з фільтром 6 із гравію, шахти 4 і оголовка 2. Навколо оголовка влаштовують глиняний замок 3 шириною і глибиною не менше 1 м для захисту від забруднень атмосферними опадами. Шахту роблять квадратного перерізу (із стороною 1-3 м) або круглою (діаметром 1-3 м) із залізобетонних кілець. На дні колодязя влаштовують піщано-гравійний фільтр.



1 – вентиляційна труба; 2 – оголовок; 3 – глиняний замок; 4 – шахта;
5 – водоприймальна частина; 6 – фільтр

Рис. 3 – Шахтний колодязь

Трубчастий колодязь (рис. 4) являє собою свердловину круглого перерізу, що закріплена стальними обсадними трубами. У нижній частині її встановлений фільтр, крізь який вода надходить в колодязь. Фільтр запобігає обвалюванню породи і надходженню в колодязь піску [1,3].



1 – напрямна втулка; 2 – обсадна труба; 3 – ущільнення;
4 – надфільтрова труба; 5 – фільтр; 6 – відстійник

Рис. 4 – Трубчастий колодязь

За конструкцією робочої частини фільтри діляться на сітчасті, дротяні, щілинні і гравійні. Якщо водоносний шар складається з твердих порід з тріщинами, то фільтри не встановлюються і вода надходить безпосередньо із свердловини [1,3].

Розміри фільтрів залежать від складу водоносних горизонтів та умов їх залягання. Довжина фільтруючої частини повинна бути не менша від висоти водостічного шару. Сітчасті фільтри виконують з металевої сітки з отворами розміром від 0,15 до 0,60 мм. Для сіток використовують латунь, нержавіючу сталь, а також полуджену мідь[1,3,7].

Джерело води характеризується за такими параметрами: статичний та динамічний рівні, а також дебіт.

Коли вода із джерела (наприклад, колодязь) не відбирається, його рівень знаходиться на тій же глибині, що і рівень ґрунтових чи підземних вод, який називається статичним. При відкачуванні води рівень її в джерелі знижується. Залежно від інтенсивності забору та надходження свіжої води встановлюється рівень, який називається динамічним. Кількість води, яка надходить в колодязь за одиницю часу (л/с, м³/год), називається дебітом джерела [1,3].

Вода для тваринницьких підприємств, як і для населених пунктів, повинна відповідати вимогам державного стандарту на питну воду. Якість

оцінюється за фізичними, хімічними і бактеріологічними характеристиками [1,3].

Розрахунок водопостачання.

Розраховуємо середньодобовий розхід води за формулою:

$$Q_{\text{сер.доб}} = N_1 q_1 + N_2 q_2 + \dots + N_n q_n,$$

де, N – кількість споживачів кожного виду, $N=560$ голів;

q – середня добова норма споживання води окремими споживачами, $q=30$ л/добу;

$$Q_{\text{сер.доб}} = 560 \times 30 = 16800 \text{ л/добу.}$$

Але споживання води на тваринницьких фермах може бути не однаковим. Добове коливання розходу води залежить від пори року, години – від часу доби.

Максимальний добовий розхід води знаходять шляхом множення середньодобового розходу на коефіцієнт добової нерівномірності.

$$Q_{\text{доб. max.}} = Q_{\text{сер. доб.}} \times K_{\text{доб.}},$$

де $Q_{\text{доб. max.}}$ – максимальний добовий розхід води;

$K_{\text{доб.}}$ – коефіцієнт добової нерівномірності (для тваринницького сектора), $K_{\text{доб.}} = 1,3$;

$$Q_{\text{доб. max.}} = 16800 \times 1,3 = 21840 \text{ л/добу.} \approx 22 \text{ м}^3$$

За добу максимальне водоспоживання в середньому за кожну годину складає:

$$Q_{\text{год. max.}} = \frac{Q_{\text{доб. max.}} \cdot K_2}{24};$$

$$Q_{\text{сек. max.}} = \frac{Q_{\text{год. max.}}}{3600},$$

де K_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання

$$Q_{\text{год. max.}} = \frac{21840 \times 2,5}{24} = 22750 \text{ л/год.}$$

$$Q_{\text{сек. max.}} = \frac{22750}{3600} = 6,3 \text{ л/сек.}$$

3600

Розрахунок і вибір водонапірної башти провели за об'ємом і висотою, при цьому необхідний об'єм башти визначили за формулою:

$$V_6 = (0,15...0,2) Q_{\text{доб. max}},$$

де V_6 - необхідний об'єм башти, м³;

$Q_{\text{доб. max}}$ - максимальні добові витрати води, м³;

0,15.....0,2 - 15....20% води повинно знаходитися у верхній частині башти, якщо буде менше, то глибший насос швидко вийде з ладу, а якщо більше, то літом вода буде зігріватись, що сприятиме розвитку мікроорганізмів, інфекції, а зимою небезпека замерзання трубопроводу.

$$V_6 = 0,2 \times 5 = 1 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Визначення висоти башти провели за формулою:

$$H_6 = h_m + h_v + h_{\text{вт}},$$

де H_6 - висота башти, м;

h_m - місцеві втрати, м. в ст. (метри водяного стовпа);

h_v - висота вільного струменя води над краном (біля споживача), м;

$h_{\text{вт}}$ - втрати тиску по довжині труб і на поворотах по довжині труб, м в.ст.

$$H_6 = 6+3+2 = 11(\text{м}).$$

Таким чином, при необхідному об'ємі башти 1м³ і висоті 11 м, на нашу думку, достатньо використати башту БР-50У.

