

УДК 639.311

Інв. № _____

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
40021 м. Суми, вул. Г.Кондратьєва, 160, тел./факс (0542)787-422

ПОГОДЖЕНО

Директор ТОВ «Рябушківський
бекон»

_____ І.Б. Вощенко

«___» _____ 201__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Сумського НАУ
д.с.-г.н., професор, академік НААНУ

_____ В.І.Ладика

«___» _____ 201__ р.

З В І Т

**про науково-дослідну роботу
ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ЖИВОЇ МАСИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ
М'ЯСА В ПРОЦЕСІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗАБОЮ СВИНЕЙ
(заключний)**

Проректор з наукової роботи та
економічних питань, к.е.н., доцент

_____ О.М.Маслак

Завідувач НДЧ, к.е.н., доцент

_____ Ю.І.Данько

Науковий керівник НДР:
доцент кафедри технології молока і м'яса
к.с.-г.н.

_____ Н.В. Божко

Рукопис завершено _____ 201__ р.

Результати роботи розглянуто науково-координаційною радою СНАУ,
протокол № ___ від « ___ » _____ 201__ р.

201__

Перелік виконавців

Кандидат с.г. наук, доцент
кафедри технології молока і м'яса СНАУ _____ Н.В. Божко

Кандидат с.г. наук, доцент
кафедри технології молока і м'яса СНАУ _____ В.І. Тищенко

РЕФЕРАТ

Звіт містить 50 сторінок, 11 таблиць, 1 рисунок, 15 літературних джерел

ВЕЛИКА БІЛА ПОРОДА, ГОЛОДНА ВИТРИМКА, ТРАНСПОРТУВАННЯ, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ЯКІСТЬ М'ЯСА, ЖИВА МАСА, ЗАБІЙНИЙ ВИХІД, ЗАБІЙНА МАСА.

Мета – зменшення втрат живої маси та збереження якості м'яса в процесі транспортування та забою свиней в умовах ТОВ «Рябушківський бекон» Лебединського району Сумської області.

Результати досліджень. Транспортування свиней на забій на відстань 100 і більше кілометрів супроводжується значною втратою живої маси (2,43 %) та зменшує вихід м'яса, а також негативно впливає на його фізико-хімічні показники. Передзабійна голодна витримка свиней не повинна бути довшою 8 годин, більш тривала витримка перед забоем веде до зниження якості м'яса. В першу чергу зниження вологоутримуючої здатності на 5,8 % та енергетичної цінності на 18,5 %. Використання масляного розчину аміназину як антистресового препарату дає можливість значно зменшити витрати живої маси свиней під час транспортування та сприяє отриманню м'яса з нормативними показниками якості.

ЗМІСТ

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ	5
ОСНОВНА ЧАСТИНА	8
1. Аналіз досліджень і публікацій за обраною темою.	8
2. Умови, матеріал і методика дослідження	24
2.1. Умови проведення роботи	24
2.2. Методика проведення досліджень.	25
3. Результати дослідження	26
3.1. Якість м'яса свиней залежно від відстані доставки на забій.	26
3.2. Забійні якості свиней різних порід залежно від часу витримки перед забоем.	32
3.3. Ефективність використання антистресових препаратів на якість м'яса свиней.	34
3.4. Рекомендації щодо підготовки та приймання худоби на забій.	47
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В харчуванні людини м'ясо та м'ясопродукти є джерелом повноцінних білків, жирів, вітамінів, мінеральних та екстрактивних речовин, що використовуються організмом для біологічного синтезу та покриття енергетичних витрат. Проте слід звернути увагу на деякі зовнішні фактори, що впливають на біологічну цінність м'яса. Так, в літературі є багато публікацій з приводу зниження біологічної цінності м'яса в результаті широкого застосування групового утримання худоби, використання деяких видів харчових добавок, префіксів, виникнення стресових факторів під час транспортування худоби на забій, тощо. [1, 2]

В сучасних умовах виробничий процес розпочинається з приймання худоби в господарствах і включає в себе транспортування, передзабійне утримання, забій, переробку продуктів забою, виробництво і реалізацію готової м'ясної продукції.

Суттєву роль у збереженні якості та запобіганні втрат м'ясної сировини відіграє ветеринарно-санітарний нагляд при транспортуванні та забою тварин, переробці м'яса і виробництві м'ясопродуктів. Так, стресовий вплив на тварин під час транспортування та перед забійного утримання суттєво впливає на якість м'яса та хід біохімічних процесів в ньому при зберіганні. Особливо це стосується свинини.

Стресові фактори у тварин можуть бути спричинені умовами завантаження та вивантаження із транспортних засобів. Дією температури навколишнього середовища, атмосферних опадів, вібрацією транспортних засобів, тощо.

Характерною ознакою впливу стресових факторів, що виникають під час транспортування є втрата живої маси та випадки травматизму, а іноді і летальних випадків. Це зумовлено не відповідним співвідношенням маси туші та серця, а розвитком м'ясної тварин також послаблюється серцева діяльність свиней [3]. Ступінь смертності свиней під час транспортування

зростає в літній період року, тому деякі нормативні рекомендації передбачають транспортування свиней в ці місяці виключно в нічний час.

Стомленість тварин під час транспортування може бути причиною обсіменіння м'язів та внутрішніх органів кишковою мікрофлорою, особливо уражається печінка. Перевтома та стрес при транспортуванні зменшують резерви глікогену в тканинах і призводять до підвищення рівня рН м'яса. Встановлено також, що під дією стресових факторів відбувається розвиток показників, що характерні для ексудативного м'яса, а саме знижується вологозв'язуюча здатність, з'являється кислуватий присмак.

Для зменшення впливу стресових факторів на якість свинини слід розробити нові та вдосконалювати наявні технологічні процеси реалізації, забою та первинної обробки туш.

