

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**Інститут біотехнології та здоров'я тварин  
Біотехнологічний факультет**  
Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри технології переробки  
продукції тваринництва, канд. с.-г. н.,  
доц.

\_\_\_\_\_ Калиниченко О.О.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021р.

**Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня "Магістр"**

**Оптимізація технології первинної переробки свинини в  
товаристві з обмеженою відповідальністю  
"ЗапоріжжяАгро" Бердянського району Запорізької  
області**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ О.С. Кодій

Керівник дипломної роботи  
докт. вет. наук, професор \_\_\_\_\_ М.П. Високос

Консультант з охорони праці  
канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ С.Г. Годяєв

Дніпро-2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут біотехнології і здоров'я тварин

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»,  
освітнього ступеня «Магістр»

Кафедра Технології переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студенту

Кодій Олені Сергіївні

1.Тема роботи Оптимізація технології первинної переробки свинини в товаристві з обмеженою відповідальністю "Запоріжжя Агро" Бердянського району Запорізької області

затверджена наказом по університету від «29 » грудня 2020 р. № 3294

2.Термін здачі студентом завершеної роботи лютий 2021 р.

3.Вихідні дані до роботи річні звіти господарства, нормативна документація, журнали пасічника та обліку бджолосімей,

4.Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі

Вступ. Стан проблеми. Мета, матеріал і методика досліджень, Результати власних досліджень. Охорона навколишнього середовища. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки та пропозиції

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

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

| Розділ                                            | Консультант | Підпис, дата   |                  |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------|------------------|
|                                                   |             | завдання видав | завдання прийняв |
| Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях | Годяєв С.Г. |                |                  |

7.Дата видачі завдання: Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| № п/п | Етапи дипломної роботи                                         | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| 1.    | Стан проблеми                                                  | квітень 2020                   | виконано |
| 2.    | Мета, матеріал і методика досліджень                           | квітень 2020                   | виконано |
| 3.    | Умови досліджень                                               | липень 2020                    | виконано |
| 4.    | Характеристика господарства                                    | травень - серпень 2020         | виконано |
| 5.    | Власні дослідження                                             | квітень-серпень 2020           |          |
| 6.    | Організація праці                                              | жовтень 2020                   | виконано |
| 7.    | Проведення ветеринарно-санітарних робіт на фермі впродовж року | вересень – жовтень 2020        | виконано |
| 8.    | Охорона праці                                                  | жовтень 2020                   | виконано |
| 9.    | Висновки і пропозиції                                          | листопад 2020                  | виконано |
| 10.   | Оформлення дипломної роботи                                    | грудень 2020-лютий 2021        | виконано |

Студент – випускник \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## ЗМІСТ

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Анотація                                                                                                   | 4  |
| 1 Вступ                                                                                                    | 5  |
| 1.1 Актуальність теми                                                                                      | 5  |
| 1.2 Мета і задачі                                                                                          | 6  |
| 2. Стан проблеми                                                                                           | 7  |
| 2.1. Значення м'яса та м'ясопродуктів в харчуванні людини                                                  | 7  |
| 2.2. Фактори, що формують якість м'ясопродуктів в процесі переробки м'ясної сировини                       | 10 |
| 2.3. Характеристика м'ясної сировини з відхиленнями в процесі автолізу і рекомендації щодо її використання | 18 |
| 3 Мета, матеріал та методика досліджень                                                                    | 24 |
| 3.1 Мета та методики досліджень                                                                            | 24 |
| 3.2 Умови досліджень                                                                                       | 25 |
| 4. Аналіз стану виробництва продукції і первинної переробки                                                | 34 |
| 4.1. Породний та класний склад стада                                                                       | 34 |
| 4.2. Продуктивні та відтворювальні характеристики стада                                                    | 35 |
| 4.3. Технологія годівлі тварин                                                                             | 36 |
| 4.4. Утримання свиней                                                                                      | 41 |
| 4.5. Експлуатація тварин                                                                                   | 45 |
| 4.6. Організація праці                                                                                     | 47 |
| 5. Власні дослідження                                                                                      | 46 |
| 5.1. Первинна обробка тваринницької сировини на м'ясокомбінаті                                             | 51 |
| 5.2. Особливості технології первинної переробки свиней на бойні ТОВ «Запоріжжя-Агро»                       | 55 |
| 5.3. Забійні та м'ясні якості піддослідних свиней                                                          | 57 |
| 5.4. Фізико-хімічні показники якості м'яса свиней                                                          | 59 |
| 6. Охорона навколишнього середовища                                                                        | 61 |
| 7 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях                                                        | 63 |
| 7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві                                          | 64 |
| 7.2. Дослідження стану охорони праці в господарстві                                                        | 64 |
| 7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві                                                         | 63 |
| 7.4. Розробка проекту інструкції з охорони праці під час транспортування свиней                            | 66 |
| 7.4.1. Загальні положення                                                                                  | 66 |
| 7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи                                                                | 67 |
| 7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи                                                             | 68 |
| 7.4.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях                                                          | 70 |
| 7.4.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи                                                              | 71 |
| 7.5. Заходи по поліпшенню з охорони праці                                                                  | 71 |
| 7.6. Дії в надзвичайних ситуаціях                                                                          | 72 |
| Висновки та пропозиції                                                                                     | 74 |
| Список використаної літератури                                                                             | 75 |

## АНОТАЦІЯ

дипломної роботи студентки біотехнологічного факультету заочної форми навчання освітнього ступеню "Магістр" Кодій Олени Сергіївни на тему: "Оптимізація технології первинної переробки свинини в товаристві з обмеженою відповідальністю "Запоріжжя Агро" Бердянського району Запорізької області

"

Дипломна робота написана на 76 сторінках тексту, які викладені згідно останніх методичних рекомендацій до виконання і оформлення дипломних робіт. В роботі міститься 15 таблиць. При написанні дипломної роботи використано 18 джерел літератури.

Дипломна робота складається з 7 розділів: вступу, стану проблеми, мети, матеріалу та методики досліджень, аналізу господарської діяльності, власних досліджень, екологічних заходів, охорони праці.

Перший розділ – вступ, актуальність теми дипломної роботи, мета і задачі досліджень.

Другий розділ – огляд літератури присвячений вивченню факторів, що формують якість м'ясопродуктів в процесі переробки м'ясної сировини.

Третій розділ – описання методики виконання роботи та коротка характеристика господарської діяльності підприємства.

Четвертий розділ – аналіз стану виробництва свинини. Охарактеризовано поголів'я свиней, їх породний, віковий та класний склад стада. Наведено продуктивні та відтворювальні характеристики стада. Описано технологія утримання та годівлі різних статеві-вікових груп свиней.

П'ятий розділ — власні дослідження.

Шостий розділ — екологічні заходи. Заходи, які проводяться в господарстві.

Сьомий розділ – охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Заходи з охорони праці в господарстві та наведено вимоги безпеки праці при транспортуванні свиней.

## **1. ВСТУП**

### **1.1. Актуальність теми**

Одним з пріоритетних напрямків в області товарознавства є збільшення термінів зберігання харчових продуктів за умови забезпечення споживчих властивостей. Важливу роль в харчуванні грають м'ясопродукти. Споживчі властивості і стійкість м'ясопродуктів при зберіганні залежать від багатьох чинників, зокрема, від різного перебігу автолітичних процесів в м'ясній сировині. сьогодні відзначається збільшення кількості м'яса з нехарактерним ходом автолізу, відрізняється від нормального за органолептичними (колір, консистенція) і технологічними показниками (рН, вологозв'язуюча здатність (ВСС) і ін.). Таке м'ясо ділять на групи PSE (Pale - бліде, Soft - м'яке, Exudative - водянисте, рН менше 5,5) і DFD (Dark - темне, Firm - тверде, Dry - сухе, рН більше 6,4). В силу високої ВСС і величини рН м'ясо з ознаками DFD відрізняється низькою стійкістю до зберігання. Тому, розробка нових способів, що забезпечують збереження м'яса і м'ясопродуктів з сировини з нехарактерним ходом автолізу, є важливим завданням фахівців м'ясної галузі.

Необхідність у передзабійній витримці обумовлена тим, що втома під час транспортування послаблює захисні функції організму тварини, в наслідок чого мікроорганізми проникають через стінки кишечника в кров'яне русло, поширюються в різні органи і тканини. Якість і термін зберігання м'яса втомлених тварин нижче, ніж м'яса, отриманого від тварин що відпочили.

Сучасний погляд на передзабійне утримання худоби охоплює комплекс питань, починаючи від цілеспрямованої годівлі і умов транспортування в останні 1 – 2 дні до забою тварин, до спеціальної обробки тварин з метою підвищення товарних, технологічних властивостей та харчової цінності м'яса.

Підготовка тварин до забою є одним із прийомів збереження якості

сировини, але цей процес у даний час не відповідає вимогам промислового виробництва м'яса. Система передзабійного утримання, що є першим етапом технологічного процесу переробки, повинна бути спрямована на здійснення комплексу заходів, що сприяють збереженню якості м'яса. Важливе значення збереження якості сировини м'ясної промисловості та зниження його втрат на всіх етапах переробки обумовлене тим, що в собівартості готових продуктів сировина складає значну частку.

Останнім часом все більше уваги приділяється проблемі стресу тварин перед забоєм, а не тільки під час їх транспортування. Ця проблема пов'язана зі збереженням маси та якості продукції.

## **1.2. Мета і задачі**

Метою роботи є, оптимізація технології первинної переробки свиней в умовах товариства з обмеженою відповідальністю "Запоріжжят Агро" Бердянського району Запорізької області

- . Для виконання цієї мети нами були поставлені наступні завдання:
  - дати виробничо-економічну характеристику господарства;
  - проаналізувати продуктивні якості свиней господарства;
  - вивчити технологію годівлі і утримання свиней;
  - проаналізувати первинну переробку свиней в господарстві та м'ясокомбінаті;
  - провести аналіз якості свинини, отриманої при забої свиней в господарстві та на м'ясокомбінаті;
  - зробити висновки та внести пропозиції.

## **2. СТАН ПРОБЛЕМИ**

### **2.1. Значення м'яса і м'ясопродуктів в харчуванні людини**

М'ясо є основним джерелом повноцінних білків в харчуванні людини, оскільки включає в себе набір всіх незамінних амінокислот, що забезпечують всі пластичні процеси, які відбуваються в організмі. Крім повноцінних, в складі м'яса присутні і неповноцінні білки - колаген та еластин, що є основою сполучної тканини, зв'язок і сухожиль. М'ясо тим цінніше за білковим складом, чим воно м'якше і ніжніше. Вміст білка в м'ясі коливається в межах 15 - 20% і кількість його залежить від виду тварини, вгодованості, статі, віку. Вчені [2,5] стверджують, що найбагатшим за вмістом білка є конина, що містить його 20% і більше, потім яловичина і баранина - до 20% і на останньому місці свинина - до 11,4%. При довготривалій відсутності в раціоні людини м'яса і м'ясопродуктів та інших джерел тваринного білка можливий розвиток білкової недостатності, що негативно впливає на здоров'я. Це супроводжується порушенням функцій кровотворення, обміну жирів і вітамінів, зниженням опірності до інфекційних і застудних захворювань і т. д.

Рекомендована частка тваринних білків в харчуванні дорослої людини повинна складати близько 55% від їх загальної кількості. Доведено, що спільне споживання білків тваринного і рослинного походження має велику біологічну дію і кращу засвоюваність, ніж їх роздільне застосування.

Оптимальним вмістом загального білка в добовому раціоні вважається 12% калорійності раціону, що відповідає 85г.

Вміст жиру в м'ясі також варіює в широких межах - від 1,2 в яловичині до 50% в свинині, а в свинячому шпику його масова частка 92%. Вміст жиру також обумовлено видом тварини, статтю, віком, породної приналежністю.

Калорійність м'яса залежить від категорії і складає 90 ккал для телятини, 164 - 203 - для баранини і 316 - 489 - для свинини. З біологічної точки зору, найкращим є жир, що містить більшу кількість поліненасичених

жирних кислот, температура плавлення якого близька до температури тіла людини. Таким критеріям відповідає свинячий жир, який має температуру плавлення 37°C, до того ж, в ньому широко представлені поліненасичені жирні кислоти. Яловичий жир має температуру плавлення 47°C, кінський - 48°C. Більш тугоплавким, а, отже, менш засвоюваним вважається баранячий жир, плавиться при 50 °C, однак в цьому жирі міститься мінімальна кількість холестерину - всього 29 мг – який сприяє розвитку такого захворювання, як атеросклероз, в яловичому жирі його 75 мг, в свинячому - близько 125. Крім холестерину, в жировій тканині міститься речовина, що має антисклеротичну дію - лецитин. У баранячому жирі його 10 мг, в яловичому - 70, в свинячому - 50 [7]. Жири складаються з тригліцеридів - гліцерину і жирних кислот і ліпідів - фосфоліпідів, стеринів і ін. Жирні кислоти представлені насиченими і ненасиченими. Ненасичені жирні кислоти ділять на моно- і поліненасичені. З мононенасичених особливо важлива олеїнова кислота, що міститься в найбільшій кількості в свинячому (43 %) і яловичому жирах (37 %) і м'ясі гусей (11-16 %). Особлива роль відведена поліненасиченим жирним кислотам - лінолевій, ліноленовій і арахідоновій, які не синтезуються в організмі людини, в зв'язку з чим, має бути забезпечено їх надходження з їжею.

Різниця між насиченими і поліненасиченими жирними кислотами полягає в тому, що останні сприяють видаленню холестерину з організму, є попередниками синтезу гормоноподібних речовин - простагландинів, що обмежують відкладення холестерину на стінках кровоносних судин. Довготривала відсутність в харчуванні поліненасичених жирних кислот призводить до припинення росту, некрозів шкіри, змін проникності капілярів. Мінімальна добова потреба в лінолевій кислоті вважається 2-6 г, оптимальної - 10 г [15]. Надлишковий вміст в раціоні людини тваринних жирів може призвести до підвищення рівня холестерину в крові і, як наслідок, серцево-судинних захворювань.



Специфічні смак і аромат м'яса надають екстрактивні речовини. Вони представлені азотистими (креатин, карнозин, глутатіон, холін та ін.) і безазотистими (глікоген, мальтоза, декстрини, інозит, молочна кислота та ін.) речовинами. Ці речовини при варінні переходять у бульйон, який є одним з кращих збудників секреції шлункового соку. Кількість цих речовин залежить від віку тварин - в м'ясі молодих тварин їх менше [1].

Переважаючими мінеральними речовинами м'яса є калій, натрій, фосфор, залізо, хлор. Крім того, м'ясо, поряд з хлібобулочними та макаронними виробами є постачальником кислих радикалів, для нейтралізації яких потрібно вживати такі продукти, як овочі, фрукти, ягоди, молоко та кисломолочні продукти з лужними радикалами. У зв'язку з чим, кращими гарнірами до м'яса є овочеві.

В м'ясі міститься велика кількість заліза, доступність якого для організму вище в порівнянні з залізом рослинного походження – 30 % проти 10. М'ясо також є одним з основних джерел сірки, кількісний вміст якої збільшується зі зростанням вмісту білка.

М'ясо практично на 100 % забезпечує потребу людського організму у фосфорі, і є постачальником таких мінералів як магній, натрій, залізо, мідь, цинк, йод та ін., які характеризуються, хоча і незначним, але широким і збалансованим спектром присутності.

У м'ясі переважають водорозчинні вітаміни, які відносяться в основному до групи В (тіамін, рибофлавін, піридоксин, нікотинова кислота, пантотенова кислота і холін). Депо вітамінів по праву вважається печінка, що містить крім вітамінів групи В і жиророзчинні, зокрема, вітамін А. Споживання 50 г яловичої печінки забезпечує добову потребу організму у вітамінах цих груп. Деякі вітаміни м'яса беруть активну участь в засвоєнні інших нутрієнтів. Так, наприклад, аскорбінова кислота сприяє засвоєнню заліза і прояву його лікувальної активності. З огляду на високий вміст в печінці аскорбінової кислоти і активного заліза, пояснюється ефективність

норма споживання м'яса і м'ясопродуктів в середньому на душу населення в Україні - 232 г в день, або 85 кг на рік [9]. Таким чином, м'ясо є в першу чергу джерелом повноцінного білка, мінеральних речовин і деяких вітамінів.