4. ПЕРВИННА ОБРОБКА ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Забій і первинна переробка тварин має ряд послідовних операцій: оглушення, знекровлення, забілування і зняття шкур, видалення внутрішніх органів, розпилювання туш на напівтуші, оцінка якості м'яса і клеймування та зважування [12].

Забілування та знімання шкур. Після проведення знекровлення туші передають на зняття шкур. Знімання шкур з туш тварин найбільш трудомісткий процес, який потребує ретельності та обережності. Цей процес повинен здійснюватись якомога якісніше, без потрапляння мікрофлори на поверхню шкіри та туші тварин [12].

Обсіменіння м'яса мікрофлорою спричинює швидке його псування, робить його небезпечним при вживанні в їжу; воно може бути джерелом харчових токсикоінфекцій. Недбале знімання призводить до ушкодження поверхні м'ясної туші і шкіри, утворюються вихвати та прирізи жиру і м'яса, що знижує товарні якості м'яса, робить його нестійким при зберіганні. Підрізи, дірки та вихвати в шкурі знижують цінність шкіряної сировини [12].

Знімання шкіри з туші здійснюють за найменш міцним шаром підшкірної клітковини так, щоб по-перше, з поверхневої сторони зберегти цілісність шкіри, а по-друге – фасцію (сполучну оболонку, яка вкриває тушу і в подальшому оберігає її поверхню від дії мікрофлори). Порушення цілісності фасції, а разом з нею прирізи жирової і м'язової тканини не лише погіршує товарний вид туші, але й зменшує вихід м'яса. На різних ділянках поверхні туші направлення підшкірної мускулатури, а також міцність із шкірою різні. Тому, для її відділення необхідно застосовувати різні зусилля. Методи, які існують для знімання шкур, проводяться або вручну ножом, або із застосуванням механічного зусилля (лебідка та ін.). Знімання шкіри вручну займає до 50% об'єму всіх робіт при переробці худоби, а застосування механізації значно полегшує цю роботу [12].

Процес знімання шкур складається з двох операцій: забілування –

часткове знімання вручну і остаточного знімання, яке проводиться механічними засобами. Площа забілування у великої рогатої худоби складає 20-25%, овець – 40%, свиней – 35-40% від всієї поверхні туші. До неї відносять знімання шкіри з голови, шиї, передніх і задніх кінцівок та хвоста, розріз шкіри по середній білій лінії черева і часткове знімання її з грудної і черевної частини туші. Чим вище вгодованість тварини, тим більша площа забілування. Від якості забілування залежить подальше знімання шкіри [12].

Забілування можна проводити при вертикальному і горизонтальному положенні туші. Перший варіант найбільш доцільний, тому що при цьому продуктивність праці збільшується вдвічі та скорочується виробнича площа. Забілування і знімання шкур з туш великої рогатої худоби. Забілування туш великої рогатої худоби, які підвішені у вертикальному положенні, проводять в наступній послідовності: відрізають вуха у основи, знімають шкіру з голови, починаючи з лобної частини від рогів до губ, потім – із щік, шиї, нижньої щелепи, іншої щоки, загривка [12].

Відділяють голову і підвішують її на гачки за нижню щелепу або калтик для огляду ветеринарним лікарем. Після цього знімають шкіру з задніх кінцівок. Для цього оголюють ахіллові сухожилля, розрізають шкіру на кожній задній кінцівці від утримуючого ланцюга по внутрішній стороні вздовж скакального суглоба, не доводячи розріз на 15-20 см до початку білої лінії черева. Прорізають отвір між ахілковими сухожиллями і гомілковою кісткою, вставляють гачки, звільнюючи кінцівки від ланцюга. Після зняття шкіри із задніх кінцівок відділяють путовий суглоб, перерізає сухожилля і зв'язки суглобу за додатковими копитцями. Надалі знімають шкіру з вимені (мошонки), паху, роблять розріз хвоста за його внутрішньою стороною. Відділять прохідник, розрізуючи тканини вздовж анального отвору на глибину 10-12 см. Для знімання шкіри з черева та грудей роблять повздовжній розріз по білій лінії, починаючи від

прохідника до соколка грудей. В області черева шкіру натягують за краї та за допомогою ножа стягують її зверху донизу по всій довжині розрізу по обидва боки на 8-10 см. Потім в нижній частині грудей розріз поступово розширюють до 25-30 см з таким розрахунком, щоб нижні краї бокового лопатково-плечового і віялоподібного м'язів були оголені на 4-6 см. Не допускається розріз м'язів і фасції, яка вкриває поверхню туші. Забіловку задніх кінцівок завершують зніманням шкіри із стегон і гомілок після попереднього розрізу від прохідника до паху або вимені [12].