Процес реалізації свиней та м'ясопереробні підприємства до цього часу не досконалі і потребують значних витрат ручної праці. Це пов'язано з тим, що свині на відміну від інших тварин в більшій мірі піддаються стресу. Зусилля вчених багатьох країн світу направлені на пошук більш досконалих методів транспортування свиней та вибору найбільш ефективних термінів витримки їх перед забоєм. Передзабійна голодна витримка худоби, в тому числі і свиней – обов'язковий технологічний захід підготовки до забою. Мета даного заходу – максимальне звільнення шлунково-кишкового тракту від вмісту, а будь-яке порушення цього заходу ускладнює переробку худоби і збільшує ризик забруднення туш і підвищує рівень мікробіологічного обсіменіння, що в результаті негативно впливає на термін зберігання м'яса. Технологічні інструкції передбачають, що для свиней найбільше доцільна 12-годинна витримка перед забоєм, а більш тривала майже завжди супроводжується значними втратами живої маси та погіршенням якості м'яса [4, 5]. В той же час в літературі є матеріали, які свідчать, що тривалість голодної витримки свиней перед забоєм може бути і значно коротшою (3-5 годин), а якість м'яса та забійні показники при цьому досить високими.

Враховуючи теоретичний, і в першу чергу практичний інтерес висвітлених вище питань нами був проведений виробничий дослід по вивченню впливу тривалості та умов транспортування свиней на якість м'яса, а також обґрунтування найбільш оптимальної їх витримки на переробних підприємствах.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

1. Аналіз досліджень та публікацій за обраною темою

Успіх виробництва свинини та ефективність галузі визначається правильним вирішенням питання щодо скорочення перед забійних втрат сировини та підвищення її якості. Одночасно з нарощуванням темпів виробництва свинини сільгоспвиробники стикаються з проблемою її реалізації за відповідними цінами, а також втратою деякої частки маси та якості під час транспортування, приймання та забою свиней.

Для зменшення цих втрат в Україні перейшли на центровивіз свиней із господарств на м'ясокомбінати спеціалізованим автотранспортом. Проте, як і раніше допускається змішування тварин із різних груп під час перед забійного утримання, а також доставка одним транспортом свиней різного віку, статі та вгодованості. В цьому і полягає одна із причин втрати продукції. Для запобігання цього явища необхідно на спеціалізованому автотранспорті та перед забійних майданчиках м'ясокомбінатів споруджувати тимчасові перегородки по розміру секцій чи станків. За літературними свідченнями витрати на облаштування в повній мірі відшкодовуються якістю свинини та її масою [6].

Значних втрат живої маси свиней зазнають під час транспортування їх на забій з перевищенням швидкості і транспортних засобів та у зв'язку з неякісними дорогами, що викликає стресові явища у тварин.

В зв'язку з цим основними факторами, що негативно впливають на організм тварини до відвантаження, можуть бути неправильні і зайві перегони, больові відчуття від травмування, мічення перед відправкою, змішування тварин з різних верстатів. У нагодованих тварин унаслідок занепокоєння в дорозі порушується травлення.

За даними Рогова І.А. (7) при підготовці худоби для здачі на м'ясокомбінат враховують особливості місцевих умов, відстань транспортування, час забою тварин. Рекомендується перед відправкою

тварин на м'ясокомбінат (в останні - дні) згодовувати їм звичайні корми; кількість кормів і частоту годування не слід збільшувати або скорочувати; не годувати тварин перед транспортуванням; для економії кормів після попереднього узгодження з м'ясокомбінатом передзабійної голодування починати вже в господарстві; час останнього годування тварини в господарствах відзначати у товарно-транспортної накладної; воду давати без обмеження; бірковать і татуювати тварин за 2-3 тижнів. до відправлення на м'ясокомбінат; шкірний покрив тварин очищати щіткою, а не гострими предметами; при перегоні і навантаженні в машину не використовувати палиці, батоги, гострі предмети і не заподіювати тваринам болю, застосовувати тільки електропоганялки або хлопавки; тварин занурювати в транспорт, використовуючи спеціальні естакади або місток », кут підйому в машину не повинен перевищувати 30-35°C; тварин занурювати партіями з одного верстата, що особливо важливо при відправленні беконних свиней.

На м'ясокомбінати тварин доставляють автомобільним, залізничним, водним транспортом та відгоном.

Перевезення автотранспортом з року в рік отримує все більше поширення завдяки зручностям і швидкості доставки худоби на забійні підприємства. При невеликих відстанях немає необхідності брати з собою корм, так як в дорозі тварин не годують і не напувають. При перевезенні худоби на автомашинах втрати живої маси незначні. Автомобільні перевезення більш економічні.

Дальність перевезень тварин на забійне підприємство складає: велика рогата худоба - до 200 км, свині - до 150 км, вівці - до 300 км. Для перевезення тварин автотранспортом використовують спеціальні машини - скотовози, а також звичайні вантажівки з надбудованими бортами. Кузов машини повинен бути чистим, гладким, без сторонніх предметів, які могли б травмувати тварин. При необхідності машини дезінфікують. Для оберігання тварин від переохолодження або перегріву кузов машини покривають брезентом.

Навантаження тварин проводять по трапах або з платформ. Великих тварин залишають в кузові на прив'язі головою вперед або до бічної стінки; решти тварин перевозять без прив'язі. В одну автомашину вантажать тварин одного виду, статі і віку. Один скотовоз вміщує до 20 голів великих тварин або ж 60 голів свиней і до 100 голів овець.

Швидкість руху по асфальтованій дорозі повинна становити не більше 60 км / год, по щебеневої - до 45 км / год, по ґрунтовій - до 25 км / ч. Через кожні 6 годин руху тварин необхідно годувати і напувати, а через кожні 10-12 годин потрібно надавати відпочинок з тригодинної зупинкою.

Сільськогосподарську птицю перевозять у спеціальних клітках або ящиках, встановлених в кілька ярусів.

Вантажні машини для перевезення тварин обладнують високими бортами і задньою стінкою. Рекомендується влаштовувати тент (тимчасову плоский дах), а при перевезеннях великих тварин, після перевантаження їх у машину в поздовжньому напрямку, прокладати між ними бруси. Ці бруси слід зміцнювати одним кінцем до задньої стінки кузова, а іншим - попереду до поперечного бруса, до якого прив'язують тварин. Кузов машини повинен бути чистим, промитим, без сторонніх запахів, стінки його не повинні мати будь-яких гострих предметів (цвяхи, дріт), які можуть поранити тварин. Коней і велику рогату худобу розміщують уздовж кузова головами вперед, по 3 тварин в автомашину. Овець і кіз вантажать 15-20 голів, а свиней 6-12 голів.