## **2.2. Фактори, що формують якість м'ясопродуктів в процесі переробки м'ясної сировини**

В виробництві м'ясної продукції гостро стоїть питання забезпечення гігієнічності та збереження якісних показників на стадіях виробництва, зберігання і реалізації. Однак в результаті того, що на практиці часто застосовується сировина, що характеризується низькими функціональними властивостями (жирне м'ясо, емульсії зі свинячої шкурки з високим вмістом жиру, яловичина з високим вмістом сполучної тканини і т.д.), часто виникає брак вироблених м'ясних продуктів. У зв'язку з чим, в даний час актуальним напрямком є розробка і застосування в м'ясній індустрії добавок, сумішей, композицій, здатних забезпечити сталість якості м'ясопродуктів, збільшити терміни їх зберігання і знизити собівартість. Крім того, існує усвідомлена необхідність в збагаченні продуктів, доступних всім групам населення та щодня використовуваним в харчуванні, до яких і відносяться м'ясні продукти, мікронутрієнти. Представлені дані про оцінку функціонально технологічних властивостях харчових волокон, отриманих із вторинної рослинної сировини: крохмалю кукурудзяного, пектину бурякового і ягідного, ячменю, житніх, гарбузових і солодових. Також колективом авторів доведена можливість застосування в технології виробництва варених ковбас яблучних, гарбузових, бурякових, пшеничних харчових волокон. Кращими визнані пшеничні і гарбузові. Автори показали, що за такими найважливішими функціонально-технологічними характеристиками, як вологоутримуюча і жирутримуюча здатності, критична концентрація гелеутворення у водному і сольовому розчинах дослідні зразки не

поступаються імпортом промисловим аналогам, тому їх можливо використовувати як інгредієнти м'ясопродуктів. Обґрунтована можливість застосування екстракту розторопші (максимально-допустима кількість 40мг / 100г фаршу) в технології виробництва сосисок з м'яса птиці механічного обвалювання з метою отримання антиоксидантного ефекту [2].

Вітчизняними вченими обґрунтована можливість застосування вторинного ягідної сировини у виробництві м'ясних котлет «Домашні» з додаванням журавлинного і брусничного жому. Аналогічні дослідження пропонують використовувати сухофрукти сушені в технології виробництва сирокочених ковбас.

Результати досліджень показали, що створені нові продукти були збагачені такими біологічно активними речовинами як флавоноїди, антоціани, пектинові речовини, які надають певну позитивну дію на організм людини. Внесення жому збільшило соковитість і знизило усушку продукту при термічній обробці без змін органолептичних властивостей. Крім того, вдалося скоротити час сушіння, що забезпечує зниження витрат на виробництво і, як наслідок, знижує собівартість готової продукції.

Науково обґрунтована можливість використання продуктів переробки люпину продовольчого в технології напівфабрикатів рубаних з м'яса птиці - котлет «Люпінка» і «Студентські». Встановлено, що внесення 4% харчових волокон здатне забезпечити структуроутворюючий ефект фаршу. Дослідження якості котлет показало, що порція даного продукту задовольняє потребу в харчових волокнах на 15 % для дорослого населення і 30 % - для дітей. На підставі проведених досліджень автори вважають за можливе використання люпинове борошно замість соєвого.

Встановлена можливість використання пастоподібних концентратів, отриманих з насіння амаранту і люпину в технології виробництва напівкопчених ковбас. дослідженнями встановлено, що пасти містять всі незамінні амінокислоти, 11,5 - 23,1 % насичених жирних кислот і є

повноцінним джерелом мінералів і вітамінів, що позитивно відбивається на якості готового продукту. Пошук альтернативних рішень для заміни нітриту натрію в рецептурах м'ясних продуктів є актуальним завданням.

Одним з можливих перспективних шляхів вирішення даної проблеми є використання натуральних харчових барвників, що дозволяють отримати не тільки потрібне забарвлення м'ясопродукту, а й збагатити його біологічно активними речовинами - вітамінами, макро- і мікроелементами, органічними кислотами, глікозидами і т.д.

У зв'язку з цим, отримано натуральний барвник з лаконоса американського і вироблений продукт - ковбаса варена 1 сорту «Степова», в яку замість нітриту натрію був введений барвник. Дослідження показали високі бактерицидні властивості рослини, що дозволяє використовувати його з метою уповільнення бактеріального обсіменіння і продовження тим самим термінів зберігання м'ясного продукту [8].

При дослідженні антиокисних властивостей нітриту натрію і барвника визначено, що перекису в дослідному зразку накопичувалися повільніше в 2 рази. Кислотне число, за яким судять про гідролітичний розпад жирів, через 15 діб зберігання відповідало нормі, в той час як у контролі його значення перевищило норму на 50,4 %. Крім того, в дослідному продукті практично не відбувалося накопичення продуктів вторинного розпаду жирів, що свідчить про антиокисні властивості барвника. Стійкість забарвлення збереглася протягом 2 тижнів.

Проведено дослідження препарату на основі гемоглобіну крові Актив Ред, який володіє фарбувальними властивостями, і обґрунтовано доцільність його застосування у виробництві варених ковбас. Встановлено оптимальне співвідношення нітриту натрію, аскорбінової кислоти і препарату - 4,5: 50: 200мг / 100г фаршу, здатне забезпечити інтенсивність і стійкість кольору при зниженні залишкового нітриту натрію в 1,8 рази.

В результаті багаторічних досліджень розроблена рецептура формованого м'ясопродукту «Особливий», що володіє функціональними властивостями, що регулює білково-жировий обмін в організмі людини. У складі продукту соєвий білковий ізолят, гарбузова олія і пюре, кінський жир. Експертиза показала, що мінімальний амінокислотний скор продукту близький до ідеального. Розроблена рецептура білково-жировий композиції на основі білкового ізоляту сої, що містить природний йодовмісний компонент - ламінарію японську і рослинний антиоксидант - соєвий лецитин. Автором доведена ефективність її застосування в якості часткового замітника м'ясної сировини, що дозволить знизити швидкість накопичення продуктів окислення ліпідів і забезпечить 50 % добової потреби організму людини в йоді.

В даний час розроблені рецептури і технології виробництва фаршевих і фаршированих виробів, збагачених вітаміном С, мінеральними речовинами і клітковиною з використанням білково-вітамінного (концентрат на основі на основі соєвої суспензії, отриманої термокислотою коагуляцією білка 5% - вим розчином аскорбінової кислоти), білково-мінерального та білково-вуглеводного концентратів [9].

Вивчені функціонально-технологічні показники (ВУЗ, ЖУЗ, емульгуюча здатність і стабільність емульсії) білково-жирової емульсії для м'ясних продуктів, до складу якої входить рослинна добавка «Ламіфарен» на основі бурої морської водорості ламінарії ангустата і ламінарії японської. Авторами зроблений висновок про те, що продукт має високі функціонально-технологічні показники і збагачений такими цінними мікроелементами, як йод і селен, що обумовлено рослинними компонентами в складі емульсії.

Розроблені технології виробництва концентратів з молочної сировини, що володіють біфідогенними властивостями і тому мають функціональну спрямованість - «Белконнен Алєв», «Лакто - Він» і «Лактобел ЕД». Пізніше були розроблені рецептури та технології продуктів харчування нового

покоління - варених ковбас, вироблених із застосуванням цих молочно-білкових препаратів. Доведено, що застосування 10 % препаратів здатне забезпечити високі якісні характеристики отриманих продуктів, знизити вміст нітриту натрію і підвищити вміст нітрозопігментів, вологоутримуючу здатність і високий вихід.

Встановлено, що використання препарату «Лактобел-ЕД» в рецептурі ковбаси «Халяль» збільшує вологозв'язуючу здатність і розчинність міофібрилярних білків.

Наведені результати створення білково-жирової емульсії на основі відвару цетрарії ісландської, багатою лишайниковими кислотами, що володіють бактеріостатичними властивостями і багатими вуглеводами.

Встановлено, що розроблена композиція має високу волого утримуючу здатність і стабільність, а також містить рослинний полісахарид ліхенін, що забезпечує слизову консистенцію і може бути використана у виробництві ковбас з метою подовження термінів зберігання і поліпшення споживчих властивостей.

В даний час актуальним напрямком є розробка і впровадження на м'ясопереробних підприємствах технологій, спрямованих на прискорення складних біохімічних реакцій, що протікають в м'ясній сировині при виробництві продуктів з нього.

Одним з можливих шляхів вирішення цього питання є модифікація м'ясної сировини - спрямоване регулювання складних біологічних процесів, що забезпечують структуру, колір, смак і аромат готових продуктів. Тому багато авторів працюють над обґрунтуванням і розробкою технологічних прийомів виробництва дорогих м'ясопродуктів на основі стартових культур і ліполітичних ферментів.

Вивчена можливість застосування в технології виробництва м'ясних продуктів з фаршу функціонального протеїну з м'яса (в кількості 30 %), виробленого шляхом гідролізу м'ясо-кісткового залишків курчат-бройлерів

після ручної обвалки. Встановлено, що протеїн позитивно впливає на смакові, ароматичні та колірні показники (показник стійкості забарвлення збільшився на 3,2 %) варених ковбас, сприяє відновленню нітриту натрію і більшого утворення нітрозопігментів на 10,64 %, а також сприяє поліпшенню їх антиоксидантної активності в 1,5 рази, що може забезпечити продовження термінів їх зберігання.

Показана доцільність застосування ферментного препарату «Ліполітін Г10х», трьох стартових культур молочно-кислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium bifidum*, дріжджової ліпази. Доведено зниження pH, ВЗЗ і ВУЗ, що важливо в технології сировокопчених ковбас і свідчить про зниження і видаленні вологи; утворення ароматичних летких речовин, утворених дією протеолітичних і ліполітичних ферментів і мікробіологічних процесів. Крім того, використання стартових культур забезпечує утворення молочної, піровиноградної, винної, оцтової кислот і етанолу, додає специфічний смак і аромат готового продукту. Отриманий продукт містить всі незамінні амінокислоти [17,18].

Експериментальними дослідженнями і промисловою перевіркою встановлено, що введення багатоцільового функціонального модуля, до складу якого входять стартова культура, глюконо-дельта-лактон і лактулозовмісний препарат «Лаель» в співвідношенні 0,025: 0,3: 0,75%, в фаршеву систему при виробництві сировокопченої ковбаси «Любительська» сприяє прискоренню технологічного процесу в 2 рази і дозволяє отримати продукт, що володіє високою якістю.

Встановлено, що комплексні харчові добавки «Лаель», «Лар» і «Лар-Су» забезпечують функціональні характеристики і збільшення термінів зберігання сировокопчених ковбас при збереженні безпеки для здоров'я людини.

Дані узгоджуються з результатами досліджень якісних показників сировокопченої ковбаси «Московська», виробленої з біомодифікованої м'ясної

сировини з підвищеним вмістом сполучної тканини із застосуванням консорціуму, що складається з *Lactobacillus casei*, *Bacillus subtilis* і *Staphylococcus carnosus* в співвідношенні 1: 1: 1 і введених в мікробний консорціум тигрового горіха в кількості 5 – 7 %, багатого полі- і олігосахариди з метою кращої адаптації мікроорганізмів до зростання на нетрадиційних джерелах в складі м'ясної сировини. При цьому мікроорганізми забезпечує формування смаку і аромату готового продукту. Даний метод дозволяє здійснити біомодифікації м'ясної сировини другого сорту, а це в свою чергу, відкриває шлях для використання його у виробництві високоякісних сирокочених ковбас без зниження органолептичних властивостей.

При використанні добавки «Оптігارد Сервелат» відбувається зниження рН м'ясних систем, що необхідно враховувати при виборі м'ясної сировини для виробництва м'ясопродуктів. Вітчизняним вченим [2] розроблена рецептура генowego гелю, отриманого з ніг курчат-бройлерів, і його використання впроваджено в технологію виробництва напівкопчених ковбас. Оцінюючи функціонально технологічні властивості фаршу, виявлено, що максимального значення волого- і жирутримуючої здатності можна домогтися при додаванні 10 % -вого генowego гелю. Ковбаси, вироблені із застосуванням гелю, характеризувалися високими органолептичними показниками, без дефектів консистенції і скупчення жиру під оболонкою. Автори вважають, що застосування колагеновмісної сировини, отриманої при обробленні птиці, сприятиме збільшенню обсягів виробництва якісної м'ясної продукції при високому рівні рентабельності.

В даний час для запобігання і придушення життєдіяльності мікроорганізмів застосовується широкий асортимент ковбасних оболонок, вакуумних упаковок, полімерних покриттів, різних середовищ (озонових), випромінювань (ультрафіолетового, гамма), дозволених консервантів, антибіотиків, які найчастіше лише гальмують розвиток небажаної



мікрофлори. Тому дослідження останніх років спрямовані на пошук і розробку препаратів нового покоління, здатних пригнічувати розвиток гнильної мікрофлори. Вперше проведені дослідження по застосуванню наночастинок срібла в штучних ковбасних оболонках на основі білка і целюлози з метою надання їм бактерицидної активності в ставленні до різних штамів патогенної і умовно-патогенної мікрофлори, зокрема, *E. coli* та *S. Aureus*, дріжджових культур. Антимікробні властивості виявлені і після закінчення 6 міс. зберігання матеріалів. Вивчені біоцидні властивості CO<sub>2</sub>-екстракту лікарських рослин (гвоздики, петрушки, ялиці, кориці, полину, звіробою, гарбуза і виноградних кісточок, ромашки, календули, череди, деревію) для створення композицій з використанням біомодифікованої вторинної м'ясної сировини, що містить колаген.

Сьогодні вчені в області виробництва продуктів харчування розробляють з пониженим вмістом натрію шляхом зменшення кількості кухонної солі або часткової її заміни на інші солі, зокрема, фосфати. Також з цією метою використовуються трави, спеції, прянощі. Для часткової заміни кухонної солі в технології м'ясних продуктів можна використовувати хлориди калію, кальцію, рідше хлорид магнію, амонію. Хлорид кальцію в комбінації з лактатом калію і ацетатом натрію застосовують для посилення антимікробної дії сумішей зі зниженим вмістом хлориду натрію для ферментованих продуктів

Запропоновано використовувати видиме світло синього спектра, що випромінюється світлодіодним пристроєм «АВЕРС-ФРЕШГАРД» для зниження окислювальних процесів, поліпшення мікробіологічної стійкості і подовження термінів зберігання варених ковбас та м'ясної сировини з DFD-властивостями в 2 і 2,4 рази відповідно, а також поліпшення їх органолептичних показників. Опромінення забійних тварин досліджуваним світлом при інтенсивності світлового потоку 35 мкВт / см<sup>2</sup> щодня протягом 1 год. два рази в день дозволяє попередити утворення свинини з PSE-

властивостями. Таким чином, до факторів що забезпечує якість м'ясопродуктів в процесі переробки м'ясної сировини слід віднести функціонально технологічні властивості м'яса, використання харчових добавок різної функціональної спрямованості, що дозволяють забезпечити високі споживчі властивості продукту, зокрема, забарвлення, стійкість при зберіганні та ін.

### **2.3. Характеристика м'ясної сировини з відхиленнями в процесі автолізу і рекомендації щодо її використання**

В процесі виробництва і переробки часто доводиться мати справу з сировиною, в якому характер автолітичних змін значно відрізняється від нормального перебігу автолізу. Частка такої сировини в середньому по регіонах України становить понад 50 %, від сумарної кількості м'яса, що надходить на переробку. Таке м'ясо називають м'ясом з нетрадиційним ходом автолізу. На підставі узагальнених наукових даних сьогодні прийнято вважати, що провідною причиною появи такого м'яса є генетичні чинники, що обумовлюють реакцію забійних тварин на вплив стрес-факторів під час подачі та підготовки до переробки. Крім того, впливає жирність сировини.

Досягнуте селекційною роботою м'ясних порід співвідношення м'язової і жирової тканин в свинині з 1: 1 до 1,0: 0,5, збільшило частку свинини з PSE-ознаками до 20 %, с DFD-ознаками - до 10 % [1].