Забіловку передньої частини туші починають з передніх кінцівок. Для цього розрізом поперек плутового суглобу (за додатковими копитцями) відділяють нижню частину кінцівки (плутовий суглоб) і знімають шкіру з лопатково-плечового і віялоподібного м'язів на 5-7 см, починаючи від соколка грудей. Потім знімають шкіру з бокової частини грудей, лопатки, соколка і третьої частини ший. Після цього остаточно знімають шкіру за допомогою механічних засобів. З туш вищої вгодованості її знімають лише вручну. Як виняток, допускається механічне знімання, але при уповільненій швидкості обертання – 2-3 об/хв., т.я. лише в цьому випадку можна запобігти великих прирізів м'яса та жиру в шкірі. Конспект лекцій

25 Знімають шкіру вручну, починаючи зверху (задня частина) донизу (передня частина) за допомогою ножа, а на окремих ділянках – рукою, прикладаючи зусилля [12].

Забіловку і знімання шкіри з туш великої рогатої худоби, яка знаходиться в горизонтальному положенні, також проводять в певній послідовності. Починають знімати шкіру з голови і, відокремивши її, перевертають тушу спиною донизу. Для утримання туші в необхідному положенні її фіксують підпорками. Потім знімають шкіру з передніх і задніх кінцівок. Первинна обробка шкур Первинна обробка шкур поділяється на декілька операцій: видалення зі шкіри навалу, обрядка (або мездрування), промивання шкур та консервування. При надходженні

шкіряної сировини в замороженому стані її необхідно спочатку розморозити, а потім обробити. Видалення навалу. Ця операція полягає у звільненні волосяного покриву шкур від забруднювачів від зайвого обсіменіння мікроорганізмами та визначення залікової маси шкур. Навал, тобто налиплий до волосяного покриву бруд та гній, в приватних господарствах зазвичай видаляють тупіком на колоді. Тупік – ледь вигнутий, із затупленим лезом ніж з ручками по обох кінцях довжиною 0,65-0,7 м. Колоду виготовляють із жести або дерев'яних дощок. Ширина колоди – 0,8 м, довжина – 1,2 м, поверхня її повинна бути випуклою (сферичною) [12].

Кров та ендокринно-ферментну сировину на фармацевтичні і харчові потреби збирають тільки від здорових тварин. У випадку встановлення в процесі забою тварин інфекційних хвороб, зазначених у «Правилах передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» (від 10.07.2013 р.) в підрозділі 4, кров від цих тварин, а також вся кров, що знаходилася в накопичувачах, змішана з кров'ю хворих тварин, підлягає на тому самому підприємстві знешкодженню при температурі не нижче 100 °C протягом двох годин. Кров, отримана від забою тварин, хворих на туберкульоз, бруцельоз, лістеріоз, чуму і бешиху свиней, інфекційний атрофічний риніт, хворобу Ауескі, лейкоз або підозрілих у захворюванні цими хворобами, а також від тварин, забитих на санітарній бойні, переробляється лише на кормові і технічні потреби шляхом проварювання при досягненні температури в товщі маси не нижче 85 ° C протягом 2 годин. Збір крові. Випущена з кровоносних судин кров швидко втрачає властивості рідини, це відбувається в результаті ферментативного процесу, що залежить від вмісту в ній фібриногену, ферменту тромбокінази і солей кальцію. Кінцевим результатом його є перетворення розчиненого в плазмі фібриногену в фібрин. Він утворюється у вигляді тонких еластичних

ниток, що переплітаються в сітку, в петлях якої утримуються всі складові крові, утворюючи кров'яний згусток. Вміст крові в організмі тварин (% до живої маси) складає: у великої рогатої худоби – 6,8-8,0; у овець і кіз – 6,2-7,0; у свиней – 5,6-6,2. Проте при знекровленні всієї цієї крові не одержують. При вертикальному знекровленні від великої рогатої худоби одержують лише 4,0-4,5%, свиней, овець і кіз – 3,0-3,5%. При горизонтальному знекровленні вихід крові знижується на 18-20%. Знекровлення тварин триває 10-15 хв. Швидкість згортання крові у різних тварин не однакова: у великої рогатої худоби вона триває 6,5-10 хв., свиней – 3,5-5,0, дрібної рогатої худоби – 4,0-8,0 хв[12].

Основні етапи обробки крові. Зібрану кров в залежності від подальшого використання стабілізують, дефібринують, сепарують, консервують, освітлюють, коагулюють [12].

Стабілізація. Стабілізують кров для затримання її згортання протягом 1-2 діб. Це найбільш прогресивний спосіб первинної обробки крові. Стабілізація обов'язково для подальшого розподілу крові на фракції та отримання світлої плазми. При цьому для стабілізації найбільш економно застосовувати розчин тринатрійпірофосфату[12].

Кров, що використовується в натуральному вигляді для ковбасного виробництва, можна стабілізувати кухонною сіллю 2,5-3,0% до її маси або насиченим розчином солі (80-90 мл на 1 л крові). Не стабілізують сіллю кров, призначену для сепарування, бо це викликає гемоліз[12].