Для навантаження великих тварин користуються причіпним містком або земляний насипом, а для дрібної рогатої худоби та свиней містками з суцільними стінками. Щоб не було в дорозі замінанія мелкорослих і слабких свиней або дрібної рогатої худоби, слід вантажити в автомашини тварин однаковою живої маси, вгодованості і статі.

Тварин, доставлених на м'ясокомбінат або бійню автомобільним транспортом, приймають негайно. Їх піддають попередньому ветеринарному

огляду; перевіряють супровідні документи, бирки тварин і відповідність наявності тварин.

Автомашини після вивантаження з них тварин повинні бути ретельно очищені, промиті, а в разі потреби продезінфіковані.

Перевезення тварин залізницею. В даний час цей вид транспорту використовують досить рідко. При залізничних перевезеннях худоби основними завданнями є: збереження вгодованості і живої маси тварин за час транспортування; попередження заразних захворювань серед транспортується тварин; попередження поширення заразних хвороб по шляху проходження.

Худоба перевозять залізницею тільки у супроводі провідників, один з яких призначається старшим. У провідники підбирають людей, що мають досвід роботи у тваринництві.

Залізничні перевезення використовують для транспортування тварин на великі відстані (300 км і більше).

Тварин, які підлягають відправлення по залізниці, протягом декількох днів переводять на транспортний режим годування, зазвичай на годування сіном.

Тварин перевозять у спеціалізованих чи звичайних товарних вагонах. Перед навантаженням вагони повинні бути очищені, промиті, а в деяких випадках і продезінфіковані. Також вони обладнуються дверними ґратами, полками для фуражу і кільцями для прив'язі великих тварин.

Подані для навантаження вагони повинні бути перевірені представниками ветеринарної служби. Велика рогата худоба, коней і верблюдів прив'язують у вагонах головою по ходу поїзда або поперек вагона. Всіх інших тварин розміщують без прив'язі.

До перевезення залізницею допускають тільки здорових тварин, з очищеним від бруду і гною шкірним покривом. Слабкі і виснажені тварини до транспортування не допускаються.

Завантаження тварин у чотиривісні вагони проводиться з наступного розрахунку.

1. Велика рогата худоба:

дорослі - 16-24 гол.;

Молодняк - 24-28 гол.;

телята - 36-50 гол.

2. Вівці і кози - 80-110 гол.

3. Свині:

масою до 80 кг - 50-60 гол.;

Масою 81-100 кг - 44-50 гол.;

масою 101-150 кг - 28-44 гол.;

масою понад 150 кг - 20-28 гол.

4. Коні - не більше 14 гол.

У жаркий час року, щоб уникнути теплових ударів завантаження свиней у вагони зменшують на 10-15%, а вантажити жирних свиней в чотиривісні вагони забороняється. У теплу пору тварин перевозять у вагонах при відкритих дверях з ґратами, а в холодну - люки і двері закривають, залишаючи в дверях щілини.

При перевезенні тварини, потрапляючи в незвичайні умови, зазнають не тільки фізичну, а й психологічну напруженість, що є причиною їх стресового стану. На виникнення стресу суттєво впливають перевантаження від впливу інерційних сил, вібрації і температура навколишнього середовища. При транспортуванні погіршується якість м'яса і шкур, знижується маса, іноді тварини гинуть. Чим довше відстань від господарства до м'ясокомбінату, тим більше втрати маси тварин. Основним завданням при транспортуванні тварин є доставка тварин від місця відгодівлі до пункту промислової переробки з мінімальними втратами маси.

В одну автомашину або вагон занурюють тварин одного виду, однорідних за статтю та віком. При тривалих перевезеннях залізничним і водним транспортом у господарстві кожну групу відібраних тварин слід

утримувати окремо в умовах і на раціоні, близьких до тих, що будуть у вагоні (судні), не менше 3 діб. За цей час тварини звикнуть один до одного, адаптуються. Все це дозволить при транспортуванні попередити негативні стресові явища, травми, втрати живої маси і вгодованості.

Навантаження в один вагон тварин різного виду не допускається. Забороняється також вантажити в один вагон биків і корів, баранів та овець. При необхідності спільної перевезення баранів відокремлюють перегородкою з дощок або жердин, а биків ставлять в окремі загородки.

Для годівлі тварин у дорозі провідники отримують корм з розрахунку на центнер живої маси, в середньому: сіно для великої рогатої худоби - 4,5 кг, для овець і кіз - 3,5 кг; концентрати для свиней - 2,5 кг. Для свиней, крім того, відпускають підстилку з розрахунку 1,5 кг соломи або підстилкового торфу в день на голову. Влітку в якості підстилки може служити пісок, який в жаркий час змочують водою. Концентрати (зерно, мука, висівки) повинні бути в мішках, а сіно та солома - тільки в пресованому вигляді в тюках.

Годування тварин проводять 2 рази на добу. Сіно для великої рогатої худоби розкладають так, щоб воно не потрапляло під ноги тваринам; вівцям і козам його розкладають уздовж стінок вагона; свиням дають концентрати в коритах.

Поять тварин на станціях, що мають водопойні колонки. Взимку тварин поять 2 рази, бажано перед годуванням, а влітку - 3 рази на день. Особливо важливо регулярно поїти свиней. Своєчасне напування має велике значення для збереження живої маси худоби, так як при такому поїнні тварини менше стомлюються, краще поїдають і засвоюють корм.

Очищення вагонів від гною передбачається тільки на станціях, де зазвичай проводиться напування худоби. Звалювати на При захворюванні, відмову від корму та води, а також відмінку тварин старший провідник викликає ветеринарного лікаря і виконує всі його вимоги, аж до вивантаження захворілих. Прирізка тварин в дорозі забороняється. Труп з

вагонів знімають в присутності ветеринарного лікаря, який складає акт і робить відповідну позначку в шляховому журналі.