Доведено, що ймовірність виникнення м'яса з ознаками DFD в яловичині збільшується при наявності міжм'язового жиру в ній менше 4 %. М'ясо з нетрадиційним ходом автолізу має відмінності від нормального за органолептичними (кольором, консистенції) і технологічними показниками (рН, В33 та ін.), з урахуванням яких таке м'ясо ділять на групи PSE (Pale - бліде, Soft - м'яке, Exudative - водянисте) і DFD (Dark - темне, Firm - тверде, Dry - сухе). М'ясо з DFD-ознаками має величину рН через 24 годин після

забою вище 6,3, темне забарвлення, грубу структуру волокон, високу вологоутримуючу здатність (ВУЗ), підвищену липкість і зустрічається, в основному, у молодняка ВРХ. В результаті розпаду глікогену ще за життя забійної тварини, кількість молочної кислоти в м'ясі, яка утворилася після забою таких тварин, невелика, міофібрилярні білки характеризують гарну розчинність і ВЗЗ.

За даними [6], величина ВЗЗ нормального м'яса після трьох діб дозрівання нижче на 5 – 7 %, ніж ВЗЗ м'яса с DFD-ознаками. Для сировини DFD характерно кінцеве значення ВЗЗ на рівні з парною яловичиною з нормальним перебігом автолізу. Саме такі показники, як рН і ВЗЗ зумовлюють структурно-механічні властивості м'яса, втрати при термічній обробці, стійкість до мікробіального псування при зберіганні і швидкість протікання реакцій утворення кольору.

Внаслідок високих значень рН, DFD-м'ясо має низьку мікробіологічну стабільність, внаслідок чого терміни його зберігання в охолоджену вигляді обмежені.

Для м'яса з PSE-ознаками властиві світле забарвлення, м'яка пухка консистенція, низька ВЗЗ, кислий присмак. Ознаки PSE частіше зустрічаються у свинини, отриманої від забою тварин, що знаходяться на інтенсивній відгодівлі та обмеженої рухливості при утриманні. Крім того, прояв PSE-властивостей свинини може бути обумовлений спадковістю і впливом короткочасних стресів перед забоєм.

Після забою тварин в м'язовій тканині відбуваються процеси інтенсивного розпаду глікогену, швидше настає посмертне задубіння. За годину величина рН м'яса знижується до 5,3-5,5 при збереженні температури сировини на високому рівні. В результаті відбувається порушення просторової структури саркоплазматичних білків - денатурація - і їх взаємодія з міофібрилярними білками, що обумовлює зниження ВЗЗ м'яса.

PSE- м'ясо відрізняється більшою стійкістю при зберіганні, ніж DFD, але при холодильній обробці має велику усушку. Відмінності у властивостях м'яса з різним ходом автолізу обумовлюють доцільність його сортування з метою раціонального використання при переробці в м'ясопродукти, створення системи своєчасної ідентифікації та прийняття грамотних рішень щодо технології переробки такого м'яса.

Найпоширенішим критерієм при сортуванні є величина рН, яка вимірюється через 1-2 години після забою. Відповідно до даного методу м'ясо по величині рН ділять на 3 групи: 1) рН 5,3-5,5 - PSE; 2) рН 5,6-6,2 - NOR; 3) рН більше 6,2 - DFD.

Яловичина з DFD-ознаками має початкові значення рН 6,8 - 7,2, але через 24 год. дозрівання при температурах охолодження відбувається зміщення рН, і його значення фіксується на рівні 6,0 і нижче.

Розроблений спосіб прогнозування якості яловичини, заснований на визначенні стресостійкості організму бичків. За цим методом поділ м'яса на DFD і PSE проводиться способом визначення різниці значень електрошкірного опору між позитивним і негативним потенціалом приладу електропунктури в біологічно активної точці (БАТ) Тен-фу. За цим способом стресочутливі тварини з різницею потенціалу в БАТ Тен-Фу більше 5 мкА характеризуються м'ясом, що володіє властивостями DFD і NOR при різниці потенціалів 5мкА.

Розроблено новий, більш досконалий спосіб швидкого і точного сортування м'ясної сировини на групи. Даний спосіб, як і попередній, заснований на визначенні стрессочутливості тварин в БАТ Тен-Фу, а потім після забою через 45 хв. визначають рН м'яса найдовшого м'язу спини між восьмим і дванадцятим хребцями. При значенні реакції середовища нижче 5,7 м'ясо відносять до PSE, нижче 6,2 - до DFD. На м'ясопереробних підприємствах фахівці керуються технологічною інструкцією, розробленою ВНІМП, яка регламентує початкові і кінцеві значення рН: для м'яса NOR

відповідно > 6,2 і 5,6 - 5,8; для PSE - 6,5 і через 24 год. на рівні первісного значення.

Л.В. Баль-Прилипко [1], провівши аналіз залежності м'ясної сировини в період дозрівання від рН, виділила перехідний сировину - DFD - NOR і PSE - NOR. А [6] назвала його сировиною «буферної зони». Існування такої сировини зумовило необхідність у встановленні залежності між його окремими властивостями, оскільки якість м'яса різних груп, визначених тільки за значенням рН, відрізняється за властивостями. Тому [6] розроблена класифікація яловичини на основі системи показників «рН - ВСС», заснованої на визначенні залежності між цими показниками м'яса тварин, що знаходяться в стресовому стані, на ранніх стадіях перебігу автолізу протягом чотирьох діб з моменту забою при постійній температурі дозрівання.

Одним з поширених способів ідентифікації м'яса з нетрадиційним ходом автолізу є візуальна і за допомогою приладів оцінка кольору, тому що DFD-м'ясо характеризується інтенсивним забарвленням, а PSE - блідим.

Колір істотно впливає на інші показники якості м'яса, а також знаходиться в тісному зв'язку з його кулінарно-технологічними властивостями, що зумовлює важливість використання даного показника при класифікації та сортування м'яса, особливо DFD, тому що при візуальному огляді споживачі вважають його недоброякісним через темне забарвлення [1].

Упаковка DFD-яловичини в кисневому середовищі веде до появи червоного забарвлення, збільшення температури до 15 - 20°C сприяє відновленню темного забарвлення, а при зберіганні такого м'яса, в т. ч., в вакуумі, призводить до зміни забарвлення внаслідок окислення міоглобіну в метміоглобін. Ця закономірність істотно обмежує промислове використання м'ясної сировини DFD, зокрема, у виробництві натуральних напівфабрикатів. Термічна обробка в деякій мірі згладжує різницю в забарвленні м'ясної

сировини NOR- і DFD-яловичини, тому таке м'ясо краще використовувати в мережах громадського харчування.

Реакція середовища вище 6,0 регулює пігменти м'яса в процесі термообробки, через що недозволені міоглобін і оксиміоглобін навіть при температурі в центрі продукту 83 °C здатні забезпечити рожеве забарвлення.

Даний факт потрібно враховувати при виборі температурних режимів теплової обробки напівфабрикатів, отриманих з DFD-м'яса.

Інша проблема нітритовмісних продуктів з м'яса з ознаками DFD - погіршення забарвлення, яке виражається в зменшенні її інтенсивності і стійкості в процесі зберігання і різкому зниженні використання нітриту в реакціях створення кольору, зокрема, в технологічних процесах, виконання яких вимагає низьких позитивних температур. Це варто враховувати, застосовуючи сучасні методи і способи, щоб забезпечити створення умов для протікання реакцій кольороутворення.

Знаючи специфічність органолептичних і функціонально технологічних властивостей м'ясної сировини з нетрадиційним ходом автолізу, можна вибрати найбільш раціональні шляхи його використання у виробництві м'ясопродуктів.

Найбільш перспективним шляхом використання протеолітичних ферментів є шприцювання, тому що таким чином можна скоротити тривалість технологічних стадій виробництва, трудо- і енергоємність. Це пояснюється тим, що процеси гідролізу в присутності екзогенних ферментів протікають набагато інтенсивніше і глибше, при цьому маючи чітку спрямованість щодо певних компонентів м'яса. При впливі таких препаратів на білкові структури м'яса можна знизити його жорсткість і збільшити вміст зв'язаної води, збільшити перетравність приблизно на 16 %.

Рекомендують використовувати м'ясо з PSE-ознаками в технології сирокочених ковбас спільно з м'ясом DFD, білкововмісними препаратами і добре підібраним складом лужних фосфатів. На думку авторів, кращими

шляхами використання м'яса з DFD ознаками є виготовлення варених ковбас, делікатесних продуктів, заморожених напівфабрикатів і, з огляду на високу вологоутримуючу здатність, скоротити кількість фосфатів.

Актуальним завданням в технології виробництва продуктів з м'ясної сировини з нетрадиційним ходом автолізу з метою поліпшення їх якісних показників і показників безпеки сьогодні є використання різних активованих рідких середовищ, все частіше застосовуються в медицині, сільському господарстві та харчовій промисловості, зокрема, м'ясопереробній, де виключення використання хімічних реагентів з метою забезпечення екологічності виробництва і безпеки готової продукції особливо важливо.

### **3. МЕТА, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **3.1. Мета та методики досліджень**

Метою роботи є, оптимізація технології первинної переробки свиней в умовах товариства з обмеженою відповідальністю "Запоріжжят Агро" Бердянського району Запорізької області.

Для виконання цієї мети нами були поставлені наступні завдання:

- дати виробничо-економічну характеристику господарства;
- проаналізувати продуктивні якості свиней господарства;
- вивчити технологію годівлі і утримання свиней;
- проаналізувати первинну переробку свиней;
- провести аналіз якості свинини, отриманої при забої свиней в господарстві та на м'ясокомбінаті;
- зробити висновки та внести пропозиції.

З метою аналізу технології виробництва та первинної переробки свинини, а також морфологічних, фізико-технологічних, біохімічних якостей свинини, яку отримують в умовах господарства, нами проведено науково-господарський дослід з оцінки якості свинини після забою свиней в умовах господарства та м'ясокомбінату. З цією метою відібрали 6 підсвинків великої білої породи, яких розподілили на 2 групи по 3 голови в кожній: перша група - контрольна, друга – дослідна.

Після забою визначали забійну масу тварин, забійний вихід та масу внутрішніх органів.

Для вивчення хімічного складу і фізичних властивостей м'язової тканини відбирали зразки найдовшого м'язу спини, розташованого над 9–12 грудними хребцями. Перед дослідженням м'ясо ретельно препарували і відділяли жирову і сполучну тканину, а потім пропускали через м'ясорубку. В м'язовій тканині визначали вологу, жир, загальний азот, золу за загальноприйнятими методиками, вологоутримуючу здатність і ніжність



м'яса – методом пресування, активну кислотність (pH) потенціометричним методом, калорійність – розрахунковим на основі даних хімічного складу.

Основні показники досліджень оброблені біометрично. При цьому використані значення критерію вірогідності за Стьюдентом-Фішером при трьох рівнях ймовірності:  $P = 0,95$ ,  $P=0,99$  та  $P=0,999$ , які дають вірогідну величину середньої арифметичної і вірогідність різниці досліджуваних показників при малому і великому числі спостережень.

### **3.2. Умови досліджень**

ДП "Запоріжжя-Агро", Розташовано на території Запорізька обл., Бердянський район, село Осипенко, вул. П. Осипенко, будинок 18.

На сьогоднішній день керівник ДП "Запоріжжя-Агро" є Латошин Валерій Семенович.

Дочірнє підприємство «Запоріжжя-Агро» - виробник елітного та репродукційного насіння зернових культур, вихідних батьківських форм та гібридів соняшника.

Основний напрямок господарської діяльності ДП "Запоріжжя-Агро" – виробництво продукції рослинництва та тваринництва (свинарство).

В господарстві є власний забійний та м'ясопереробний цехи

Виробничі лабораторії ТОВ ДП "Запоріжжя-Агро" знаходиться у спеціально обладнаному приміщенні з ізольованим входом, на невеликій відстані від виробничих цехів. До складу виробничої лабораторії входять біохімічна лабораторія та відділення для органолептичної оцінки якості продукції.

Лабораторія оснащена апаратурою, яка забезпечує точність результатів аналізів при визначенні хімічного складу, фізико-хімічних, фізичних, біохімічних, структурно-механічних властивостей м'яса та м'ясних продуктів з урахуванням вимог нормативно-технічної документації.

Лабораторія органолептичного аналізу призначена для проведення дегустацій. Для кожного дегустатора обладнано індивідуальне робоче місце.

Зразок для аналізу готують в спеціальному приміщенні, обладнаному холодильником для зберігання зразків, термостатами для підтримки рекомендованої температури проб, умивальниками, шафами і т.п.

Результати визначення показників реєструють у журналах із зазначенням дати аналізу, використовуваних приладів і прізвищ співробітників, які проводять аналізи.

Район належить до дуже посушливої, помірно спекотної агрокліматичної зони.

Клімат помірно-континентальний з чітким чергуванням пори року. Формується під впливом континентальних трансформованих тропічних та арктичних повітряних мас.

Атмосферні опади випадають нерівномірно. Характеризується спекотним літом та теплою зимою. Середньорічна кількість опадів становить 516,5 мм. Найбільша кількість опадів спостерігається у літній період: у червні – 63 мм, у липні – 66 мм, у серпні – 47 мм. Найменша місячна кількість опадів, за багаторічними спостереженнями, у березні – 20 мм. Середньорічна кількість опадів з грозою – 25 мм, з туманами – 68 мм. Тривалість безхмарного періоду 160-170 діб.

Сталий сніговий покрив (пересічна висота 14 см) встановлюється у другій половині грудня, сходить наприкінці лютого або на початку березня.

Сумарна сонячна радіація за літній період складає 1750 мДж/м<sup>2</sup>; пряма – 1600 мДж/м<sup>2</sup>. Кількість годин сонячного сяйва становить 1920 год/рік.

Середня річна температура повітря становить + 9,5 °С. Найвища середньомісячна температура повітря спостерігається в липні і становить + 20,5°С; найменша в січні, яка становить - 6,6°С. Абсолютна максимальна температура повітря + 35,5 °С, абсолютна мінімальна – 30 °С. Тривалість безморозного періоду становить 187 діб.

Для даної території характерні північні й північно-західні вітри, що негативно впливає на зимостійкість озимих культур. Південні й південно-східні вітри у літній період часто приносять суховії, що теж знижує урожай. Середня швидкість вітру змінюється за сезонами: взимку й навесні – 4 м/с, восени – 3 м/с, влітку – 3,2 м/с.

Основною ґрунтоутворюючою породою є чорнозем із вмістом гумусу 5 %. Відповідно до агрокліматичного районування землі господарства відноситься до недостатньо зволоженої теплої зони. Агрокліматичні ресурси достатні для визрівання більшості сільськогосподарських культур помірних широт.

Розташування господарства виключає можливість потрапляння на його територію талих та паводкових вод, що особливо важливо для епізоотичного благополуччя.

Земля є активним засобом виробництва в сільському господарстві. Вона виступає як необхідна матеріальна передумова процесу праці, одним з важливих речових факторів виробництва. Земля належить до не відтворено засобів виробництва в сільському господарстві. Вона є особливим, єдиним і незамінним засобом виробництва.

Земельні ресурси в сільському господарстві мають ряд специфічних особливостей, які відрізняють їх від інших засобів виробництва і дуже впливають на економіку сільськогосподарського виробництва.

Підприємство на 01 січня 2019 року в своєму користуванні має 4060,4 га, в т. ч. ріллі – 3958,2 га. У складі рослинництва функціонують такі галузі як: вирощування технічних, кормових, зернових, овочевих та баштанних культур (озимої пшениці, озимого жита, ячменю, вівса, гороху, кукурудзи на зерно та силос, соняшнику, рапсу), структура площ яких представлена у таблиці 1.

За даними таблиці 1 витікає, що майже вся територія господарства на даний час відводиться під ріллю, яка складає практично 97,5 % від загальної

площі земель господарства. Природні кормові угіддя, які активно використовують в кормовому балансі господарства, займають майже 2 %.

1. Землекористування господарства на 01.01.2019 р.

| Показник   | Фактична площа, га | %     |
|------------|--------------------|-------|
| Всього, га | 4060,4             | 100   |
| Рілля      | 3958,2             | 97,51 |
| Пасовища   | 92,11              | 2,28  |
| Лісосмуги  | 1,61               | 0,04  |
| Дороги     | 3,25               | 0,08  |

Основний напрямок господарської діяльності ДП "Запоріжжя-Агро" – виробництво продукції рослинництва та тваринництва.