Для забезпечення ритмічної роботи ліній переробки тварин за 1...2 год до забою переводять у передзабійні загони. Для запобігання травмуванню і пошкодженню шкірного покриву під час підгону худоби в передзабійні загони користуються електричними і електронними поганялками або брезентовими хлопавками. У передзабійних загонах миють ноги великої рогатої худоби, (температура води – 20...25 °С). Найефективнішим є прогін для великої рогатої худоби вигнутої форми, що

дає можливість скористатися схильністю тварин рухатись по колу і залишає поза полем зору бокс для оглушення. Місток для погонича має проходити вздовж прогону і не пересікати його. Стінки прогону суцільні – щоб тварини не лякалися людей, техніки, що рухається. Освітлення має бути рівномірне і розсіяне (тварини краще переходять з більш затемнених ділянок у більш освітлені) [12,44].

Після видалення нутрощів туші великої рогатої худоби і свиней розпилюють або розрубують уздовж хребта, відступивши від лінії верхніх остистих відростків у бік, щоб не пошкодити спинний мозок. Туші, призначені для виготовлення солоного бекону, після обшпарювання і обпалювання піддають зам'якотці – процесові підготування до розрубання на дві половини з видаленням хребетного стовпа. Під час зам'якотки надрізають шкіру і відокремлюють жир і м'язову тканину від остистих відростків хребців з правого і лівого боків. Напівтуші свиней розпилюють або розрубують до шийної частини, а туші розділяють навпіл для полегшення процесів транспортування, штабелювання і ощадливішого використання площі і витрат холоду [12,43].

5. ОРГАНІЗАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

Організація праці на робочому місці – це комплекс заходів, що забезпечують трудовий процес та ефективне використання знарядь виробництва і предметів праці [12,27].

Робота має організовуватися так, щоб ритм робочих операцій був, за змоги, чітким і природним, а послідовність рухів такою, щоб один рух легко переходив у інші. Рух має менш стомлювальну дію, якщо він відбувається у напрямку, що збігається з напрямком сили тяжіння. Різкі коливання швидкості та невеликі перерви в русі мають бути виключені.

Варто також враховувати низку положень щодо швидкості руху рук людини: там, де потрібна швидка реакція, треба використовувати рух «до себе»; швидкість руху зліва направо для правої руки більша, ніж у зворотному напрямку; обертові рухи у 1,5 разу швидші, а ніж поступальні; плавні криволінійні рухи рук швидші, а ніж прямолінійні з миттєвою зміною напрямку; рухи з великим розмахом швидші; рухи, орієнтовані механізмами, швидші, а ніж рухи, орієнтовані «на око»; рухи слід обмежувати обмежувачами скрізь, де це можливо [25].

Треба також уникати рухів, метою яких є точне встановлення вручну, наприклад, збіг двох рисок мікрометра; вільні ненапружені рухи виконуються швидше, легше і точніше, а ніж вимушені рухи, що визначаються певними обмежувачами; точні рухи краще виконувати сидячи, а ніж стоячи. Максимальна частота рухів руки (під час згинання та розгинання) – близько 80; ноги – 45, корпусу – 30 раз на хвилину, а пальця – 6 раз і долоні – 3 рази на секунду [16,20,].

Основною формою організації праці на підприємствах по виробництві яловичини є постійні бригади. Виходячи з норм обслуговування великої рогатої худоби на відгодівлі при безприв'язному утриманні для обслуговування 560 голів необхідно 3 працівники. В

середньому 1 працівник, буде обслуговувати 187 голів. В їх обов'язки входить догляд за тваринами, роздача концентрованих кормів та кормових добавок, роздача підстилки.

Для того, щоб забезпечити вихідний день для працівників, що обслуговують тварин, потрібно найняти ще одного підмінного працівника, тобто, в загальному, для безпосереднього обслуговування тварин необхідно 4 працівника.

Для обслуговування і ремонту машин та устаткування на тваринницьких фермах необхідні слюсарі. В загальному для обслуговування всіх машин та устаткування на фермі необхідно мати 1 слюсаря.

Для роздачі кормів кормозмішувачем-роздавачем DeLaval, а також для вивезення гною в господарстві повинен бути 1 тракторист-машиніст [25]. Для забезпечення управління і організації праці потрібно найняти бригадира. Цю роботу, з успіхом, може виконувати, також, необхідний в господарстві, ветеринарний лікар. Господарству потрібен, також, зооінженер.

Отже, в господарстві для виконання всіх необхідних робіт потрібно найняти на постійну роботу, входячи з деталізованих норм, 8 працівників.

Але до загального штату працівників ми включили також три охоронці для охорони відгодівельного майданчика у нічний час (чергування через дві ночі на третю), бухгалтера, керівника, а також працівників, які беруть участь у кормо виробництві.

6. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Економічні розрахунки переконливо свідчать про те, що за інтенсивного вирощування великої рогатої худоби різко підвищуються продуктивність праці та рентабельність галузі [5].

Економічна ефективність вирощування великої рогатої худоби м'ясного напрямку за різними термінами відгодівлі різко скорочуються терміни відгодівлі, збільшується оборот стада. Господарство отримує можливість із тими ж трудовими ресурсами, у тих самих приміщеннях і з тим самим обладнанням значно збільшити валове виробництво яловичини [8,17,21,22].