Іноді перевезення худоби по залізниці супроводжуються втратою живої маси і зниженням вгодованості. Науковими дослідженнями доведено, що зниження живої маси і вгодованості тварин за час перебування в дорозі відбувається через незадовільний догляд, недостатнього та несвоєчасного годівлі та напування.

Перегон тварин. Перегон забійних тварин, переважно великої та дрібної рогатої худоби, може бути здійснений на короткі відстані: до найближчого забійного підприємства, залізничної станції, водної пристані.

Поряд з цим, в нашій країні в регіонах з відгінним тваринництвом можуть бути тривалі перегони тварин, які, як правило, поєднують з нагулом, поставляючи в пункт призначення (на м'ясокомбінат, бійню) тварин у стані хорошою вгодованості.

Гурт великої рогатої худоби комплектують по 150-200 голів, отари овець - по 500-1000 голів. відправляємо тварин підбирають з урахуванням віку, статі і вгодованості. Підготовлену партію тварин зважують, бирки, визначають їх вгодованість. Складають гуртову відомість. Ветеринарний лікар (фельдшер) після ветеринарного огляду видає ветеринарне свідоцтво (форма № 1) про стан здоров'я тварин і благополуччя місцевості щодо інфекційних захворювань. До перегону допускаються тільки здорові тварини. Не підлягають відправці гоном на далекі відстані жовтня в другій половині вагітності, з травматичними ушкодженнями, старі і беззубі.

Крім гуртової відомості і ветеринарного свідоцтва на перегін худоби видається подорожній журнал, в якому вказують маршрут перегону, час вигону тварин, термін їх доставки на м'ясокомбінат. На шляху прямування відзначають пункти відпочинку, напування, ветеринарного огляду та інші відомості.

Дороги, по яких здійснюють перегін тварин, називають «скотопрогони тракти». Ці дороги повинні проходити по місцевості, благополучної щодо

інфекційних захворювань тварин і в стороні від пасовищ для місцевих тварин. Траси перегону знаходяться під постійним ветеринарно-санітарним наглядом.

Швидкість руху гуртів при хорошому травостої не повинна бути більше 12-15 км на добу, а при поганому - 15-20 км. Для овець ці норми відповідно 7-8 і 10-12 км.

Під час перегону тварин забороняється: 1) змішування різних гуртів, 2) контактування гуртів з тваринами місцевого населення; 3) перегін тварин по коліях, де пройшов худобу, хворий ящуром, коростою та іншими заразними захворюваннями; 4) перегін тварин в сильний дощ, град, бурю і при температурі нижче -20°C ; 5) випасання тварин на сінокосах і посівах.

Щоб уникнути захворювання тимпано необхідно стежити, щоб тварини не заходили на ділянки з Отавою, конюшиною, люцерною, вкриті росаю, а також на густу соковиту траву.

Поять тварин через годину після зупинки, влітку 2-3 рази, а восени 2 рази на добу. Не можна поїти тварин водою з канав, боліт і ям.

Вимушений забій хворих тварин проводиться тільки з дозволу ветеринарного лікаря (фельдшера) даної місцевості.

Перевезення тварин по водних шляхах. Цей вид доставки тварин на забійні підприємства використовують дуже рідко. В основному це річкові перевезення. Перевезення річковим транспортом жовтня переносять легко. Будучи занурені на спеціальні баржі, вони не зазнають тієї тряски і шуму, які бувають у вагонах при русі поїзда. Плавний і тихий рух за відсутності поштовхів, чисте повітря, особливо на відкритих палубах, сприятливо впливають на тварин. Слід мати на увазі, що перевезення тварин водним транспортом може бути тільки в літній навігаційний період (5-6 місяців у році).

При перевезеннях на баржах і суднах для розміщення однієї тварини потрібні наступні норми площі: велика рогата худоба - 2,5-3,0 м²; вівці і кози - 0,75-1,0 м²; свині великі - 2-2,5 м²; свині середні - 1,0-1,25 м²; коні - 2,5-3

м2. Коней і велику рогату худобу перевозять на прив'язі. Морські перевезення займають невеликий обсяг у загальній транспортуванні худоби. Вони ускладнюються тим, що потрібен додатковий запас прісної води, потреба в якій для напування великої рогатої худоби обчислюється не менше 30-35 л, а для дрібного - не менше 6 л на одну голову на добу.

Навантаження і догляд за тваринами в дорозі такі ж, як і при транспортуванні залізницею.

У спекотну погоду, якщо температура перевищує 30 °С, перевезення свиней автотранспортом рекомендується тільки з дозволу ветеринарного лікаря. Навантаження свиней в залізничні вагони не дозволяється при температурі нижче -25 °С і вище 25 °С, якщо маса однієї тварини перевищує 100 кг.

Велика рогата худоба, свині, коні, що відправляються на м'ясокомбінати, бойні та забійні пункти повинні бути забірковані. На тварин становлять опис, в якій відзначені вид тварин і номер бирки (тавро).

Перед відправкою тварин оглядає ветеринарний лікар чи фельдшер, який обслуговує господарство чи підприємство. На підставі результатів огляду видають ветеринарне свідоцтво (ветеринарний сертифікат) встановленої форми, дійсне для пред'явлення до відправлення протягом 3 днів з дня його видачі. При відправці тварин за межі області, краю або республіки, ветеринарне свідоцтво підписує головний ветеринарний лікар району (міста). При далеких перевезеннях ведуть подорожній журнал, в якому вказують маршрут прямування, кількість кормів, пункти водопою, вивантаження гною і т. д.

Якщо тварин направляють на забій у перші 3 міс. після зняття карантину ящуру або в перші 30 днів після вакцинації проти ящуру, то у ветеринарному свідоцтві вказують ці обставини. При поставках на м'ясокомбінати тварин зі спеціалізованих відгодівельних комплексів. У ветеринарному свідоцтві вказують, що господарство благополучно щодо заразних хвороб не менше 3 міс. перед здачею тварин.

На кожну партію тварин перед відправкою з господарства оформлюють товарно-транспортну накладну у чотирьох примірниках. Один примірник цього документа залишають в господарстві, другий на підприємстві промисловості і два додаються до подорожнього листа автотранспортної організації. На кожній товарно-транспортній накладній, скріпленій печаткою господарства-постачальника, проставляють літер, який встановлений для даного господарства.