Рослинництво відіграє велику роль в економіці господарства. Вирощування всіх культур відбувається за інтенсивною технологією. Застосування її дає змогу щорічно отримувати високі врожаї. Умови місцевого клімату дозволяють отримувати високі результати при вирощуванні кукурудзи на зерно і силос, соняшника, ячменю та інших сільськогосподарських культур.

Все зерно, що вирощується в господарстві проходить всі стадії до очищування та доробки. У господарстві є зерновий тік і кормоцех.

Загально відомо, що ефективність ведення галузі тваринництва визначається кормовою базою. Основу кормової бази в господарстві складає посів і вирощування зернових на фураж, зокрема кукурудзи на силос і зелений корм, заготівля зеленої маси люцерни, та люцерни на сіно. Таким чином раціони для всіх видів тварин забезпечені як концентрованими, так і грубими й соковитими кормами, що відображається в подальшому на якості та рентабельності галузі тваринництва.

Урожайність озимої пшениці за минулі роки коливається в межах 38-42 ц/га, при цьому якість виробленого зерна висока. Від врожайності та виробництва кормових культур безумовно залежить виробництво тваринницької продукції. Структура посівних площ та врожайність основних сільськогосподарських культур представлена в таблиці 2.

Наведений цифровий матеріал свідчить про задовільну забезпеченість тварин концентрованими кормами, соковитими, що відповідно позначилося на собівартості отримуваної продукції.

## 2. Структура посівних площ та врожайність основних сільськогосподарських культур

| Показник  | 2018 рік              |                      | 2019 рік              |                      |
|-----------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|           | Фактична<br>площа, га | Врожайність,<br>ц/га | Фактична<br>площа, га | Врожайність,<br>ц/га |
| Пшениця   | 1070                  | 37                   | 1680                  | 41                   |
| Кукурудза | 1570                  | 32                   | 2100                  | 38                   |
| Ячмінь    | 870                   | 26                   | 1240                  | 29                   |
| Соняшник  | 1430                  | 20                   | 970                   | 17                   |

Система тваринництва представляє собою комплекс організаційно-господарських та зоотехнічних заходів, які забезпечують найбільш ефективне ведення тваринництва в умовах господарства, сукупність прийомів годівлі, утримання, догляду за тваринами, які спрямовані на збільшення поголів'я та його продуктивності.

Спеціалізується ДП «Запоріжжя-Агро» також на вирощуванні свиней великої білої породи та отриманні від них продукції. Тварини знаходяться в спеціально пристосованих приміщеннях.

Свиноматок разом з поросятами до 45 денного віку утримують разом, а потім окремо ще 15 днів в маточниках. Дорощування проходить в спеціальних приміщеннях, а свині на відгодівлі знаходяться в ангарах.

Структура поголів'я різних статеві-вікових груп тварин наведена в таблиці 3.

3. Кількісний склад поголів'я в ДП «Запоріжжя-Агро» на 01. 01.  
2019 року

| № з/п | Вид тварин                 | Кількість, голів |
|-------|----------------------------|------------------|
| 1     | <u>Свині:</u>              | 1589             |
| 2     | у т. ч: свиноматки основні | 87               |
| 3     | перевіряємі свиноматки     | 64               |
| 4     | поросята 0-1,5 міс         | 429              |
| 5     | поросята 2-4 міс           | 477              |
| 6     | ремонтний молодняк         | 86               |
| 7     | відгодівельне поголів'я    | 438              |
| 8     | Кнурі                      | 8                |

В таблиці 4 відображені основні показники продуктивності по тваринництву.

4. Показники продуктивності тваринницької галузі господарства

| № з/п | Вид продукції                                    | Показник |
|-------|--------------------------------------------------|----------|
| 1     | Вихід приплоду свиноматки, поросят/голову в рік  | 21       |
| 2     | Приріст живої маси поросят на відгодівлі, г/день | 633      |
| 3.    | Виробництво товарної продукції (м'ясо), ц        | 1,135    |

Показники продуктивності тварин в господарстві є досить високими.

Підприємство забезпечено власною сільськогосподарською технікою: - тракторів 29 шт., комбайнів 9 шт, автомобілів 25 шт. Наявний зерносклад, ремонтна майстерня, автогараж, електроцех та столова. Середньооблікова чисельність робочої сили: 100 чоловік.

Територія тваринницького комплексу по периметру оточена суцільним залізобетонним парканом висотою 2 м. На в'їзді для транспорту є дезбар'єр, а

на вході для обслуговуючого персоналу – дезкилимки просочені розчином дезінфектанту. Вся територія комплексу поділена на санітарно-захисні зони: виробнича, адміністративно-господарська, ветеринарно-санітарна та кормова. В господарстві є власний забійний та м'ясопереробний цехи.

Загальна площа вищевказаних цехів займає 251м<sup>2</sup>. На цій території розташовані: забійний цех та цех по виробництву продукції, магазин та кабінет керівника. Зона огорожена бетонним парканом висотою 2,5 м, що дає змогу захистити територію від щурів, бродячих собак та котів. Підприємство виробляє готову продукцію, напівфабрикати не входять до асортименту.

На підприємстві працюють 11 чоловік, серед них 1 технолог, 5 помічників технолога, 1 технік (що слідкує за роботою обладнання) та допоміжні робітники. Робочий день з 8<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup>, з 12<sup>00</sup> до 13<sup>00</sup> обідня перерва, вихідні субота та неділя. Система оплати праці помісячна, ставка. Виробнича потужність цеху до 1т ковбаси на добу, але збути таку кількість продукції неможливо, тому робоча потужність складає 45-50%, перед святами показник підіймається до 75-80%. Цех окупає витрати і дає прибуток взимку, весною та у кінці осені, в останній час виробництво є збитковим але не зупиняється.

Асортимент: сардельки «Українські», «Товстячок»; варені ковбаси: «Столична», «Шинка до пива», «Молочна», «Останкінська», «Докторська»; напівкопчені ковбаси: «Сервелат «Європейський», «Сервелат «Ювілейний», «Салямі «Президентська», «Геттинська», «Таврійська», «Пікнік», «Одеська», «Апетитна», «Українська», «Зерниста», «Святкова», «Азовська»; копчення: «Шинка Українська», «Балик зі свинини», «Слойка м'ясна», стегна курячі, цілі кури, рулети з м'яса птиці, філе та курячі крила.

Продукція реалізується у двох фірмових магазинах. На ринку її не продають, бо не створені належні умови зберігання, що впливає на якість

продукції котра надходить до покупця, отже і на подальшу прихильність саме до цього виробника.

На цей час це єдине підприємство такого напрямку у місті, уся інша продукція везеться з Запоріжжя чи Полог, тому її вартість трохи вища, що знов таки вигідно виділяє саме продукцію підприємства поміж інших.

Санітарно - гігієнічні умови виробничих приміщень: внутрішні стіни та стеля у приміщеннях цехів рівні, заштукатурені та забілені. У приміщенні дефростеру та туалету стіни вкриті кахлем на всю висоту, що значно спрощує процес прибирання та дезінфекції. Підлога у приміщенні водонепроникна, з уклонами для стоку води, не слизька, забетонована. Усі цехи обладнані примусовою вентиляцією, добре освітлені та з постійною температурою на рівні 18-20 °С. Раз на тиждень двері, підлогу, віконні рами та скло, підвіконня миють водою з лугом чи розчином мила. Підлогу та панелі миють не тільки після закінчення зміни, а й під час роботи по мірі забруднення. Лотки, чани та інше обладнання щоденно чистять, дезінфікують хлорним вапном та промивають гарячою водою. Кришки робочих столів, що оббиті оцинкованим залізом, металевий посуд мають гладку поверхню, що легко піддається очищенню.

Побілку та повну дезінфекцію проводять раз на квартал, одночасно. Якщо виявлено плісняву, то стіни та стелю перед забіленням оброблюють антипліснявими засобами, що одночасно є й дезінфікуючими.

Організація техніки безпеки праці: усі працівники перед першим виходом на робоче місце проходять інструктажі з техніки безпеки праці: вступний та первинний, ознайомлюються з інструкціями користувача агрегатів та реєструються у журналі з техніки безпеки.

Охорона навколишнього середовища: якщо м'ясо надходить на кістках, то непотрібні залишки (кістки) або спалюються, або йдуть на годівлю домашнім тваринам працівників (собакам). Перероблена вода зливається у



каналізаційну систему, з якої надходить до очисної споруди. М'ясо, що було не використане та зіпсувалося, спалюється в окремій ямі разом з кістками.

## 4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ

### 4.1. Породний та класний склад стада

Товариство з обмеженою відповідальністю ДП "Запоріжжя-Агро" займається виробництвом свинини з використанням різних форм розведення. Робота ведеться з породами ландрас і велика біла порода.

Структура стада та поголів'я тварин у господарстві станом на 1 січня 2016 року наведені у таблиці 5.

#### 5. Структура стада та його поголів'я на 01.01.19р.

| Показники                    | Голів | Структура, % |
|------------------------------|-------|--------------|
| Всього                       | 500   | 100          |
| В.ч. кнури-плідники          | 2     | 0,4          |
| Кнури, що перевіряються      | 2     | 0,4          |
| Основні свиноматки           | 22    | 4,3          |
| Свиноматки, що перевіряються | 54    | 10,8         |
| Ремонтні свинки              | 18    | 3,5          |
| Молодняк 0-60 днів           | 95    | 19           |
| Молодняк 61-120 днів         | 115   | 23           |
| Молодняк на відгодівлі       | 193   | 38,8         |

Дані таблиці свідчать про те, що стадо комплектують всі виробничі групи тварин, найбільший відсоток належить молодняку на відгодівлі він складає 38,8% (1101) голів. Відгодівля тварин здійснюється до віку досягнення 100-115 кг.

Геніалогічна структура стада свиней складається із 5-ти ліній кнурів - лінії Тенета, Нарая, Зефір, Кокс, Лукач, а також родин свиноматок – Вигівка, Явча, Скомороха, Григора, Дегова, Букачівка, Мечища. Більшість із свиноматок належать до породи ландрас, частина - помісні свиноматки. Основна частина поголів'я походить від тварин попередньо завезених із ТОВ «Росан-Агро».

Технологія виробництва свинини у господарстві базується на 14-денному ритмі виробництва (за рік – 26 ритмів). Виробничий цикл свиноматки складає 182 дні, що дозволяє отримати за рік 2,0 опороси. Середня багатоплідність свиноматок складає 10,14 поросят, вихід ділових поросят 9 голів.

#### 4.2.Продуктивні та відтворювальні характеристика стада

Ефективність виробництва в перше чергу пов'язана із продуктивністю основного поголів'я стада. Дані щодо розвитку родин свиноматок наведені у таблиці 6.

#### 6.Показники розвитку родин свиноматок

| Родина           | Генотип | Жива маса, кг | Довжина тулуба, см | Багато-плідність, гол | Маса поросля при відлученні, кг |
|------------------|---------|---------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Дегова           | Л       | 208           | 165                | 10,5                  | 20                              |
| Григора          | Л       | 207           | 158                | 11                    | 19                              |
| Букачів          | Л       | 192           | 154                | 10                    | 17                              |
| Вигівка          | Л       | 195           | 156                | 9,5                   | 21                              |
| Мечіща           | Л       | 198           | 155                | 11                    | 19                              |
| Скоромоха        | ВБ      | 210           | 161                | 10                    | 18,5                            |
| Явча             | ВБ      | 199           | 152                | 9                     | 19,5                            |
| Середнє по стаду |         | 201           | 157                | 10,14                 | 19,1                            |

Дані таблиці 6 свідчать , що середні показники складають: жива маса – 201 кг, довжина тулуба – 157 см. Щодо відтворних якостей, середня багатоплідність складає 10,14 голів. Слід відмітити, що за багатоплідністю переважають свиноматки роди Мечіща та Григора – 11 голів, найменші показники у родини Явча – 9 голів.

Племінна робота у господарстві базується на використанні чистопородного розведення та схрещування.

Подальше підвищення існуючого рівня продуктивності свиней неминуче зв'язане пошуками нових методів оцінки і відбору, одним з яких

евідбір за селекційними ознаками. Саме даний метод оцінки дозволяє одночасно вдосконалювати цілий комплекс ознак, причому насамперед ті, які дійсно визначають як кількісну, так і якісну сторону розвитку галузі. На сьогодні в нашій країні і за кордоном розроблено і використовується безліч селекційних індексів. Серед них можна виділити три групи. У першу входять індекси, що включають ознаки репродуктивних якостей; у другу – індекси з використанням показників репродуктивних якостей маток і відгодівельних молодняку. У третю групу об'єднані індекси, що враховують забійні і м'ясо-сальні якості свиней. Проте, широке застосування даного методу оцінки стримується недостатньою відпрацьованістю методики конструювання селекційних індексів.

Щодо розвитку тварин відповідних порід, дані наведені у таблиці 7. Слід відмітити, що тварини породи ландрас за всіма показниками переважають велику білу.

#### 7. Розвиток основних порід

| Порода      | Жива маса, кг | Довжина тулубу | Обхват грудей, см |
|-------------|---------------|----------------|-------------------|
| Велика біла | 235,3±0,17    | 158,2±0,11     | 147,1 ±0,10       |
| Ландрас     | 242,8±0,23    | 162,5±0,09     | 153,6±0,17        |

Як видно із таблиці 7 власна продуктивність тварин породи ландрас за живою масою перевищує велику білу на 7,5 кг, за довжиною тулуба на 4,3 см, за обхватом грудей за лопатками на 6,5 см. Такі показники зумовлені напрямом продуктивності відповідних порід.

### 4.3. Технологія годівлі тварин

Одним з найважливіших процесів, що забезпечує живлення тварин є годівля. Здійснюється живлення за рахунок кормів з метою одержання тваринницької продукції.

## 8. Поживність 1 кг преміксу фірми «Trouw Nutrition»

| Показники                    | Назва преміксу     |                     |                 |         |        |         |
|------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------|--------|---------|
|                              | Мікровін<br>Престо | Мілковін<br>Компліт | Престар-<br>тер | Стартер | Гровер | Фінішер |
| Кальцій, г                   | 200                | 180                 | 190             | 190     | 250    | 300     |
| Фосфор, г                    | 45                 | 45                  | 30              | 30      | 90     | 100     |
| Натрій, г                    | 50                 | 60                  | 50              | 50      | 60     | 60      |
| Магній, г                    | 25                 | 20                  | 20              | 60      | 40     | 40      |
| Лізін, г                     | 60                 | 30                  | 80              | 60      | -      | -       |
| Метіонін, г                  | 10                 | 10                  | 20              | 10      | -      | -       |
| Вітаміни: А ,<br>М.О         | 600000             | 500000              | 400000          | 350000  | -      | -       |
| Дз, М.О                      | 50000              | 50000               | 66000           | 66000   | 40000  | 40000   |
| Е , мг                       | 3000               | 2000                | 6000            | 2500    | 2000   | 2000    |
| К <sub>3</sub> , мг          | 100                | 100                 | 75              | 90      | -      | -       |
| В <sub>1</sub> , мг          | 90                 | 70                  | 70              | 50      | -      | -       |
| В <sub>2</sub> , мг          | 200                | 150                 | 150             | 110     | -      | -       |
| В <sub>6</sub> , мг          | 180                | 130                 | 130             | 100     | -      | -       |
| В <sub>12</sub> , мг         | 133                | 1                   | 1               | 0,75    | -      | -       |
| С , мг                       | 1000               | 1000                | 900             | 675     | -      | -       |
| РР, мг                       | 1200               | 900                 | 1500            | 575     | -      | -       |
| К - потенціал<br>кальцію, мг | 660                | 500                 | 400             | 375     | -      | -       |
| В <sub>с</sub> , мг          | 1000               | 1000                | -               | -       | -      | -       |
| Біожир, мг                   | 1200               | 900                 | -               | -       | -      | -       |
| Залізо, мг                   | 3750               | 3750                | 3500            | 3500    | 4000   | 4000    |
| Селен, мг                    | 10                 | 10                  | 25              | 13      | 20     | 20      |
| Кобальт, мг                  | 10                 | 10                  | 13              | 11      | 12     | 11      |
| Цинк, мг                     | 2750               | 2750                | 1660            | 1660    | 1800   | 1900    |
| Марганец,<br>мг              | 1700               | 1700                | 1600            | 1600    | 2000   | 2000    |
| Мідь, мг                     | 250                | 250                 | 180             | 160     | 210    | 210     |
| Йод, мг                      | 75                 | 75                  | 50              | 50      | 75     | 75      |

У господарстві намагаються максимально збалансувати раціон тварин різних статеві-вікових груп за максимальною кількістю показників. Щоб урізноманітити набір кормів, до них додають мінеральні та білково-

вітамінні добавки (таблиця 8). Господарство закупляє премікси фірми «Trouw Nutrition»

Для годівлі усіх статеві-вікових груп свиней використовують виключно концентровані корми.