Отже, за рахунок упровадження прогресивних технологій вирощування і годівлі молодняка великої рогатої худоби є можливість підвищити рівень продуктивності худоби й якість продукції, знизити її собівартість та підвищити рівень рентабельності виробництва. [23,24,37],

Економічна ефективність виробництва яловичини на нашій фермі подана у табл. 6.1

Таблиця 6.1

Економічна ефективність виробництва яловичини

№ п/п	Показники	Значення
1	Валовий вихід продукції, ц	2500
2	Собівартість кормів затрачених на виробництво 1 кг приросту, грн.	39,8
3	Частка кормів в структурі собівартості, %	71
4	Собівартість 1 кг приросту, грн.	56
5	Реалізаційна ціна 1 кг живої маси, грн.	65
6	Прибуток від реалізації, 1 кг живої маси, грн.	9
7	Рівень рентабельності, %	16,0

З проведених розрахунків можна стверджувати, що вартість кормів затрачених на виробництво 1 кг приросту становить 39,8 грн., відповідно собівартість 1 кг приросту становить 56 грн., а рівень рентабельності складе 16,0 %.

7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Автор [2,7,9] Зовнішнє середовище та його складові, температурний, вологий режим приміщень і інші показники мікроклімату, а також тип і технологія годівлі тварин суттєво впливають на формування пристосувальних і захисних функцій організму. Постійно діючи на протязі ряду поколінь, ці умови забезпечують біологічну перебудову організму тварин і визначають тип обміну речовин і рівень їх продуктивності [7].

В обов'язковому порядку організують третю ветеринарну зону де розміщуються ветамбулаторія, карантин і ізолятор. Іще виділяють охорону зону, яка охоплює територію ферми в радіусі 5-10 км. В цю зону звичайно входять населені пункти, до яких небажане завезення великої рогатої худоби з ринку та інших ферм [7].

Атмосферне повітря і повітря закритих приміщень для тварин постійно містять ту чи іншу кількість механічних зважених щільних часток, які утворюють в сукупності повітряний пил, який називають аерозолями. Головні джерела пилу – ґрунт, дороги, лісові і торф'яні пожежі, викиди промислових підприємств та ін. Норми вмісту пилу у повітрі в тваринницьких приміщеннях – до 0,5-4 мг/м³. Всі насадження дикоростучих чи фруктових дерев ефективно очищують повітря від пилу: вміст пилових часток в повітрі після проходження смуги зелених насаджень зменшується в середньому на 72,8%, а кількість мікроорганізмів – на 52,6 %. 82 Відомо, що в 1м³ атмосферного повітря міститься від декількох сотень до декількох десятків тисяч мікроорганізмів. Серед мікроорганізмів, які виділяються з повітря, переважають спорогенні і пігментні види, а також спори плісень і дріжджів. В атмосферному повітрі відрізняють близько 100 видів мікроорганізмів, головним чином, не патогенних, які відрізняються високою стійкістю до висихання, ультрафіолетових променів та інших несприятливих умов зовнішнього середовища [7].

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ.

Згідно з діючим законодавством забезпечення санітарного благополуччя досягається такими основними заходами:

1. пред'явленням відповідних гігієнічних вимог до проектування, забудови та експлуатації будівель, споруд, приміщень, територій, розробкою та впровадженням нових технологій і обладнання;
2. державною санітарно-гігієнічною експертизою проектів, технологічних регламентів, інвестиційних програм і діючих об'єктів;
3. включенням вимог безпеки щодо здоров'я та життя людини в державні стандарти та нормативно-технічну документацію всіх сфер діяльності суспільства;
4. гігієнічною регламентацією та контролем (моніторингом) усіх шкідливих і небезпечних факторів навколишнього та виробничого середовища;
5. ліцензуванням видів діяльності, пов'язаних з потенційною небезпекою для здоров'я людей; 6. контролем та аналізом стану здоров'я населення та працівників;
7. профілактичними санітарно - лікувальними заходами; 8. запровадженням санкцій до відповідальних осіб за порушення санітарно-гігієнічних вимог [2].

На сучасному етапі розвитку гігієни праці як науки гігієністи під час вирішення питань охорони здоров'я працівників дотримуються так званого порогового принципу: до якогось критичного відхилення певного фактора виробничого середовища від природної фізіологічної норми для людини відхилення не спричиняє небажаних змін в організмі працівника і не матиме генетичних наслідків. Згідно із цим гігієністи за окремими факторами виробничого середовища встановлюють науково обґрунтовані граничні нормативи (гранично допустимі концентрації, рівні тощо), які в установленому порядку затверджують відповідні центральні органи

державного управління. На основі цих нормативів здійснюється аудит гігієнічних умов праці на їх відповідність чинній нормативно-правовій базі. Для комплексної оцінки умов праці – з урахуванням фізіологічних і гігієнічних умов – Київський інститут медицини праці розробив Гігієнічну класифікацію умов праці, затверджену наказом Міністра охорони здоров'я України засновану на принципі диференціації умов праці залежно від фактично діючих рівнів факторів виробничого середовища і трудового процесу порівняно із санітарними нормами, правилами, гігієнічними нормативами, а також можливим впливом їх на стан здоров'я працівників. Відповідно до Гігієнічної класифікації клас умов праці визначають тим фактором виробничого середовища, напруженості або тяжкості праці, який має найбільше відхилення від нормативних вимог. Реальні умови праці мають виключати передумови для виникнення травм і професійних захворювань. Фактори, що зумовлюють умови праці, поділяють на чотири групи (див. табл.). Перша група – Санітарно-гігієнічні фактори. Вона включає показники, що характеризують виробниче середовище робочої зони. Вони залежать від особливостей виробничого обладнання і технологічних процесів, можуть бути оцінені кількісно і нормовані [2,7].