При перевезенні тварин залізничним транспортом, а також при перегоні худоби понад 1 добу. ведуть дорожній журнал.

Вивезення тварин дозволено тільки з місць, благополучних щодо інфекційних захворювань і не перебувають у карантині. У виняткових випадках тварин, позитивно реагують при дослідженні на бруцельоз і туберкульоз, хворих на чуму (класичної) свиней та іншими хворобами, м'ясо яких після проведення ветсанекспертизи допускається до вживання в їжу, можна відправляти на м'ясокомбінати тільки за спеціальним у кожному окремому випадку дозволу. Видавати дозвіл мають право ветеринарний відділ області (краю), республіки. Ці установи встановлюють порядок перевезення і відповідні ветеринарно-санітарні заходи, яких необхідно дотримуватися під час транспортування тварин.

Не підлягають відправці на забійні підприємства тварини, клінічно хворі бруцельозом і туберкульозом, з невстановленим діагнозом хвороби, хворі незаразними хворобами, які мають підвищену або знижену температуру тіла; птах, хвора орнітозом, грип, ньюкаслської хворобою. Забороняється відправляти на забій тварин, щеплених інактивованою вакциною проти ящуру протягом 21 дня у несприятливих по ящуру областях та вакциною проти сибірської виразки протягом 14 днів після щеплення, або тварин, яким вводилася з лікувальною метою сироватка проти сибірки, протягом 14 днів після введення, а також тварин, яким згодовували антибіотики з лікувальною та профілактичною метою протягом терміну, зазначеного в настановах щодо застосування їх у ветеринарії.

Макаров В.А. (8) вважає що, тварин, оброблених пестицидами, відправляють на забій після закінчення відповідного терміну очікування (час каренції), зазначеного в «Списку хімічних препаратів, рекомендованих для обробки сільськогосподарських тварин проти комах і кліщів».

Не підлягають відправці для забою тварини протягом 30 днів, а птах 10 днів після останнього випадку згодовування їм риби, рибних відходів та рибного борошна.

Забороняється доставка забійних тварин автосамосвалом і автомобілями з металевими кузовами без дерев'яного настилу, а також на транспорті, не обладнаному для перевезення худоби.

Перевезення автотранспортом

Автомобільний транспорт ефективніше залізничного при перевезенні великої рогатої худоби на відстань до 200 км, дрібної рогатої худоби - до 300 км, свиней - до 500 км. При автомобільних перевезеннях худобу доставляють у 2-3 рази швидше в порівнянні з залізничним транспортом. Тварин можна доставляти від відгодівельного пункту безпосередньо на м'ясокомбінат. Для перевезення тварин використовують спеціалізовані та пристосовані для цієї мети бортові вантажні автомобілі.

Спеціалізовані машини (рис. 1) передбачені для транспортування великої та дрібної рогатої худоби, коней і свиней. Салон для тварин має дах, забезпечений трапами для навантаження і вивантаження. У спеціалізованих двовісних напівпричепках можна перевозити 12-16 голів великої рогатої худоби, або 30-50 голів молодняка, або 50-55 свиней з середньою масою однієї тварини 100 кг, або 80-90 овець.

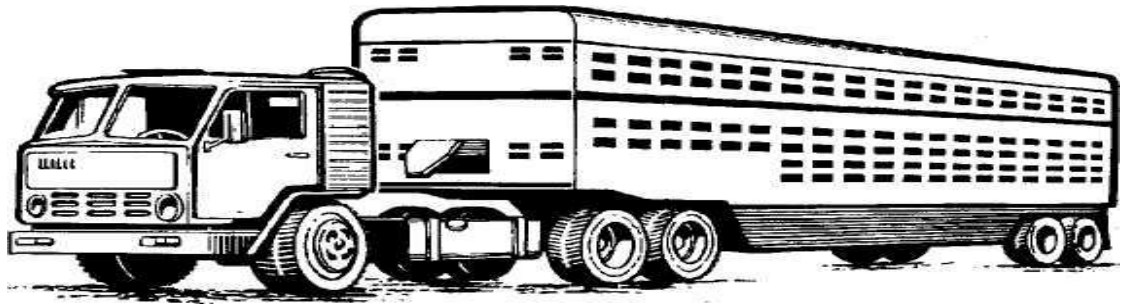


Рисунок 1 - Спеціальний двоповерховий автопоїзд ОДАЗ-9977 для перевезення свиней.

Партії худоби та птиці слід підібрати так, щоб забезпечити повне завантаження транспорту. У тому випадку, якщо транспорт не завантажується одним видом тварин через відсутність достатньої його кількості, то скотовози можуть заповнюватися різними видами худоби, розміщеними в окремих секціях.

Пристосовані автомашини обладнають бортами, висота яких не менше 1 м. підлога кузова повинна бути гладкою, без щілин, закрита шаром підстилки з тирси, соломи або іншого м'якого матеріалу, стінки рівні і гладкі, без гострих предметів.

При навантаженні тварин у неблагополучних кліматичних умовах (сильна спека, осінній і зимовий час) кузов машини закривають брезентом або іншим матеріалом.

На думку Бутко М.П. (9) перевезення забійних тварин у примітивно обладнаних автомашині веде до великих травм, погіршення якості м'яса і шкур. Встановлено що при перевезенні тварин пристосованим бортовим транспортом втрати м'яса на кожну тушу досягають 3,2-4,5 кг.

Великих тварин розміщують в машині на короткій прив'язі, головою вперед. Молодняк великої рогатої худоби віком до двох років, свиней, овець і кіз перевозять без прив'язі. Однак з метою зниження травматизму молодняк великої рогатої худоби прив'язують.

При використанні спеціалізованого транспорту можлива відвантаження тварин великими партіями, що особливо важливо при транспортуванні

свиней. Під час передзабійного утримання є можливість розміщувати всю партію тварин в одному загоні.

Хворих тварин доставляють транспортом господарства (власника).