#### 9. Потреба у кормах свиней

| Статеві-вікові групи   | Середньо-річне поголів'я, гол. | Річна норма потреби комбікорму на 1 голову, ц | Загальна потреба у комбікормах на рік |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Кнури дорослі          | 6                              | 15,0                                          | 90                                    |
| Кнури ремонтні         | 9                              | 12,7                                          | 161,29                                |
| Ремонтні свинки        | 43                             | 9,5                                           | 460,1                                 |
| Матки холості          | 12                             | 10,9                                          | 130,8                                 |
| Матки поросні          | 152                            | 10,2                                          | 1550,4                                |
| Матки підсисні         | 63                             | 21,9                                          | 1379,7                                |
| Поросята підсисні      | 576                            | 1,83                                          | 1054,08                               |
| на дорощуванні         | 602                            | 5,5                                           | 3311                                  |
| Молодняк на відгодівлі | 1075                           | 10,6                                          | 11395                                 |

Із таблиці видно, що для кнурів потреба у кормах складає 90 ц на рік, тоді як для молодняку на відгодівлі ця цифра складає 11395 ц.

Раціональна годівлі свиней можлива лише у випадку, коли склад і якість корму відповідає потребі тварини у поживних речовинах у різні періоди.

Загальна потреба по всіх видах кормів складає на комплексі 19532,37 ц. Із них 5854,67 ц ячмінь, 3386,81 – кукурудза, 4541,1 ц пшениця, БМВД – 2127,64 ц.

Для виробництва комбікорму господарство має власний кормоцех (площа якого дорівнює 91м<sup>2</sup> , склад для зберігання зерна 880м<sup>2</sup>), для змішування корму використовують кормозмішувач «ДКУ-2».

Поросят до двох місячного віку утримують із свиноматками. З 5 дня починають підгодовувати повнораціонним комбікормом.

Годівля свиней базується на створенні раціонів, що повністю відповідають потребам тварин і технології. Корми по своїх поживним і фізико-механічних властивостях однорідні й технологічні, що дає можливість комплексно механізувати всі процеси їхньої підготовки до роздавання. Повне забезпечення кормами необхідної якості, а також ідентичність типу й властивості раціонів підвищує ефективність використання механізмів, приміщень і створює передумови високої продуктивності свиней.

#### 10. Потреба в кормах свиней по видах кормів (ц)

| Компоненти                                      | Кнури,<br>матки:<br>холості,<br>поросні,<br>рем. молод. | Матки<br>підсис-<br>ні | Поросята    |                        | Свині<br>на<br>відгоді-<br>влі | Загальна<br>потреба<br>у кормах |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                                                 |                                                         |                        | підсисні    | на<br>дорощу-<br>ванні |                                |                                 |
| Потреба у<br>кормах на<br>технологічну<br>групу | 2392,59                                                 | 1379,7                 | 1054,0<br>8 | 3311                   | 11395                          | 19532,37                        |
| Ячмінь                                          | 478,52                                                  | 275,94                 | 105,41      | 1006,5<br>5            | 3988,25                        | 5854,67                         |
| Кукурудза                                       | 479,52                                                  | 206,96                 | 328,88      | 662,2                  | 1709,25                        | 3386,81                         |
| Пшениця                                         | 717,78                                                  | 206,96                 | 105,41      | 662,2                  | 2848,75                        | 4541,1                          |
| Овес                                            | -                                                       | 206,96                 | 105,41      | -                      | -                              | 312,37                          |
| Макуха<br>соняшникова                           | 239,26                                                  | 137,97                 | -           | 331,1                  | 1139,5                         | 1847,83                         |
| Дріжджі                                         | -                                                       | -                      | 42,17       | 99,33                  | -                              | 141,5                           |
| М'ясокістко-<br>ве або рибне<br>борошно         | -                                                       | -                      | 42,17       | 33,11                  | -                              | 75,28                           |
| Сухе молоко                                     | -                                                       | -                      | 31,63       | 52,98                  | -                              | 84,61                           |
| БВМД                                            | 239,26                                                  | 206,96                 | 210,82      | 33,11                  | 1139,5                         | 2127,64                         |
| Трав'яна<br>мука                                | 191,41                                                  | 110,38                 | 31,63       | 66,22                  | 341,85                         | 741,49                          |
| Цукор                                           | -                                                       | -                      | 29,52       | -                      | -                              | 29,52                           |
| Сіль                                            | 9,57                                                    | 5,52                   | 2,11        | 13,25                  | 34,19                          | 64,64                           |
| Крейда                                          | 11,97                                                   | 6,9                    | 5,27        | 33,11                  | 79,77                          | 137,02                          |
| Дікальцій-<br>фосфат                            | 26,32                                                   | 15,18                  | 13,71       | 19,87                  | 113,95                         | 189,03                          |

Особливий інтерес являє собою протеїнова підгодівля. Встановлено, що збиране молоко є найбагатшим, протеїновим кормом, якщо необхідне виробництво свинини найвищої якості (за смаком, чистотою, білим кольором та щільністю консистенції).

Свині, які одержують у вигляді протеїнової підгодівлі сироватку, розвиваються так само добре, як і при годівлі збираним молоком, і від них одержують свинину доброї якості.

При заміні відвіжок рибним борошном слід враховувати, що коли в останньому міститься більш як 7 % жиру, воно зовсім непридатне для відгодівлі свиней.

При годівлі свиней рибним борошном, яке містить близько 2 % жиру, одержують свинину незадовільної якості. Але знежирене рибне борошно при невеликих даванках не погіршує якості свинини. Бекон від свиней, яких годували таким борошном, майже не відрізняється від бекону тварин, які одержували у вигляді протеїнової підгодівлі збиране молоко. Якщо при дослідженні ні в одній із проб бекону від свиней, яким давали збиране молоко, не було виявлено неприємного смаку, то в деяких пробах бекону від тварин, що одержували дуже знежирене рибне борошно, було відмічено рибний присмак і саме у тих випадках, коли свиням у великих кількостях згодовували соковиті корми. Навіть у таких випадках, коли рибне борошно не використовували після досягнення підсвинками живої маси 60 кг, все таки не вдалося уникнути його негативного впливу на якість бекону.

При годівлі люпиновим шротом та горохом також одержують якісну свинину. Соєвий шрот надає свинині доброї консистенції і доброї якості. З невеликою кількістю збираного молока чи сироватки він надає свинині відмінної якості.

Одним з поліпшуючих якість свинини кормом є цукор. Годівля цукром завжди підвищує якість свинини. Якщо в останню добу перед забоєм дати свині 1—2 кг цукру чи меляси, то свинина матиме свіжий і приємний смак,



трішки просолена буде мати приємний аромат. На результати відгодівлі значною мірою впливає вітамін В<sub>12</sub>, який міститься в кормах тваринного походження (в рослинних кормах він звичайно відсутній).

Антибіотики — це специфічні продукти життєдіяльності мікроорганізмів, тварин і рослин, які мають протимікробну дію, тому у звичайних кормах вони відсутні. При годівлі антибіотиками молодих свиней, особливо взимку, приріст живої маси значно збільшується, а витрати кормів зменшуються. Використання антибіотиків влітку та при повноцінній годівлі менш ефективне.

#### **4.4. Утримання свиней**

Для успішної відгодівлі свиней важливе значення мають розміри станків, фронт-годовлі, спосіб обгородження станків тощо.

Розміри станків повинні відповідати величині групи тварин та оптимальній щільності їх розміщення. Так, для одержання високих приростів і зменшення витрат кормів оптимальною є група в 10—15 голів. З практики передових свинарських господарств відомо, що кращі результати одержують при гніздовому утриманні молодняку на відгодівлі. При формуванні груп поросят з кількох гнізд можна рекомендувати з'єднувати три гнізда у дві групи, що відповідно і становитиме 12—15 голів у станку.

Для одержання високих приростів кращим фронтом годівлі вважається такий, при якому на кожну тварину є окреме місце біля годівниці. Якщо виходити з нормативних вимог, згідно з якими для свиней на відгодівлі площа для відпочинку повинна бути 0,5—0,7 м<sup>2</sup>, а глибина станка — до 3,5 м, то для кожної тварини необхідно мати 0,3 м годівниці. У товаристві утримання свиней безвигульне. Розмір маточного станка 2,3 x 2,4, для кнурів 1 x 2 м, для свиней на відгодівлі станок на 46 голів 5,8x7,4.

Для підтримання мікроклімату на рівні нормативних вимог застосовують систему примусово витяжної вентиляції.

## 11. Опис основних приміщень і споруд свинарського комплексу

| №  | Позиція на генплані                                                       | Розміри, м | № типового<br>пректа |
|----|---------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|
| 1  | Ветсанпропускник                                                          | -          | 807-32               |
| 2  | Ветпункт                                                                  | -          | 807-53               |
| 3  | Ізолятор                                                                  | -          | 807-26               |
| 4  | Приміщення на 200 голів<br>молодняка                                      | 28x80      | 801-163              |
| 5  | Кормоцех зі складом                                                       | 11x80      | -                    |
| 6  | Бур коренебульбоплодів                                                    |            | -                    |
| 7  | Свинарник на 2000 поросят на<br>відгодуванні                              | 21x90      | 2056                 |
| 8  | Свинарник на 246 свиноматок                                               | 18x75      | 802-230              |
| 9  | Свинарник на 360 свиноматок<br>поросних та на 170 ремонтного<br>молодняка | 18x108     | 802-208              |
| 10 | Літній табір                                                              | 2x15       | -                    |
| 11 | Службово-побутове приміщення                                              | 10x15      | 817-15               |
| 12 | Автомобільні ваги на 10 т                                                 | 6x7        | 817-21               |
| 13 | Майданчик для завантаження<br>тварин                                      | 4x8        | 2800-2               |

Використовують однофазні осьові вентилятори, при цьому:

- впуск повітря знаходиться поряд зі стелею;
- впуск повітря з можливістю регулювання зазору;
- вентилятори обладнані в жалюзі;
- пропускна здатність вентилятора 4500 м<sup>3</sup>/ч;
- вентиляція забезпечує 5-ти кратний обмін повітря;

Кількість притоково повітря на 100кг живої маси свиней 60м<sup>3</sup>/ч, зимою - 30 м<sup>3</sup>/ч, що відповідає нормам.

Для підігріву повітря взимку використовують електрокалорифери «СФО-60». Для контролю за температурою використовують термостат «Т15- W». Для локального обігріву поросят використовують інфрачервоні лампи «КУФ-1М».

Освітлення комбіноване, світловий коефіцієнт у корівниках 1:10, у свинарниках – 1:12, що відповідає існуючим нормам.

Гній із стійл та станків прибирають в ручну й завантажують на скребкові установки «ТСН-160», вони видаляють гній за межі приміщення і завантажують до причепа та вивозять у гноєсховище яке знаходиться на території ферми.

Всі види кормів мають високу якість. Їх роздають вручну. Концентровані корми зберігають у складських приміщеннях і кожен порцію перед видачею перевіряють за запахом, кольором вологістю. Зелені корми оцінюють за ботанічним складом і свіжістю.

Бурова свердловина є основним джерелом водопостачання ферми. Вода відповідає вимогам державного стандарту на питну воду. Напування корів з чашкових поїлок «ПА-1А», свиней з «ПБП-1» та «ПБС-1».

Для боротьби з пацюками використовують ультразвукове обладнання.

У господарстві особливу увагу приділяють проведенню опоросу.

Перед датою опоросу за свиноматкою спостерігають. Поросята народжуються по черзі з кожного рогу матки. Поросят обтирають чистою тканиною, та кладуть в станок до кінця опоросу. Станок відокремлений від свиноматки перегородкою.

Після опоросу матці дають 3-4 л води, очищують і миють вульву дезрозчином. Її звільняють від згустків крові. Підстилку в станку замінюють чистою.

Свині на відгодівлі становлять основну частину поголів'я товарної форми, займають багато приміщень і споживають близько 79 % загальної кількості кормів. Тому рентабельність свинарства значною мірою визначається раціональною організацією виробництва й інтенсивністю відгодівлі. До основних факторів, які визначають ефективність відгодівлі, належать порода, здоров'я, вік тварин, годівля, корми тощо.

Рентабельність свинарства залежить від одночасного поліпшення умов годівлі, утримання, заміни малопродуктивних тварин високопродуктивними.

При груповому утриманні свиней на відгодівлі з меншим фронтом годівлі відповідно зменшується середньодобовий приріст, значно погіршується використання кормів.

Важливе значення має вибір матеріалу для виготовлення годівниць. Дерев'яні годівниці швидко спрацьовуються і з цієї причини їх рідко виготовляють з деревини. Годівниці із заліза довговічніші, але коштують дорого. Залізобетонні, незважаючи на порівняно високу міцність, досить швидко руйнуються під дією лугів. Кращі годівниці з азбестоцементних труб, які розпилюють уздовж на дві частини. Вони мають гладеньку поверхню, гігієнічні, стійкі проти дії кислот і лугів, міцні та довговічні.

Огорожу станків для відгодівлі роблять суцільну (цегла, залізобетонні плити, метал).

Інколи станки роблять комбінованими як за виготовленням, так і за використанням матеріалів.

Гратчасті огороження сприяють кращому обміну повітря в станках, забезпечують нагляд за тваринами, економічніші за витратами будівельних матеріалів. Але в станках із гратчастими перегородками тварини ведуть себе неспокійно, роблять спроби встановити контакт з особинами, які знаходяться в сусідньому станку.

У станках із суцільними перегородками свині ведуть себе спокійно, а для випорожнення вибирають окрему частину площі станка. У результаті цього в таких станках значно чистіше, а гігієнічні умови утримання кращі.

Міжстанкові перегородки краще робити з двох частин — суцільної та гратчастої. Суцільну перегородку монтують з таким розрахунком, щоб відокремити станки у тій їх частині, де тварин відгодовують, а гратчасту — над гнойовим каналом.

Огорожу в передній частині станка роблять з кутового заліза, труб або сталюого прута. Вона може бути нерухомою або рухатися в нижній частині з

таким розрахунком, щоб можна було позбавити тварин можливості діставати до годівниці під час роздавання кормів або її прибирання чи миття.

Огорожі подібного типу добре зарекомендували себе в багатьох великих свинарських підприємствах країни.

Щоб забезпечити виробництво високоякісної м'ясної, свинини при живій масі 120 кг у кінці відгодівлі необхідно вести селекцію на високу м'ясність в усіх породах та створювати спеціалізовані батьківські й материнські форми для схрещування в системах гібридизації; ширше використовувати гібридизацію в товарних свинарських господарствах; розробити оптимальну технологію відгодівлі на повноцінних раціонах, що забезпечить підвищення інтенсивності відгодівлі

#### **4.5. Експлуатація тварин**

В ДП "Запоріжжя-Агро" ведеться зоотехнічний облік, для цього використовують форми документів: форма 4-св. Журнал реєстрації осіменіння свиноматок, форма 3-св. Журнал реєстрації приплоду та вирощування молодняка, карточка племіного хряка і свиноматки.

В господарстві розводять і вирощують свиней породи ландрас та великої білої породи.

Вихідними даними по плану злучення і опоросів свиноматок є: тривалість господарського використання маток в середньому 3-4 роки і норма нагрузок на хряка 20 свиноматок, осіменіння проводять після відйому поросят; а ремонтних свинок у віці 9-10 місяців при живій масі 100-120 кг.

Складання плану опоросів свиноматок починається з визначення, на основі зоотехнічних записів, строку опоросу свиноматок, яких осіменили в вересні по грудень звітного року.

Тривалість супоросності в середньому складає 114 днів, тому свиноматки, яких осіменили в вересні звітного року, опоросяться в січні, яких осіменили в жовтні - лютому планованого року.