Другу групу становлять психофізіологічні елементи, зумовлені самим процесом праці. З цієї групи лише частина факторів може бути оцінена кількісно. До третьої групи належать естетичні фактори, що характеризують сприйняття працівником навколишньої обстановки та її елементів; кількісно вони оцінені бути не можуть. Четверта група містить соціально-психологічні фактори, що характеризують психологічний клімат у трудовому колективі; кількісній оцінці також не підлягають. Отже, несприятливий вплив на людину санітарно-гігієнічних факторів спричинює відволікання внутрішніх ресурсів працівника від основного трудового процесу, несприятливо впливає на психофізіологічний стан людини, її працездатність і, як наслідок, відбивається на техніко-

економічних показниках підприємства [2].

Вимоги до виробничих приміщень. Вибір типу приміщення визначається технологічним процесом та можливістю боротьби з шумом, вібрацією і забрудненням повітря. Виробничі приміщення відповідно до вимог чинних нормативів мають бути забезпечені достатнім природним освітленням. Обов'язковим є являється також улаштування ефективної за екологічними і санітарно-гігієнічними показниками вентиляції. Висота виробничих приміщень повинна бути не менше 3,2 м, а об'єм і площа – 15 м³ та 4,5 м² відповідно на кожного працівника (для користувачів комп'ютерів на одного працюючого повинно бути не менше: площі - 6 м² і об'єму - 20 м³) [2].

Приміщення чи дільниці виробництв з надлишками тепла, а також зі значними виділеннями шкідливих газів, пару чи пилу слід, як правило, розміщувати біля зовнішніх стін будівель, а у багатоповерхових будівлях – на верхніх поверхах. Підлога на робочих місцях має бути рівною, теплою, щільною та стійкою до ударів, мати неслизьку та зручну для очистки поверхню; бути стійкою до дії хімічних речовин і не вбирати їх. Стіни виробничих та побутових приміщень мають відповідати вимогам шумо- і теплозахисту; легкому піддаватись прибиранню та миттю; мати покриття, що виключає можливість поглинення чи осадження отруйних речовин (керамічна плитка, олійна фарба) [2].

Приміщення, де розміщені виробництва з виділенням шкідливих та агресивних речовин (кислоти, луги, ртуть, бензол, сполуки свинцю та ін.), повинні мати стіни, стелю та конструкції, виконані і оздоблені так, щоб попереджувалась сорбція (осідання) цих речовин та забезпечувалась можливість очищення та миття цих поверхонь. У приміщеннях з великим виділенням пилу (шліфування, заточка тощо) слід передбачити прибирання за допомогою пиłosосів чи гідрозмивання. Колір інтер'єрів приміщень має відповідати вимогам технічної естетики. Вимоги до

допоміжних приміщень та будівель [2].

До допоміжних відносяться приміщення та будівлі адміністративні, санітарно-побутові, громадського харчування, охорони здоров'я, культурного обслуговування, конструкторських бюро, для учбових занять та громадських організацій. Допоміжні приміщення різного призначення слід розміщувати в одній будівлі з виробничими приміщеннями або прибудовах до них у місцях з найменшим впливом шкідливих факторів, а якщо таке розміщення неможливе, то їх можна розміщувати і в окремих будівлях. Висота поверхів окремих будівель, прибудов чи вбудов має бути не меншою 3,3 м, висота від підлоги до низу перекриття – 2,2 м, а у місцях нерегулярного переходу людей – 1,8 м. Висота допоміжних приміщень, що розміщені у виробничих будівлях, має бути не меншою 2,4 м. Площа допоміжних приміщень має бути не меншою ніж 4м² на одне робоче місце у кімнаті управління і 6 м² - у конструкторських бюро ; 0,9 м² на одне місце в залі нарад; 0,27 м² на одного співробітника у вестибулях та гардеробних [2].

До групи санітарно-побутових приміщень входять: гардеробні, душові, туалети, кімнати для вмивання та паління, приміщення для знешкодження, сушіння та знепилювання робочого одягу, приміщення для особистої гігієни жінок та годування немовлят, приміщення для обігрівання працівників. У санітарно-побутових приміщеннях підлоги мають бути вологостійкими, з неслизькою поверхнею, світлих тонів, стіни та перегородки – облицьовані вологостійким, світлих тонів матеріалами на висоту 1,8 м. В гардеробних приміщеннях для зберігання одягу мають бути шафи розмірами: висота 1650 мм, ширина 250...400 мм, глибина 300 мм. Кількість шаф має відповідати списковій кількості працівників [2].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Під час розробки даного проекту було враховано використання помісного молодняку, який різниться кращими відгодівельними та м'ясними якостями для відгодівлі тварин з метою одержання максимальної кількості товарної продукції та зменшені затрат за рахунок кращого засвоєння поживності корму.