В умовах промислового тваринництва максимально використовують площі, через що тварини обмежені в рухах. У зв'язку з цим в окремих випадках спостерігається гіподинамія, при якій змінюється структура кісток, суглобів, м'язів та вен. При промисловому виробництві свинини у тварин можуть бути важкі розлади пересування з синдромом плоскостопості. Такі свині не пристосовані до тривалого транспортування, вони швидко втомлюються.

ВНДІ м'ясної промисловості і ВНДІ механізації тваринництва розроблені конструкції контейнерів для перевезення свиней. Транспортування свиней в контейнерах пройшла перевірку в умовах, наближених до змісту свиней на комплексах. Контейнери з тваринами доставляли автотранспортом. Було встановлено, що контрольна група свиней (у скотовоз) дала 23% шкур I і II сортів, а досвідчена (у контейнерах) - 40%. Побитостей на тушах дослідної групи виявилось в 2-3 рази менше, ніж у контрольній групі, що дозволило знизити в 2-3 рази обсяг зачисток м'яса.

Контейнер КПС-13 являє собою зварну конструкцію у вигляді коробка із листового заліза, внутрішня сторона якого оздоблена гумою. Контейнер розрахований на перевезення 13-15 голів свиней живою масою по 110-130 кг. Контейнери з тваринами встановлюють на тягачі КАМаз-5410, на платформі якого розташовується 6 контейнерів.

Вплив нового методу авто транспортування свиней на якість сировини визначала міжвідомча комісія, до складу якої входили фахівці різних профілів. Об'єктом перевірки були забійні якості та якість м'яса, а також товарні показники шкіряної сировини [10]. За результатами оцінки висновки комісії зводились до наступного:

- Переваги контейнерного транспортування свиней здешевлюють вартість доставки їх на забій;

- Завантаження тварин в контейнери можна проводити безпосередньо в приміщеннях, а вивантаження поблизу місць забою свиней;
- При доставці свиней в контейнерах кількість травмованих тварин зменшується приблизно на 58-65 %, що позитивно впливає на товарність шкіряної сировини.

Таким чином, контейнерне транспортування свиней на підприємства м'ясної промисловості має практичний інтерес для працівників агропромислового комплексу та транспортних організацій.

М'ясні якості свиней в першу чергу визначені генетичними особливостями тварин та факторами зовнішнього середовища (годівлі, утримання та ін.). Генетично зумовленим є також хімічний склад м'яса та його технологічні властивості. В зв'язку з індустріалізацією галузі свинарства та посиленої селекції на підвищення м'ясності підвищилась реакція свиней на стреси. Тому для свиней, що надходять на переробні підприємства перед забійну витримку рекомендується встановлювати в межах 4-6 годин. Дослідженнями Борисова Н.Ф. [11] доведено, що менша втрата живої маси свиней та кращі показники якості м'яса м'ясних порід свиней отримують при перед забійній витримці в 3-5 годин після доставки тварин на забій. На думку автора застосування такого режиму перед забійного утримання свиней замість загальноприйнятого скорочує втрати свинини (в розрахунку на 1 голову) на 0,51-1,72 кг залежно від відстані доставки.

В той же час вивчення режиму перед забійної витримки свиней на якість та хімічний склад м'яса у досліджах Савченко В.І. та Тертишина Л.Л. [12] показали, що суттєвих відмінностей за основними показниками не встановлено. Основним висновком цих досліджень є те, що з подовженням періоду голодного витримування свиней від 3 до 24 годин спостерігаються значні втрати живої маси (до 3,1 %), що пояснюється не лише звільненням

шлунково-кишкового тракту від вмісту, а й значним зменшенням маси туші (на 3,08 %), внутрішнього жиру (на 19,04 %) і деяких внутрішніх органів.

Різна реакція організму тварин на стрес визначається характером їх нервової діяльності. В зв'язку з цим певний інтерес для прогнозування стресочутливості має використання етологічних ознак, в першу чергу індексу рухомої активності, в даному випадку свиней.

Проведені науковцями Інституту свинарства УААН показали, що м'ясо свиней з низьким рівнем індексу рухомої активності має дещо гірші показники за волого утримуючою здатністю та рН. На думку дослідників це пояснюється тим, що свині з менш рухомих станом протягом дня знаходяться в стані «промислового сну» або в загальмованому стані. Свині, що займають проміжне положення за індексом рухомої активності мають найоптимальніші показники рН м'яса та його волого утримуючої здатності.

Аналіз результатів даних досліджень показав, що в сучасних умовах транспортування та забою найбільш бажаним типом свиней (стійкіших до стресу) є тварини з середнім індексом рухомої активності. Цим вимогам в більшій мірі відповідають свині м'ясних порід (ПМ-1 та червонопоясої м'ясної породи). [13]

Серед стресових факторів, які можуть мати негативний вплив на м'ясну продуктивність тварин все більшої уваги набуває так званий кліматичний стрес. Серед всіх кліматичних факторів найбільш суттєвий вплив має температура навколишнього середовища. Для кожного виду та віку тварин властива своя оптимальна температурна межа, при якій організм втрачає мінімальну кількість енергії для підтримання нормальної температури тіла. Її називають нейтральною температурою або зоною термічної індиферентності (зоною комфортності). Нижню і верхню межу цієї зони становить так звана критична температура. За температури навколишнього середовища нижче критичної організм тварин втрачає додаткову енергію корму для підтримання температури тіла на нормальному рівні. При цьому продукція «виснажується» і втрачає свою харчову і біологічну цінність. Тому

під час реалізації свиней на забій слід використовувати цю обставину, так як свині за низької температури навколишнього середовища обмін може збільшуватись на 3-4 % на кожний градус нижче зони комфорту. [14]

З метою запобігання впливу стресових факторів на м'ясну продуктивність тварин і, в першу чергу, свиней в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні, проведена апробація фармакологічних речовин в період перед забійної підготовки. Загальною властивістю цих речовин є здатність і впливати на вищу нервову діяльність, біоелектричну активність мозку та реакцію організму тварин. Після застосування транквілізаторів та адаптогенів реакція свиней на подразники та стреси різко знижується. Так, деякими дослідженнями [4, 15] було встановлено, що ін'єкція антистресового препарату феназепама в дозі 0,5 мг/кг живої маси молодняка свиней дозволяє зменшити втрати живої маси на 1,06-1,31 кг під час транспортування на м'ясокомбінат.