Режим використання хряків-плідників в господарстві 1 садка в 3 дні.

У відтворенні стада важливим моментом є проведення опоросу. В цей час чітко балансують раціон свиноматок з урахуванням періоду їх супоросності. Строго дотримуються санітарно-гігієнічних норм в період опоросу.

В післяопоросний час поросят на 2-3 неділі залишають у тих же станках і годують тими ж самими кормами. Потім їх переводять на дорощування сортуя їх по живій масі в групи по 30 голів.

У літній час свиней випасають, дають зелену масу за рахунок зеленого конвеєру. Перша половина травня-озима люцерна, друга половина-озима люцерна, люцерна першого укусу. Червень-люцерна; липень, серпень-люцерна другого укусу. Вересень-отава багаторічних трав.

Основною формою організації праці в свинарстві є постійна виробнича бригада. За нею закріплюється поголів'я свиней і необхідні засоби виробництва.

Статева зрілість у молодняку свиней настає раніше за фізіологічну. Вік першого парування і тривалість поросності залежать від інтенсивності та строків використання тварин. Так, у свинок першу охоту можна спостерігати у 180-денному віці за живої маси 73 кг. Проте статеві органи, як і весь організм, у цей період ще повністю не сформовані. Приплід, одержаний від таких свинок, звичайно нечисленний, із зниженою життєздатністю. Тому ремонтних свинок допускають до парування чи осіменіння не раніше від 8-місячного віку і досягнення живої маси 120 кг. Дорослих свиноматок парують у першу охоту після відлучення від них поросят, яка настає через 4 - 6 днів.

Молодих кнурів починають використовувати при досягненні ними 11-12-місячного віку і живої маси 160-180 кг. Інтенсивність використання молодих кнурів в 2-3 рази менша, ніж дорослих. Раннє, інтенсивне використання молодих кнурів призводить до погіршення їх розвитку і є причиною низької запліднювальної здатності сперми. При вирощуванні кнурів у них виробляють умовний статевий рефлекс на чучело, починають привчання з шестимісячного віку, при цьому виключають вплив дії будь-яких подразників – сильні звуки або світло, неспецифічні різкі запахи.

Для швидкого стабілізування умовного рефлексу у кнурів їм спочатку дають можливість спаруватися з двома-трьома свиноматками, а потім встановлюють чучело. Для прискорення стабілізації рефлексів також використовують безумовні подразники: зволожують задню частину чучела спеціальними препаратами – феромонами або змивами зі статевих шляхів самки. Після першої успішної садки на чучело молодого кнура регулярно пускають на чучело для закріплення рефлексу.

Тривалість поросності свиноматок становить у середньому 114 днів з коливанням від 93 до 125 днів. Строки господарського використання основного маточного стада свиноматок і кнурів залежать від рівня їх продуктивності, племінної цінності та стану здоров'я. Якщо свині живуть 8 – 10 років то в стаді їх використовують 3 - 4 роки, одержуючи від них 6 - 8 опоросів за життя.

#### **4.6.Організація праці**

Головною метою виробництва є отримання свинини у живій масі. Найбільш інтенсивно свині ростуть у період відгодівлі.

Обов'язки оператора по відгодівлі свиней полягають у наступному: він здійснює дозування кормів по станках і спостерігає за годівлею тварин у закріпленому за ним секторі; утримує в чистоті годівниці, напувалки, станки, проходи, тамбури, систему кормороздачі, захисні труби електропроводки, стежить за станом тварин і вчасно повідомляє ветеринарним працівникам про випадки захворювань, подає відомості про потребу тварин кожного станка в кормах, веде облік руху поголів'я; дотримує технологічного режиму, правила експлуатації установок й устаткування, техніки безпеки й сангігієни; проводить прийом і здачу поголів'я, зважування, сортування й групування тварин, а також виконує інші разові роботи.

Робочий день оператора починається з підготовки до роботи. У санпропускнику він приймає душ, надягає спецодяг, обробляє взуття на дезковдриках і підготовляє інвентар. Приступившись до роботи, оператор бере банку з фарбою й помазок й, рухаючись у секторах по проходах, оглядає тварин. Хворих, слабких або травмованих він мітить фарбою, звичайно в області хрестця й записує номери будівель, секторів і станків, у яких знаходяться підсвинки, що потребують ветеринарної допомоги. Відомості про стан тварин оператор передає ветлікареві (або начальникові ділянки). Одночасно з оглядом поголів'я він перевіряє параметри мікроклімату в приміщеннях і при необхідності регулює роботу відповідних установок, а при їхній несправності сповіщає про це начальникові ділянки. Годівниці оператор очищає шкребком і викидає з них забруднені залишки на щілинну підлогу. При годівлі свиней він враховує їхній розвиток і плановану продуктивність.

По завершенні годівлі при наступному очищенні станків оператор враховує ступінь споживання свинями корму в кожному станку. Відповідно до цього він регулює надалі норму годівлі тварин у станку.

У перші п'ять-сім днів після постановки на відгодівлю тварин звичайно привчають до споживання корму, і багато тварин не поїдають встановленої



норми. Тому під час приучення тварин оператор підгодовує їх з підлоги сухим кормом, поступово зменшуючи його кількість.

Попередньо забруднені ділянки станка оператор очищає шкребком і зрушує гній на ґрати щілинної підлоги. Одночасно із станками проводять чищення проходів і тамбурів. Огородження станків, трубопроводи, повітропроводи й інше технологічне встаткування оператор чистить щіткою. Потім водою зі шлангів він ретельно промиває ґрати щілинної підлоги, огороження станків, забруднені місця лігвища, тамбурів і проходів.

Разові роботи оператора включають прийом тварин на відгодівлю, їхнє зважування й угруповання, відправлення тварин по закінченні відгодівлі, повідомлення ветеринарним працівникам про захворювання свиней, а технічному персоналу про неполадки в роботі встаткування, надання допомоги ветробітникам при лікуванні тварин, прибирання території, що прилягає до сектора й ін. Раз у тиждень оператори проводять ретельне прибирання всього приміщення.

Найважливіша умова високої продуктивності свиней у період відгодівлі - дотримання правил зооветпрофілактики.

На протязі перших трьох днів відгодівлі оператор займається сортуванням свиней по живій масі. Дрібних поросят він переводить в окремі станки. По призначенню ветеринарного лікаря таких поросят підгодовують сухим кормом з додаванням сухого молока, риб'ячого жиру, біопрепаратів й антибіотиків. З п'ятого дня відгодівлі з метою профілактики шлунково-кишкових захворювань підсвинкам 2 рази в добу дають у плинні трьох днів з кормом емгал. При виникненні шлунково-кишкових захворювань на протязі п'яти днів 2 рази в добу твариною згодовують емгал або тилотрацин (із розрахунку 4 кг препарати на 1 т корму).

Для поліпшення санітарно-гігієнічного режиму у станках контролюють роботу притокової вентиляції. Потоки повітря, що подаються повинні бути рівномірно розподілені по всій площі станка, що досягається регулюванням

жалюзі ґратів повітроводів. Реалізують свиней по закінченні їхньої відгодівлі працівники спеціальної бригади, які займаються також очищенням і дезінфекцією приміщення. Реалізованих свиней із сектора доставляють автотранспортом на рампу, де їх зважують й автотранспортом відправляють на забій.

Звільнений від тварин сектор на протязі 4-х днів підготовляють для прийому підсвинків наступної групи. Для цього оператор змиває водою зі шланга гній із станків і проходів в гнойові канали. Подальше очищення й дезінфекцію сектора проводять працівники деззагону. Внутрішні поверхні приміщень сектора рясно зрошують розчином каустичної соди й через приблизно 30 хв. за допомогою дезустановки ретельно промивають гарячою водою під тиском 40 атм. Потім всі поверхні приміщень за допомогою тієї ж установки обробляють розчином формаліну, а при необхідності додатково розчином хлорофосу.

## **5. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **5.1. Первинна обробка тваринницької сировини на м'ясокомбінаті**

На м'ясо свиней реалізують згідно з державним стандартом ГОСТ 13–74. Свині для забою, який передбачає залежно від живої маси, товщини шпигу.

До місця здавання в м. Запоріжжя свиней транспортують автомобільним (до 30 км) транспортом. На партію свиней оформляють товарно-транспортну накладну і ветеринарне свідоцтво. Протягом періоду перевезення транспорт супроводжує провідник.

При транспортуванні тварин не годують і не напувають.

Влітку тварин транспортують у найбільш прохолодний час. При транспортуванні використовують підстилку.

На м'ясопереробне підприємство тварин завозять згідно з графіком. Підприємство повинно прийняти забійних свиней не пізніше двох годин з моменту прибуття, а в товарно-транспортній накладній відмітити час приїзду транспорту на приймальний пункт.

Після ветеринарного огляду і перевірки правильності оформлення товарно-транспортної накладної тварин зважують.

Кількість голів і живу масу тварин записують у товарно-транспортну накладну в розділ «Прийнято» і виписують накладну в трьох примірниках, з яких перший видається постачальнику, другий – передається в забійний цех, а потім у бухгалтерію м'ясопереробного підприємства, третій – залишається на базі приймання. При надходженні її в бухгалтерію підприємства на кожну перероблену партію свиней оформляють приймальну квитанція (ф. ПК-1), яка для постачальника є розрахунковим документом за здану кількість свиней. Якщо приймання здійснюють за живою масою і виникли розбіжності в якісній оцінці тварин, то з них виділяють окрему групу для проведення

контрольного забою, результати якого оформляють актом. На основі цього акта бухгалтерія здійснює розрахунок за всю здану партію свиней.

На м'ясопереробному підприємстві первинна переробка проводиться в певній послідовності технічного процесу: оглушення, знекровлення та зібрання крові; відокремлення голови та кінцівок; забіловка туші і знімання шкіри% нутровка; розпилювання туші на пів туші; туалет туші та визначення категорії.

На м'ясопереробному підприємстві застосовується ряд методів оглушення тварин: електрострумом, механічною дією на головний мозок (удар стилетом, молотом, стрілецьким апаратом та ін.). Цими методами повинно бути забезпечено знепритомлення тварин і збережена робота серця для задовільного знекровлення м'яса та повного збирання крові.

Тварин знекровлюють в вертикальному положенні.

Свиней піднімають на підвісну колію елеватором, зачепивши ланцюг за задню ногу тварин. Для знекровлення забійник підтримує тварину лівою рукою за ліву передню ногу, а правою рукою вводить ніж в нижню частину шиї і робить поздовжній розріз шкіри завдовжки 20–25 см від початку розрізу до місця з'єднання шиї з тулубом, залежно від розміру тварини. Після цього накладають на стравохід затискувач, щоб запобігти витіканню вмісту шлунка, і перерізують упоперек великі шийні кровоносні судини: у дрібної рогатої худоби проколюють суцільно шию, щоб перерізати сонні артерії, а у свиней уколом ножа під грудну кістку розтинають аорту та грудну вену в грудній порожнині.

При вдалому знекровленні від свиней одержують 3,5% крові. Кількість крові, одержаної від забійних тварин, залежить від багатьох факторів: породи тварини, статі, віку, вгодованості та інших факторів. Проте суттєво впливають на вихід крові методи оглушення.

Обробку туш починають зі знімання шкіри, яке складається з двох операцій – забіловки і остаточного зняття шкіри.

Забіловку туш, що знаходяться у вертикальному положення, починають зі знімання шкіри з голови, задніх ніг, проводять розріз по білій лінії і знімають шкіру з внутрішнього боку задніх ніг, пахвини і черевної частини правого й лівого боків туші, потім знімають шкіру з передніх кінцівок, грудної частини, передпліччя, лопаток і шиї з правого й лівого боків.

В процесі забіловки відділяють голову і путові суглоби передніх та задніх кінцівок. Голову відділяють на рівні першого шийного хребця, передні ноги після знімання шкіри відділяють по зап'ястний суглоб, задні – нижче ахіллового сухожилля.

Після забіловки остаточно знімають шкіри звичайно механічним методом, використовуючи для цього шкурорійники різних типів. Для цього туша фіксується за передні ноги гаком до рами, а ланцюги шкурорійника закріплюють на шкірі передніх кінцівок шляхом накладання петель. Після фіксації туші кільце ланцюга, закріпленого на шкірі, одягають на гак ланцюга конвеєрного агрегату, яким в результаті натягання механічно знімається з туші. Цей процес проходить під наглядом робітника, який вручну усуває задири жиру і м'язової тканини, що утворюються під час знімання.

Після знімання шкіри проводять нутровку, тобто виймають внутрішні органи з черева та грудної порожнини. Цю операцію необхідно проводити якнайшвидше, бо затримка сприятиме обсіменінню м'язової тканини мікроорганізмами, які знаходяться в шлунково-кишковому тракті.

Перед нутровою розпилюють або розрубують грудну кістку, для чого розрізують м'язи від середини грудної клітки вниз до чола (включно), а потім розпилюють грудну кістку від грудного хряща до кінця чола. Власне нутровку починають розрізом вздовж білої лінії від розрубаної частини лобкового зрощення вниз до грудної кістки, не пошкоджуючи шлунково-кишкового тракту. Сальник (сорочковий жир), що виступає при розрізі,

відділяють ножом і видаляють. Далі з черевної порожнини витягають пряму кишку з сечовим міхуром, кишечник, шлунок, попередньо витягнувши з грудної порожнини в черевну стравохід, рубець з сіткою, книжку і сичуг.

Після виймання шлунково-кишкового тракту виймають лівер (трахея, легені, серце, печінка, діафрагма), для чого відрізують діафрагму і, захопивши трахею, витягують лівер. Нирки відділяють і приєднують до селезінки. Видобуті внутрішні органи розміщують на спеціальних вішалках і піддають ветсанекспертизі.

Після нутровки розпилюють тушу вздовж спинного хребта. Перед розпилюванням туші роблять поздовжній по хребту глибокий розріз м'язів. Тушу розпилюють на 7–8 мм праворуч від сагітальної (середньої) лінії хребта. Роблять це послідовно: крижі, поперекові, грудні й шийні хребці. При такому розпилюванні не ушкоджується спинний мозок і його виймають цілим.

На м'ясокомбінаті для розпилювання туш застосовують пилки «Мінськ-59» продуктивністю 600 і 875 гол/год. Розпилювати тушу треба так, щоб уникнути зигзагоподібного поділу по хребту, відділення тіла хребців до одної половини туші та подрібнення хребців, щоб виключити при розпилюванні ручну працю.

Після розпилювання туші на півтуші проводять її туалет, який складається з сухого і вологого.

Встановлено, що під час розрізу шкіри мікроби потрапляють на поверхню розрізу, а потім руками, ножами і спецодягом разносяться по всій поверхні туші. Особливо значне обсіменіння туш трапляється при порізах шлунково-кишкового тракту під час нутровки.

Тому проведення вологого туалету м'ясних туш на сучасних м'ясопереробних підприємствах зменшує кількість мікроорганізмів на поверхні туші на 90–98%.

## **5.2. Особливості технології первинної переробки свиней на бойні господарства**

Бойня господарства розташована у с. Осипенко і призначена для забою тварин на внутрішньогосподарські цілі. Вона належить до дрібних підприємств з невисоким рівнем механізації та невеликою потужністю. Бойня розрахована на забійну зміну 3-5 голів великої рогатої худоби, але використовується для забою свиней, велику рогату худобу направляють для забою у м. Запоріжжя на м'ясокомбінат. Забій тварин проходить по мірі необхідності, як правило 2-3 рази на тиждень; при цьому за зміну підлягає переробці 5-7 голів свиней, а за місяць - в середньому близько 70-100 голів.

На території бойні розташовано: загін для передзабійного утримання тварин, забійно-розчленувальний цех, місце для обробки кишкової сировини, утилізації конфіскатів і консервування шкур, а також майданчик для обпалювання свинячих туш та приміщення для проведення лабораторних досліджень одержаного м'яса.

Виробничі приміщення побудовані з цегли, підлога бетонна, стіни усередині пофарбовані олійною фарбою, столи зроблені з нержавіючого металу. Водопостачання бойні здійснюється з власного джерела, вентиляція приміщення здійснюється через вікна та двері.