2. Отже, для виробництва 250 т яловичини у живій масі за рік необхідно щоб 560 голів мали в середньому живу масу 446 кг. Тому потрібно купити в перший місяць 560 тварин, а потім кожний третій місяць купляти по 140 голів молодняку середньою живою масою 170 кг.

3. Планується заключити договір з рядом господарств на поставку молодняку для забезпечення господарства, загальна кількість маточного поголів'я в яких має становити 1376 голови.

4. Під час відгодівлі кількість концентрованих кормів зростає до 40-49%, а в кінець періоду може досягати 50-55%. У 16-18 місячному віці ми отримаємо тварин живою масою в середньому 446 кг.

5. Таким чином, для забезпечення потреби в кормах 448 умовних голів під посів яких будемо використовувати 144 га землі, в тому числі для одержання концентрованих кормів, необхідно 38 га землі, що в структурі земельної площі займає 26,4%. На виробництво сіна потрібно 18 га, відповідно в структурі посівів це складатиме 12,5%, щоб заготовити 17311 ц силосу кукурудзяного буде використано 29 га.

6. В даному господарстві будемо використовувати безприв'язне утримання на глибокій незмінній підстилці на відгодівельних майданчиках незалежно від періоду року, що вимагає мінімальних капіталовкладень та значно зменшує витрат на одне скотомісце. Для цього було споруджено відгодівельний майданчик, який складається з секцій, де утримуються групи тварин по 140 голів. Обігрів тварин проходить за рахунок біотермічних процесів в шарі підстилки, яку закладали у вересні-жовтні

місяці з наступним додаванням по 2-2,5 кг на тварину через день при плюсових температурах і щоденно при мінусових.

7. При виробництві продукції ми будемо використовувати технологію дорощування від 6 до 12 місяців з подальшою відгодівлею від 12 до 18 місяців. Для цього використовуємо безприв'язну систему утримання.

8. Загальна площа господарства складатиме 2,8 га з розмірами сторін 200x140 м. Для зберігання кормів буде потрібно 3 силосні траншеї розміром 12x31,5x3, 1 склад для концкормів і 3 скирти для сіна.

9. Для роздавання кормів у господарстві будуть використовуватись кормозмішувач-роздавач DeLaval. Видалення гною проводиться найбільш доцільним для видалення гною є застосування однієї навісної лопати БН-1. Для забезпечення необхідної кількості води використовується водонапірна башта БР-50У, а для напування тварин при безприв'язному утриманні ми використали групові напувалки, одна поїлка на дві секції так ми використали 3 напувалки типу АГК-12 з електропідігріванням, призначених для напування худоби.

10. Для забезпечення виконання усіх робіт в господарстві необхідно 7 основних працівників при бригадному способі організації праці.

11 З проведених розрахунків можна стверджувати, що вартість кормів затрачених на виробництво 1 кг приросту становить 36,9 грн., відповідно собівартість 1 кг приросту становить 52 грн., а рівень рентабельності складе 17,3 %.

Виконання поставленого завдання забезпечить виробництво 250 тонн м'яса, що у свою чергу дасть змогу забезпечити потребу 10000 чоловік у високоякісній яловичині .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азізов С. П. Організація сільськогосподарського виробництва: практикум. С. П. Азізов, П. К. Канінський, В. М. Скупий. К: ННЦ ІАЕ, 2005. – 270 с.
2. Бураков С. О., Тиш М. А. Охорона праці в тваринництві С. О. Бураков, М. А. Тиш. Кам'янець-Подільський: 2007. 192с.
3. Білявський Г.О. Основи екологічних знань. Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй -К.: Либідь, 2004.-288 с.
4. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва. О.Т. Бусенко. К.: Вища освіта, 2013. 6-15 с.
5. Бурик А.Ф. Підвищення ефективності виробництва м'яса в сільськогосподарських підприємствах регіону. Економіка АПК. 2011. № 6. С. 7–11.
6. Голуб Н.Д. Методичні рекомендації з «Технології виробництва продукції тваринництва та технології галузі тваринництва» Н.Д. Голуб. 2008. 33 с.
7. Демчук М.В., Чорний М.В. Гігієна тварин. Під ред. М.В. Демчука. К.: Урожай 2006. 386 с.
8. Збарський В.К. Економіка сільського господарства: Навч. посіб. В.К. Збарський, В.І. Мацибора, А.А. Чалий та ін. К.: Каравела, 2009. 201с.
9. Євстафієва Ю. М., Бучковська В. І., Заходим М. В. Тваринництво Кам'янецьчини. Збірник наукових праць ПДАТУ. 2017. Ч. 1. С. 234-235.
10. Місюк М. В. Ринок продукції скотарства: монографія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2012. 330 с.
11. Місюк М. В. Формування та розвиток регіонального ринку продукції скотарства: монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2013. 343 с.
12. Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин: підручник. К. : Агроосвіта, 2014. 336 с.