Також доведено, що ін'єкція феназепама не вплинула на хімічний склад м'яса і за всіма санітарно-гігієнічними та технологічними показниками воно відповідало нормі. Результати цих досліджень показали, що застосування антистресових препаратів перед транспортуванням свиней на забій позитивно впливає на вихід м'яса та забійний вихід.

2. Умови, матеріал та методика досліджень

2.1. Умови проведення роботи

Об'єктом для досліджень були свині великої білої породи, вирощені в умовах свиногокомплексу ТОВ «Рябушківський бекон» Сумської області. В першому досліді вивчався вплив транспортування свиней на збереження їх живої маси та якість отриманої свинини. З цією метою були сформовані дві групи відгодівельного молодняка одно типових за віком та масою, які були доставлені на забій спеціалізованим автотранспортом. Перша група (37 голів) була забита в умовах Лебединського м'ясокомбінату, що знаходиться на відстані 15 км від господарства. Другу групу (46 голів) було транспортовано на відстань 108 км для забою в умовах ВАТ «Конотопмясо».

В другому етапі досліджень вивчалась якість м'яса свиней в залежності від різних термінів перед забійного утримання. Для цього в умовах Лебединського м'ясокомбінату було забито 29 голів свиней великої білої породи. Першу групу (11 голів) забивали відразу після доставки та приймання (приблизно через 2-2,5 години), другу групу (9 голів) забивали після 8-годинної витримки, а третю групу (9 голів) – після 18-годинної витримки.

В третьому досліді вивчали вплив передзабійного утримання і транспортування на збереженість живої маси, вихід та якість мяса та шкіри відгодованого до маси 125-135 кг молодняка різних порід та поєднань (велика біла, ПМ-1, велика біла×ПМ-1 першого покоління). Всього було сформовано по три групи в досліді та контролі загальною чисельністю 150 голів свиней.

Завершальним етапом роботи було проведення досліджень по застосуванню антистресового препарату аміназину під часпередзабійної підготовки свиней в господарстві. З цією метою в дослідній групі свиней (15 голів) була проведені ін'єкція аміназину за 1 годину до завантаження на

транспортний засіб в дозі 0,75 мг/кг, контрольна група реалізувалась на забій без препаратів антистресової дії.

2.2. Методика досліджень

В ході досліджень визначали живу вагу до та після витримки, масу туші та її морфологічний склад, а також деякі фізико-хімічні показники. Що характеризують якість свинини та її біологічну цінність.

Забійний вихід визначали як відношення забійної маси тварини до приймальної живої маси, вираженої в процентах. Забійна маса в свою чергу визначалась як маса свіжої (ще теплої) туші після повного її оброблення, що включає субпродукти та жир-сирець.

М'ясну продуктивність та якість м'яса визначали за результатами контрольного забою свиней за методикою ВНДІМС (1984). Морфологічний склад вивчали в розрізі природно-анатомічних особливостей туш свиней. Ніжність м'яса визначали по спротиву м'язів на розрізання за допомогою приладу Уорнера-Брацлера, вологу методом висушування, інтенсивність забарвлення м'язової тканини визначали спектральним методом за допомогою спектрофотометра. Визначення вмісту білку проводили методом К'ельдаля, визначення вмісту жиру – методом Сокслета. Визначення рН проводили потенціометричним методом, вологозв'язуючої здатності - методом пресування.

3. Результати досліджень

3.1. Якість м'яса свиней залежно від відстані доставки на забій.

Відгодовуваних до маси 105-110 кг свиней реалізували на переробні підприємства в ранковий час у теплу. Суху пору року. Перед транспортуванням тварин востаннє годували ввечері на кануні відправки на забій, доступ до води був необмежений. Завантаження транспортних засобів відбувалось у відповідності з діючими вимогами по заготівлі худоби та ветеринарно-санітарними правилами. Загальна тривалість терміну від завантаження до забою свиней першої групи складала не більше двох годин (включаючи час на доставку). Тварини другої групи доставлялись на відстань 108 км і були забиті відразу після приймання (без голодної витримки) через 6,5 годин з моменту завантаження в господарстві.

Таблиця 1. Результати контрольного забою свиней.

Показники	1 група	2 група
Середня жива маса 1 голови до транспортування, кг	105,7±0,63	107,3±1,03
Середня жива маса 1 голови перед забоем, кг	105,98±0,27	104,7±0,09
Забійна маса, кг	80,2	78,4
Забійний вихід, %	76,2	74,9
Вихід м'ясопродуктів, %	68,7	66,3
Вихід м'яса до забійної маси, %	50,2	48,4
Вихід сала до забійної маси, %	21,7	21,2
Морфологічний склад туші, % м'ясо	62,8	60,8
Сало	27,2	27,3
Кістки	10,0	9,7

Як показали результати контрольного забою свиней, транспортування їх на забій на короткі відстані (в нашому випадку 15 км) супроводжується незначними втратами живої маси в середньому становить 0,52 кг або 0,49 % на одну голову. В той же час доставка тварин на відстань більше 100 км (108 км в нашому випадку) супроводжується значною втратою живої маси, яка в середньому складає 2,6 кг або 2,43 % на одну голову. Загальна втрата живої маси по другій групі свиней складала 119,6 кг. Вихід м'яса у свиней першої групи був вищим на 1,8 %. Слід також зазначити, що при вивченні стану та маси внутрішніх органів забитих свиней відмічено, що маса печінки свиней другої групи була на 0,2-0,5 кг меншою ніж у тварин першої групи.

Порівняльною оцінкою фізико-хімічних якостей м'ясної сировини (таблиці 2) встановлено , що м'ясо свиней першої групи характеризується інтенсивнішим забарвленням та вищим показником волого утримуючої здатності.

Таблиця 2. Фізичні властивості м'язової тканини свиней залежно від відстані транспортування на забій.