На забій поступають клінічно - здорові тварини після обов'язкового ветеринарного огляду, але трапляються випадки забою тварин з захворюваннями, які важко діагностувати прижиттєво і які можуть бути виявлені лише при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи туш і внутрішніх органів (ехінококоз, цистицеркоз та інші).

Вимушений забій тварин на даному забійному пункті не проводиться. Слід зазначити, що свиноферма господарства є благополучною щодо інфекційних захворювань. З профілактичною метою свиням проводять

щеплення проти чуми, бешихи, хвороби Ауєскі та лептоспірозу. Крім того, в господарстві проводяться планові діагностичні дослідження всього поголів'я на туберкульоз.

Переробка свиней на бойні здійснюється переважно із зняттям шкури і проходить у загальноприйнятій послідовності. Вона включає наступні операції: оглушення, знекровлення, зняття шкури, видалення внутрішніх органів (нутрування), розділення туш на напівтуші, зачистку туш, ветеринарно-санітарну експертизу туш та органів та зважування туш. Після закінчення робочої зміни готова продукція направляється безпосередньо на реалізацію.

Оглушення свиней на бойні здійснюється вручну, дерев'яним молотом з металічним пояском по краях, масою 1,5кг і довжиною ручки 1м. Удар наноситься в області лобної кістки. Стан оглушення триває 2-5 хв.

Знекровлення туші проводиться не пізніше 1хв після оглушення у вертикальному положенні. При цьому ножом розрізають тканини у місці з'єднання шиї з грудною частиною туші, спрямовуючи лезо ножа вгору, перерізають кровоносні судини правого передсердя. Кров збирають у спеціальні ємкості з ціллю переробки на технічні цілі.

Після знекровлення проводять часткове відокремлення голови від туші шляхом підрізання тканини на рівні потиличного суглобу. В такому положенні голова поступає на ветеринарно-санітарну експертизу.

Забіловка та зняття шури проводиться наступними чином.

Спочатку роблять кільцеподібні розрізи навколо заплюсневих суглобів, знімають шкуру з окостів та пахвинної частини, а потім -з черевної і грудної частини туші, грудних кінцівок, шиї та лопаток. Шкури очищуються від прирізків шпику і консервуються.

Видалення внутрішніх органів здійснюється після розпили грудної кістки і розрізу м'язів живота по білій лінії від лобкової кістки. Спочатку



виймають шлунково-кишковий тракт і селезінку, а потім лівер разом з язиком.

Наступними операціями в технологічному процесі первинної переробки свиней є розділення туш на напівтуші та їх зачистка. Під час останньої видаляють нирки, зачищають тушу від згустків крові, вирізають ділянки різноманітних пошкоджень.

Внутрішні органи і туші, одержані на бойні, підлягають ветеринарно-санітарній експертизі. Обов'язково досліджується голова, лівер, селезінка, шлунок і кишечник. В окремих випадках оглядаються статеві органи та сечовий міхур. Крім того в експертизі свинини обов'язково проводиться мікроскопічне дослідження м'яса на трихінельоз.

По закінченню ветеринарно-санітарної експертизи туш та органів і визначення їх придатності до використання на харчові цілі, напівтуші зважують і клеймують.

### **5.3. Забійні та м'ясні якості піддослідних свиней**

Матеріалом для досліджень під час виконання дипломної роботи були свині до забою та свинина, одержана при забої свиней на бойні ТОВ ДП «Запоріжжя-Агро» та на м'ясокомбінаті м. Запоріжжя.

Передзабійний ветеринарний огляд тварин та ветеринарно-санітарну експертизу туш та органів проводили згідно правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів тваринництва затверджених наказом Державного комітету ветеринарної медицини України від 07.06.2002 року №28 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 року за №524/6812" враховуючи при цьому нормальну анатомічну будову органів і тканин.

Перед забоєм тварин оглядають на наявність пошкоджень та травмувань. Обов'язковою умовою є поголовна термометрія передзабійних свиней (хоча на великих підприємствах із забою тварин у свиней

дозволяється проводити термометрію вибірково), до забою допускаються свині з температурою тіла 38-40°C, що є фізіологічною нормою для цього виду тварин, частотою дихальних рухів 8-16 рухів за хвилину, та частотою пульсу 60-80 ударів за хвилину. Тварини зі зниженою чи підвищеною температурою тіла направляються у карантинне відділення до встановлення діагнозу. Тварини з пошкодженнями цілісності шкіри та механічними травмами забиваються першочергово, чи, якщо це доцільно, залишаються в господарстві до повного одужання, і лише після цього забиваються.

За результатами контрольного забою піддослідних свиней, встановлено, що забійна маса та забійний вихід тварин дослідної групи був вищий на 4,3 %.

#### 12. Забійні показники свиней, $M \pm m$ , $n=3$

| Показник                   | 1 група, контрольна | 2 група         |
|----------------------------|---------------------|-----------------|
| Передзабійна жива маса, кг | 100,1 $\pm$ 6,7     | 100,1 $\pm$ 5,6 |
| Забійна маса, кг           | 74,22 $\pm$ 1,3     | 77,39 $\pm$ 4,8 |
| Забійний вихід, %          | 74,1 $\pm$ 2,2      | 77,16 $\pm$ 0,6 |
| Маса голови, кг            | 6,28 $\pm$ 0,37     | 6,4 $\pm$ 0,87  |
| Маса ніг, кг               | 1,66 $\pm$ 0,05     | 1,72 $\pm$ 0,04 |
| Маса шкіри, кг             | 7,93 $\pm$ 0,19     | 8,33 $\pm$ 0,2  |
| Печінка, г                 | 1350 $\pm$ 60       | 1370 $\pm$ 150  |
| Легені, г                  | 717 $\pm$ 72        | 728 $\pm$ 37    |
| Серце, г                   | 267 $\pm$ 13        | 300 $\pm$ 23    |
| Нирки, г                   | 246 $\pm$ 27        | 250 $\pm$ 23    |
| Селезінка, г               | 163 $\pm$ 13        | 166 $\pm$ 13    |

Маса внутрішніх органів була більшою від контрольних значень на 5,7 – 15,7%, лише селезінка збільшилась на 24,8%. Із залоз підшлункова та

наднирники зменшили свою масу на 8–10,3%, а у щитоподібній вона значно збільшилась ( $P<0,05$ ).

#### 5.4. Фізико-хімічні показники якості м'яса свиней

Про м'ясні якості піддослідних груп свиней у певній мірі можуть служити дані морфологічного складу туш (табл. 13).

13. Морфологічний склад туш свиней,  $M \pm m$ ,  $n=3$

| Показник  | 1 група, контрольна | 2 група |
|-----------|---------------------|---------|
| Вихід, %: |                     |         |
| м'яса     | 38,31               | 40,62   |
| сала      | 53,63               | 52,25   |
| кісток    | 8,06                | 7,13    |

Одержані дані показують, що в дослідній групі вміст м'яса на 5,7% був вищий, ніж у тварин, які забивались в місті.

Фізико-хімічні показники якості м'яса свиней приведені в таблиці 14, які свідчать про те, що водоутримуюча здатність м'язової тканини усіх груп знаходиться майже на одному рівні.

Вірогідної різниці за окремими показниками контрольної та дослідної груп немає. Це ж відноситься і до показника рН.

У тварин дослідної групи спостерігається тенденція збільшення інтенсивності забарвлення м'язової тканини свиней другої групи на 43,9%. А також зменшення показників ніжності на 8,9% і мармуровості – на 12,8.

За показниками калорійності м'яса між групами істотна різниця відсутня. Як відомо, цей показник залежить від кількості жиру та білка в м'ясі. Дані досліді показують, що у дослідних тварин вірогідно зменшується

вміст жиру в другій ( $P<0,05$ ) групі. Але дещо підвищується вміст білка – на 3,7%.

#### 14. Показники якості м'яса свиней, $M\pm m, n=3$

| Показник                          | 1 група, контрольна | 2 група                     |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Загальна волога, %                | 74,03 $\pm$ 1,96    | 73,90 $\pm$ 0,29            |
| в т.ч. вільна, %                  | 29,65 $\pm$ 2,62    | 28,60 $\pm$ 2,06            |
| зв'язана, %                       | 44,38 $\pm$ 2,45    | 45,3 $\pm$ 2,0              |
| Суха речовина, %                  | 25,97 $\pm$ 1,9     | 26,1 $\pm$ 0,23             |
| pH                                | 5,35 $\pm$ 0,04     | 5,19 $\pm$ 0,07             |
| Інтенсивність забарвлення, е. 100 | 12,3 $\pm$ 2,4      | 17,7 $\pm$ 2,3              |
| Ніжність, см /г загального азоту  | 271 $\pm$ 9,81      | 247 $\pm$ 16,17             |
| Мармуровість, коеф.               | 21,2 $\pm$ 1,82     | 18,5 $\pm$ 2,29             |
| Калорійність, кДж                 | 6942 $\pm$ 195      | 6868 $\pm$ 208              |
| Білок, %                          | 18,62 $\pm$ 0,07    | 19,32 $\pm$ 0,24            |
| Жир, %                            | 6,33 $\pm$ 0,53     | 5,37 $\pm$ 0,6 <sup>x</sup> |

Отже, аналіз фізико-хімічних показників якості м'яса свиней дозволяє зробити висновок про те, що транспортування свиней до м'ясокомбінату не має вірогідного впливу на вологоутримуючу здатність м'язової тканини і pH, зменшує вміст жиру, ніжність та мармуровість і підвищує інтенсивність забарвлення та вміст білка.

Аналізуючи показники, що характеризують білкову частину м'язової тканини, можна сказати, що відсутність стресу позитивно впливає на процеси протеолізу в організмі свиней.

## 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Під забрудненням навколишнього середовища розуміють все те чуже, що поступило до нього і все те, що надходить в навколишнє середовище в кількості, що практично перевищує межі.

В результаті вирощування сільськогосподарських культур значна частина елементів живлення вимивається за межі кореневищного шару ґрунту, за межі території вирощування с/г культур.

Великі дози і невміння застосовувати добрива, особливо азотних, приносять велику шкоду водним джерелам. З метою зниження негативного впливу азотних добрив на навколишнє середовище необхідно дотримуватись норм внесення добрив; дотримуватись технологій вирощування сільськогосподарських культур; азотні добрива потрібно вносити в декілька прийомів ( $\text{NO}_3^-$  в весняно-літній період, а з осені вносити в формі  $\text{NH}_4^+$ ).

При сучасній системі ведення господарства необхідно враховувати біологічний кругообіг елементів живлення і та частина елементів живлення, що виноситься за межі поля повинна бути поновлюваною.

Зараз за кордоном набуває поширення біологічна система землеробства, яка зменшує хімічне навантаження на землю і навіть відмовились від добрив і пестицидів, вона передбачає обробіток ґрунту без обороту пласта, повне використання біологічних процесів в ґрунті з мінеральними добривами передбачає використання фосфат-шлаків, азотних добрив.

Для негативного впливу на навколишнє середовище мінеральних добрив і ядохімікатів рекомендується:

- на високому науково-технічному рівні виконувати раціональну технологію застосування добрив (правильний вибір форм, доз, строків і способів їх внесення).

- виконувати заходи по скороченню витрат добрив при транспортуванні і внесенні в ґрунт.

- чітко виконувати установлені регламенти по застосуванню ядохімікатів і технології роботи з ними.

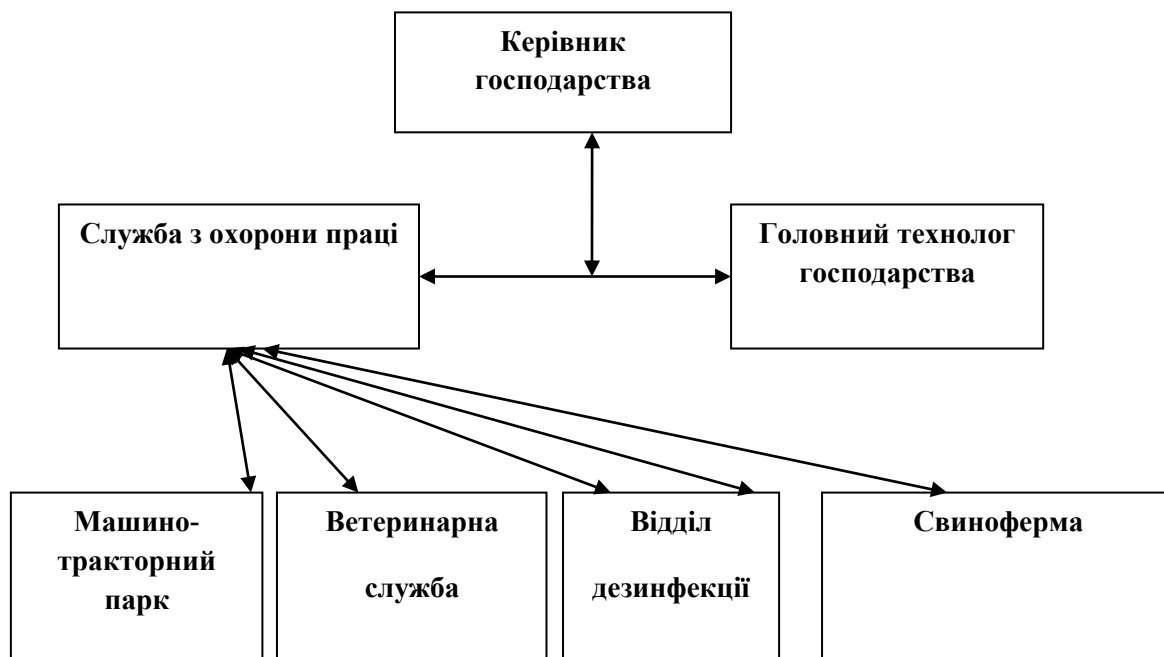
В забруднення мінеральними добривами майже не відбувається. Міндобрива в ТОВ Єдність зберігаються в типовому хімічному складі під замками, добрива вносять в рядки.

с

## **7. ОХОРОНА ПРАЦІ В ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗАПОРІЖЖЯ АГРО»**

### **7.1 Дослідження системи управління охороною праці в господарстві**

Організацію охорони праці в господарстві, розглянемо за допомогою нижче наведеної схеми.



У ТОВ «Запоріжжя-Агро» структура охорони праці організована наступним чином.

Відповідальність за організацію охорони праці в господарстві несе директор, який забезпечує дотримання норм і правил з техніки безпеки, виробничої санітарії і інших питань охорони праці, а також протипожежних заходів. За охорону праці в тваринництві відповідає замісник директора та головний зоотехнік, у рослинництві – головний агроном, у механізації – інженер – механік, на фермі – завідуючий ферми. Головні спеціалісти відповідають за стан охорони праці у галузях виробництва. А бригадири відповідають безпосередньо у виробничих ділянках.

## **7.2. Аналіз стану охорони праці в ТОВ ДП «Запоріжжя-Агро»**

Не всі працівники, які приймаються на роботу проходять вступний інструктаж у головного спеціаліста галузі. Інструктаж на робочому місці проводиться бригадиром даної ділянки. Працівники, обслуговуючі механізми, не проходять повторний інструктаж щоквартально.

У 2017 році нещасних випадків всього 2, у 2019 році ні одного. Кожний випадок травматизму в господарстві розслідується потім складається встановленої форми Н-1 акт, де розміщуються данні про постраждалого, дається детальний опис обставин нещасного випадку, а також зазначається перелік і строки здійснення заходів по усуненню причин.

Але є такі недоліки:

- немає кабінету з охорони праці;
- не проводяться дні охорони праці;
- недоукомплектовані пожежні щити;
- не влаштоване спеціальне місце для паління.

## **7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві**

На виробництві потрібно ретельно вести оперативний облік і аналіз порушень вимог техніки безпеки, щоб уникнути шкідливих наслідків та нещасних випадків (виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання).

Господарство можна вважати досить безпечним місцем роботи, аналізуючи його за такими основними показниками:

- коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = T/P \times 1000 ;$$

- коефіцієнт важкості травматизму

$$K_{\text{в}} = D/T ;$$

- коефіцієнт втрат робочого часу



-  $K_{BT} = T/P \times 1000$ ;

- коефіцієнт втрат працездатності:

$$K_{\Pi} = K_T \times K_{\text{ч}}$$

де  $T$  – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

$P$  – середня ( за списком) кількість працівників, чол.;

$D$  – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Основні показники травматизму в господарстві приведені в таблиці 15.