- 13.Криворучко Ю. І. Методичні вказівки і завдання для лабораторно-практичних занять з напрямку підготовки "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" 204 з дисципліни "Технологія виробництва яловичини" Харків: РВВ ХДЗВА, 2018. – 17 С.
- 14.Лозинська І.В. Технологічні особливості ефективного виробництва м'ясо-молочної продукції за рахунок впровадження інтенсивних технологій. Інноваційна економіка 2014. № 6(55). С. 25–29.
- 15.Славов В.П., Шуст П.Д., Салоїд М.М. Виробництво яловичини в Україні Тваринництво України. 2016. №6. С. 7 – 11.
- 16.Угнівенко А.М., Колісник О.І., Кос Н.В. М'ясне скотарство: Підручник. – К.: «ЦП Компринт», 2020. – 536 с.
- 17.Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 672 с.
- 18.Козир В., Олійник С, Мовчан Т. М'ясне скотарство у фермерському господарстві // Пропозиція. 2012. №8. 78-78с.
- 19.Костенко В.І., Сірацький Й.З., Шевченко М.І. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. к.: Урожай. 2009. 472с.
- 20.Люльченко М. М'ясні якості та адаптаційні властивості бугайців при створенні м'ясної худоби // Тваринництво України. 2003. № 4. 12-14с.
- 21.Ляховець В.О. Прогнозні сценарії економічного розвитку ринку яловичини. Інвестиції: практика та досвід. Науково-практичний журнал. 2017. №24. С. 96 –100.
- 22.Олійник С.О. Технологічні прийоми щодо здешевлення витрат при вирощуванні м'ясної худоби. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми. 2012. Вин. 6.457-460с.
- 23.Петренко Р.О. Економічна ефективність виробництва м'яса в сільськогосподарських підприємствах Харківської області Р.О. Петренко // Вісник ХНАУ. 2009. № 9. С. 279–284.
- 24.Пуцентейло П. Р. Конкурентоспроможність м'ясного скотарства

- України: теорія і практика: монографія. Тернопіль: ВПЦ “Економічна думка ТНЕУ”, 2011. 420 с.
25. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?ISO3=UKR> (дата звернення: 02.10.2018).
 26. Пабат В.О., Угнівенко А.М., Вінничук Д.Т. М'ясне скотарство України. К.: Аграрна наука, 2007. 315 с..
 27. Підпала Т. В. Скотарство та технологія виробництва молока і яловичини: Навч. посібник, - Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. 423с.
 28. Ревенко І.І., Хукта Г.М., Манько В.М та ін.; Механізація виробництва продукції тваринництва За ред. І.І. Ревенка. К.: Урожай, 2004. 264 с.
 29. Ревенко І.І., Хмельовський В.С., Заболотько О.О., та інші. Проектування технологічних процесів у тваринництві: Підручник. К.: ЦП «Компринт», 2018. 292 с.
 30. Сакур М.М, Москалюк І.В., Атрашкова О.О.; Яковенко А.М. Навчальний посібник для підготовки спеціалістів ступеня «магістр» для всіх напрямків підготовки; за редакцією Сакура М.М. Одеса: Видавництво «ВМВ», 2019. 458 с.
 31. Сільське господарство України за 2016 рік: стат. збірник. Державна служба статистики України, 2017. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 02.10.2018).
 32. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. К.: Урожай, 2005. 472 с.
 33. Скляр Р.В., Болтянський Б.В. Розробка системи генерального плану тваринницької ферми Мелітополь. Таврійський державний агротехнологічний університет, 2009. 16 с.
 34. Сухоруков В., Парієв А., Богданова Г. Перспективні технології і

- комплекти обладнання для відгодівлі великої рогатої худоби. Тваринництво України. - 2003. - №4.-С. 9-11.
35. Технологія виробництва продукції тваринництва. О.Т.Бусенко, В.Д.Столюк, О.Й. Могильний та ін.; Заред. О.Т.Бусенко. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
 36. Угнівенко А.М., Костенко В.І., Чернявський Ю.І. Спеціалізоване м'ясне скотарство: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 303 с.
 37. Харенко А.О. Ефективність виробництва м'яса ВРХ та напрямки її підвищення в сільськогосподарських підприємствах. Зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 384–393.
 38. Хаджидавидов О. Вплив живої маси бичків при народженні на їхню продуктивність // Тваринництво України. 2007. №1. 26-27с.
 39. Цвігун А.Т, Повозніков М.Г, Бахмат М.Н Годівля сільськогосподарських тварин. Довідник зооветспеціаліста Кам'янець-Подільський: Абетка. 2003. 95с.
 40. Цвігун А.Т, Шуплик В.В, Щербатюк Н.В. Біологічні особливості росту, розвитку і показників продуктивності тварин одержаних від схрещування великої рогатої худоби різного походження- Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics, 2020. 375с.
 41. Шаран П.І. М'ясне скотарство – галузь прибуткова, якщо. Пропозиція. 2013. №7. С.107 -109.
 42. Шуплик В.В. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України навчальний посібник В.В.Шуплик, О.В.Савчук Кам.-Под 2013р.114-115с.
 43. Шуплик В.В. Забійні та м'ясні якості помісних бичків, одержаних від схрещування корів чорно-рябої породи з бугаями української м'ясної та абердин-ангуської породи - Збірник наукових праць Подільської ДАТА. Кам'янець №10, 2002. 97-99с.

44. Яців С.Ф. Формування ефективності м'ясного скотарства у сільськогосподарських підприємствах. Агросвіт. 2016. № 13–14. С. 12–17.