15. Аналіз виробничого травматизму в ТОВ «Запоріжжя-Агро»  
(по галузі тваринництва)

| Показники                              | Роки  |       |      |
|----------------------------------------|-------|-------|------|
|                                        | 2017  | 2018  | 2019 |
| Середньосписочна кількість працівників | 160   | 156   | 152  |
| Кількість нещасних випадків            | 2     | 1     | -    |
| Кількість днів непрацездатності        | 42    | 37    | -    |
| Коефіцієнт частоти травматизму         | 12,5  | 6,4   | -    |
| Коефіцієнт важкості травматизму        | 21    | 37    | -    |
| Коефіцієнт втрат робочого часу         | 262,5 | 237,2 | -    |

Аналізуючи данні таблиці, ми бачимо, що число нещасних випадків в ТОВ «Запоріжжя-Агро» з 2017 року по 2018 рік з 2-х скоротилося до 1, а в 2019 році не було ні одного нещасного випадку. Кількість днів непрацездатності в 2018 році зменшилась порівняно з 2017 на 5 днів.

## **7.4. Розробка проекту інструкції з охорони праці під час транспортування свиней**

### **7.4.1. Загальні положення**

До роботи по вантаженню, вивантаженню й транспортуванню тварин допускаються особи, які пройшли виробниче навчання, вступний і первинний інструктажі з безпеки праці. Працівники, які зайняті на навантажуванні й вивантажуванні заразнохворих тварин, додатково проходять навчання у спеціалістів ветеринарної служби.

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам.

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

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

З метою попередження захворювання заразними хворобами дотримуйтесь таких правил особистої гігієни й зоогігієни:

- утримуйте в чистоті шафу для домашнього, спеціального, санітарного одягу й взуття, своє робоче місце, інструмент, інвентар, тварин;
- замінюйте спецодяг у міру його забруднення;
- не носіть у кишенях спеціального й санітарного одягу продукти харчування, цигарки, носові хусточки тощо;
- відпочивайте, вживайте їжу і куріть тільки у спеціально відведених для цього місцях;

– не торкайтесь брудними руками й одягом до лиця та інших частин тіла, до цигарок, сірників, носової хустини та інших особистих предметів.

Під час перенесення кормів та інших вантажів дотримуйтесь **гранично допустимих норм**.

При виконанні робіт жінками дозволяється піднімати і переміщувати вантажі при чергуванні з іншою роботою (до 2 разів за годину), маса яких не перевищує 10 кг, піднімати і переміщувати вантажі постійно протягом робочої зміни – 7 кг. Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг, з підлоги – 175 кг. У вагу вантажу, що переміщується, включається вага тари і упаковки. При переміщенні вантажу на візках або у контейнерах докладене зусилля не повинно перевищувати 10 кг. Рівнем робочої поверхні вважається робочий рівень конвеєра, стола, верстата тощо (згідно з ГОСТ 12.2.032-78 та ГОСТ 12.2.033-78).

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

Для вантаження тварин на автомашини і в залізничні вагони в кожному господарстві повинні бути обладнані спеціальні навантажувальні площадки біля тваринницьких ферм і залізничного полотна тупикових ліній. Площадка повинна являти собою простий дерев'яний настил із розмірами: ширина не менше 1,8 м, довжина 3 м і висота на рівні підлоги автомашини або залізничного вагону – біля тупикових колій залізниці.

Вантаження тварин на автомашини і в вагони проводьте тільки під безпосереднім керівництвом досвідченого працівника, який добре знає всі правила поводження з тваринами і правила їх вантаження.

Будьте особливо обережні під час навантаження, вивантаження й транспортування неспокійних тварин, зокрема бугаїв-плідників. Під час виконання робіт при навантаженні, вивантаженні й перевезенні бугаїв-

плідників дотримуйтесь не тільки правил навантаження, але і всіх правил обережності під час догляду за бугаями-плідниками.

Навантаження тварин у залізничні вагони і на автотранспорт, а також вивантаження їх проводьте тільки у світлу пору доби. Як виняток, дозволяється проводити навантаження в нічний час при наявності доброго освітлення. Не дозволяється проводити навантаження тварин та інші роботи, пов'язані з підготовкою до навантаження, під час грози, зливи.

Велику рогату худобу й коней перевозьте на міцній прив'язі, а бугаїв-плідників прив'язуйте додатково за допомогою спеціального ошийника.

#### **7.4.3.Вимоги безпеки під час роботи**

Вантаження тварин в залізничні вагони проводьте тільки зі спеціальних площадок, а вантаження на автомашини – з площадок, зроблених біля тваринницьких ферм господарств. Не дозволяється вантажити тварин в несправні автомашини і з несправних площадок або з підвищень, з укладанням ненадійних трапів.

**Не вантажте** тварин в брудні вагони. Для вантаження тварин повинні подаватись тільки вимиті вагони, а для вантаження племінних – вимиті і продезінфіковані.

Не вантажте в один вагон одночасно різних тварин (корів і коней, корів і телят. І особливо бугаїв-плідників разом з коровами).

Не завантажуйте вагони понад призначеної норми. Для двовісних вагонів норма завантаження повинна складати не більше:

- а) свині вагою до 80 кг – від 25 до 30 голів;
- б) свині вагою від 80 кг до 100 кг – від 22 до 25 голів;
- в) свині вагою від 100 кг до 150 кг – від 14 до 22 голів;
- г) свині вагою 200 кг – від 10 до 14 голів;

Вантаження тварин на автотранспорт проводьте тільки через задній борт автомашини з площадок, обладнаних для цих цілей. Під час вантаження тварин під колеса автомашини поставте упори.

Перевозьте велику рогату худобу й коней на міцній прив'язі, а бугаїв-плідників – на додатковій прив'язі за допомогою спеціального нашійника.

Не вантажте худобу на автомашини з несправним кузовом і без нашівки бортів на висоту в залежності від розмірів худоби, яку навантажують.

При захворюванні худоби дозволяється вантажити її тільки з дозволу спеціаліста ветеринарно-санітарної служби.

Перевірте стан площадки, трапів, кріплення огорожень, перекидних щитів і решіток вагонів.

Перед вивантаженням тварин із вагонів спочатку огляньте майданчик та звільніть його від сторонніх предметів.

Не приступайте до вивантаження худоби без обстеження її спеціалістом ветеринарно-санітарного нагляду.

Вивантажену із залізничних вагонів худобу відженіть на приготовлений майданчик, з надійною огорожею.

Не заганяйте корів, овець, свиней в загальний загін без перегородок.

Не залишайте вивантажену худобу без нагляду.

Під час перевантаження тварин із вагона в вагон, з автомашини в автомашину витримуйте ті правила, що і при їх навантаженні і вивантаженні.

Не розпалюйте вогонь біля навантажувальних площадок ближче 50 м.

Під час транспортування худоби, в дорозі не знаходьтеся разом з тваринами в кузові автомобіля.

При захворюванні тварин або відмові їх від корму і води під час перевезення в залізничних вагонах заявіть про це начальнику станції для повідомлення найближчим по шляху проїзду ветеринарно-санітарним дільницям для вжиття необхідних заходів.

Очищайте вагони тільки на зупинках і в місцях, вказаних начальником станції.

Під час перевезення тварин автотранспортом дно кузова посипайте тирсою, половою або подрібненою соломою.

Під час перегону тварин не стійте на шляху переміщення тварин, не заходьте в середину гурту, що рухається, остерігайтеся агресивних тварин.

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

Під час аварії або при виникненні пожежі для виведення тварин із приміщення використовуйте струмені води, електропоганялки, щити. Не стійте на шляху руху тварин (в дверях, проходах).

Під час евакуації коней з приміщення користуйтеся струменем води, дерев'яними щитами. При цьому не стійте на шляху руху тварин. При можливості, надіньте на коня вуздечку, накиньте на голову попону і виведіть в безпечне місце.

Для евакуації овець з приміщення при пожежі використовуйте виходи, які знаходяться за межами інтенсивного горіння. При їх відсутності пробийте виходи в стінах чи огорожі. В першу чергу виведіть барана, а потім – решту овець. Тварин заганняйте в місця, звідки вони не змогли б повернутися в палаюче приміщення.

При виникненні пожежі в приміщенні відключіть систему вентиляції, повідомте в пожежну охорону, керівнику робіт і вживте заходів для ліквідації пожежі.

У разі виникнення пожежі припиніть навантажування (розвантажування) тварин. Використовуючи багри, відкрийте бокові і задні двері скотовоза, приберіть перегородки або відв'яжіть тварин і виведіть їх з автомашини за допомогою електростеків, батогів, після чого приступіть до гасіння пожежі.

При ураженні електричним струмом як можна швидше звільніть потерпілого від його дії.

При травмуванні працівників припиніть роботу, по можливості усуньте або нейтралізуйте джерело небезпеки і надайте долікарську допомогу, повідомте у медичний заклад, керівнику робіт.

При нещасному випадку:

- надайте першу допомогу потерпілому;
- повідомте адміністрацію;
- не залишайте потерпілого без нагляду до прибуття лікаря або відправте в лікарню.

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

Приберіть робоче місце. Очистіть інструмент, інвентар, пристрої і покладіть у відведене місце.

Зніміть і приведіть в порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здайте їх на зберігання.

Помийте руки і обличчя теплою водою з милом.

При здачі зміни повідомте змінника про технічний стан обладнання і розкажіть про особливості виконання роботи.

Повідомте керівника робіт про всі негаразди, помічені в процесі роботи, і вжиті заходи до їх усунення.

Разом із приймаючим зміну огляньте тварин, стійла, прив'язь. Переконайтесь у наявності та справності інвентарю, обладнання, поголів'я тварин. Зверніть увагу змінника на поведінку тварин та здайте чергування. Зробіть відповідні записи в журналі.

#### **7.5. Заходи по поліпшенню охорони праці**

Для поліпшення стану охорони праці внести наступні пропозиції:

Головним фахівцям і керівникам спецпідрозділів своєчасно і якісно забезпечувати проведення інструктажів по охороні праці.

Не допускати використання електромеханічного устаткування в несправному стані, регулярно перевіряти всі робочі агрегати і механізми.

Необхідно строго дотримуватися певних гігієнічних вимог, контролювати роботу вентиляції в приміщеннях.

Для попередження виникнення пожеж не допускати випадків куріння і використання джерел з відкритим вогнем в приміщеннях і поблизу них.

Забезпечити приміщення в достатній кількості засобами пожежогасінні.

## **7.6. Дії в надзвичайних ситуаціях**

### **Дії населення, що потрапило в зону підтоплення.**

Дії у зоні підтоплення:

Уважно слухайте інформацію органів місцевого самоврядування про ситуацію та інструкції про порядок дій, не користуйтеся без потреби телефоном, щоб він був вільним для зв'язку з вами.

Зберігайте спокій, надайте допомогу інвалідам, дітям та людям похилого віку.

Документи, одяг, найбільш необхідні речі, запас продуктів харчування, медикаменти зберігайте у водонепроникних пакетах. Розмістіть більш цінні речі та продовольство на верхніх поверхах або на верхніх полицях. Від'єднайте всі споживачі електричного струму від електромережі.

При необхідності залишити будинок, перед виходом з будинку вимкніть електро- та газопостачання.

Дії після ліквідації підтоплення:

Переконайтесь, що ваше житло не отримало внаслідок підтоплення ніяких ушкоджень та не загрожує заваленням, відсутні провалини в будинку і навколо нього, немає небезпечних уламків та сміття. Не користуйтеся



електромережею до повного осушення будинку. Обов'язково кип'ятіть питну воду, особливо з джерел водопостачання, які були підтоплені.

Просушіть будинок, проведіть ретельне очищення та дезинфекцію забрудненого посуду і домашніх речей та прилеглої до будинку території. Здійснюйте осушення затоплених підвальних приміщень поетапно, з розрахунку  $1/3$  об'єму води на добу.

Електроприладами можна користуватися тільки після їх ретельного просушування.

Заборонено вживати продукти, які були підтоплені водою. Позбавтеся від них та від консервації, що була у воді і отримала ушкодження. Все майно, що було затопленим, підлягає дезинфекції. Дізнайтеся у органах місцевого самоврядування адреси організацій, що відповідають за надання допомоги потерпілому населенню.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами контрольного забою піддослідних свиней, встановлено:

1. Забійна маса та забійний вихід тварин дослідної групи був вищий на 4,3 %.
2. Маса внутрішніх органів була більшою від контрольних значень на 5,7 – 15,7%, лише селезінка збільшилась на 24,8%. Із залоз підшлункова та наднирники зменшили свою масу на 8–10,3%, а у щитоподібній вона значно збільшилась ( $P<0,05$ ).
3. В дослідній групі вміст м'яса на 5,7% був вищий, ніж у тварин, які забивались в місті.
4. Вологоутримуюча здатність м'язової тканини усіх груп знаходиться майже на одному рівні. Вірогідної різниці за окремими показниками контрольної та дослідної груп немає. Це ж відноситься і до показника рН.
5. У тварин дослідної групи спостерігається тенденція збільшення інтенсивності забарвлення м'язової тканини свиней другої групи на 43,9%. А також зменшення показників ніжності на 8,9% і мarmorовості – на 12,8.
6. За показниками калорійності м'яса між групами істотна різниця відсутня. У дослідних тварин вірогідно зменшується вміст жиру в другій ( $P<0,05$ ) групі. Але дещо підвищується вміст білка – на 3,7%.
7. Аналізуючи показники, що характеризують білкову частину м'язової тканини, можна сказати, що відсутність стресу позитивно впливає на процеси протеолізу в організмі свиней.

На підставі висновків можна внести практичні пропозиції, які дадуть можливість якості м'яса і понизити собівартість одержаної продукції:

1. Забивати тварин у власному цеху на базі господарства, що сприяє отриманню значного економічного ефекту, у першу чергу, від скорочення втрат м'яса, а також зниження дефектів шкур і значної економії кормів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баль-Прилипко Л.В.. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. – К., 2010 – 469 с.
2. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций /И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель. – М.:ДеЛи принт, 2009. – 296 с.
3. Бурковський Р.П. Первинна переробка свиней і її вплив на якість м'яса // Матер. міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва», 23-24 березня 2017 р. – Дніпро, 2017
4. Буянов А. С., Рейн Л.М., Слепченко И.Р., Чурилин И.Н. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1979
5. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
6. Влияние транспортного стресса на качество мяса бычков [Текст] / А.А. Лапшина, С.Л. Тихонов, Е.И. Першина, О.А. Кудряшова // Мясная индустрия- 2012.-№4.-С.20-22.
7. Житенко П.В. Оценка качества продукции животноводства – М.: Колос, 1987
8. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отращенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985, - 296с.
9. Козирь В.С. Переробка тварин і птиці: навчально-методичний посібник / В.С. Козирь, О.О. Калиниченко, Н.П. Тюпіна, І.В. Марценюк. – Дніпропетровськ: Деліта. 2010. – 209 с.
10. Коваль О.А. Ковбасні вироби, натуральні продукти зі свинини, яловичини, баранини, напівфабрикати, консерви. Навчальний посібник. – К.: Основа, 2004. – 160 с.
11. Лаврова Л.П., Крылова В.В. Технология колбасных изделий. –

М.: Пищевая промышленность, 1975

12. Лапшина, А.А. Способ сортировки мяса на группы качества /А.А. Лапшина, С.Л. Тихонов, Е.И. Першина, Л.С. Кудряшов //Мясная индустрия. - 2012. - №8. - С.24-26.

13. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса, мясопродуктов, птицепродуктов. Под ред. В.М. Горбатова. – М.: Пищевая промышленность, 1974. -248с.

14. Свеженцов А. И. Основы полноценного кормления свиней.- Дніпропетровск, 2000.-с. 240-243.

15. Справочник по качеству продуктов животноводства. – Под ред. И.А. Рогова. М К.: Урожай, 1988, - 184с.

16. Справочник технолога колбасного производства. – Под ред. И.А. Рогова. М., 1993. – 442 с.

17. Тимошук И.И., Головатенко Н.А., Сенников С.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. – К.: Урожай, - 1989. – 215с.

18. Янушкин Н.А., Лагоша И.А. Технология мяса и мясопродуктов, оборудование мясокомбинатов. – М.: Мясная промышленность. – 1970. – 662с.