Показники	1 група	2 група
Ніжність м'яса, кг/см ²	0,697±0,19	0,839±0,03
Інтенсивність забарвлення,	63,27±1,03	58,36±0,73
рН	5,37	5,81
Вологова пляма, см ²	5,30	6,02
Вільна вода, %	27,61	26,13
Зв'язана вода, %	58,68	55,69
Енергетична цінність, кДж	519,1	425,3
Уварюваність, %	37,19	39,63

Одним з важливих якісних показників м'яса є його вологоутримуюча здатність, краще вміст зв'язаної, ніж слабо зв'язаної води в складі м'яса. Про ступінь волого утримування м'яса побічно можна судити і за площею вологової плями. Як видно із наведених даних під час транспортування свиней на відстань 100 і більше кілометрів, кількість зв'язаної води зменшується. Межі відхилень цього показника були від 53,6 до 59,1 % в той час, як у м'ясі свиней першої групи цей показник був стабільнішим і в середньому складав 58,68 %.

Крім того, м'ясо свиней першої групи було більш ніжнішим і мало більш інтенсивне забарвлення. Інтенсивність забарвлення м'яса деякою мірою характеризує активність біологічних процесів, що відбуваються в організмі та тканинах. Стресові фактори, пов'язані з тривалою доставкою свиней на забій суттєво пригнічують ці процеси, що і вплинуло на інтенсивність забарвлення м'яса свиней другої групи. Крім того, на наш погляд, частина глікогену у тварин, що транспортувались на відстань 108 км, витрачається під впливом цих стресів. Кислотність м'яса (рН) визначає ступінь його подальшого збереження. Чим вищий показник рН м'яса, тим краще воно зберігається. В нашому випадку цей показник був кращим у м'ясі свиней першої групи.

Суттєвих відмінностей якості м'яса за хімічними показниками (таблиця 3) не встановлено. Проте слід зазначити, що тривале транспортування на забій в деякій мірі знижує вміст внутрішньо м'язового жиру (в середньому на 0,74 %).

Таблиця 3. Хімічний склад м'яса свиней у зв'язку з умовами транспортування, %

Показники	1 група	2 група
1	2	3
Суха речовина	24,36	24,08
Волога	73,2±0,22	72,90,14±

Продовження таблиці 3

1	2	3
Жир	2,68±0,15	1,94±0,11
Білок	19,8±0,13	19,0±0,53
Азот	3,46	3,36
Фосфор	0,196	0,186
Кальцій	0,037	0,037
Співвідношення: білок:жир	9,45	8,93

Крім того, спостерігалась краще співвідношення білок:суха речовина на білок:жир у м'ясі свиней першої групи.

Таким чином, транспортування свиней на переробні підприємства автотранспортом на відстань 100 і більше кілометрів суттєво впливає на втрату живої маси і вихід м'яса та погіршує деякі його фізико-хімічні показники.

Вивчаючи вплив терміну передзабійної витримки свиней на якість м'яса їх забій проводили в умовах Лебединського м'ясокомбінату, що на відстані 15 км від господарства. В першу чергу ставилось за мету виключити ті стресові фактори, що пов'язані з тривалим транспортуванням. Всього було забито 29 голів свиней великої білої породи після відгодівлі до маси 105-115 кг.

Після забою та обробки туш провели індивідуальне зважування кожної туші та був проведений облік за масою, а також зважували деякі субпродукти (серце, печінку, селезінку). Найнижчий показник за масою туші мали свині з терміном голодної витримки 18 годин.

Таблиця 4. Результати забою свиней в залежності від часу перед забійної витримки.

Показники	1 група (2-2,5 год)	2 група (8 год)	3 група (18 год)
Кількість забитих голів, шт.	11	9	9
Перед забійна жива маса, кг	102,16	99,50	102,0
Маса туші без шкіри, кг	69,38	67,26	64,84
Маса туші без шкіри і внутрішнього жиру (охолодженої), кг	61,45	59,87	55,39
Вихід до перед забійної живої маси, %			
Охолоджена туша	60,79	60,21	54,30
Сало	22,06	17,41	19,75
Ниркове сало	2,11	1,93	1,86
Вихід. % до маси туші:			
М'ясо	60,66	56,39	53,97
Сало	39,34	33,23	35,29
кістка	10,12	10,38	10,74
Забійний вихід, %	67,82	67,59	63,56
Вихід печінки, %	1,40	1,32	1,24

Цей показник був на 4,9 та 3,78 % меншим, ніж у свиней першої та другої групи відповідно. Також тенденція зберігалась і за виходом охолодженої туші та виходом інших продуктів забою. Маса отриманих субпродуктів відповідала за масою нормативним показникам (окрім маси печінки). При чому при огляді та подальшому хімічному аналізі паренхіматозних органів був відмічений підвищений вміст вологи у їх тканинах. Очевидно, вміст вологи підвищився за рахунок надмірного надходження вологи до організму під час вільного доступу до неї в період перед забійного утримання.

Загальна тенденція зниження показників, що характеризують м'ясні якості свиней була відповідною до збільшення часу їх витримки перед забоєм. Так, забійний вихід свиней першої групи складав 67,82 %, другої – 67,59 %, а забитих через 18 годин після приймання лише 63,56 %.

Для хімічного аналізу відбирали проби м'яса з найдовшого м'яза спини по розрубку за останнім ребром. Проведений аналіз якості м'яса показав, що рН м'яса тварин забитих після 18-годинної витримки становив 6,13, що в деякій мірі вплинуло на зниження волого утримуючої здатності. Вміст зв'язаної вологи в м'ясі свиней третьої групи був на 4,8 та 5,8 % нижче ніж у свиней 1 та 2 груп відповідно.

Таблиця 5. Фізико-хімічні показники якості м'яса свиней в залежності від тривалості перед забійної витримки.

Показники	1 група	2 група	3 група
рН	5,78	5,93	6,13
Зв'язана волога, %	66,27	66,89	63,18
Інтенсивність забарвлення, мг/кг	58,39	58,71	59,03
Масова частка вологи, %	73,21	73,40	72,96
Масова частка жиру, %	2,57	1,96	1,61
Масова частка білку, %	19,30	19,16	19,23
Енергетична цінність, КДж	519,7	498,3	438,2

Аналіз фізико-хімічних показників м'яса показав також зменшення вмісту жиру з подовженням часу голодної витримки перед забоєм. На нашу думку, це пов'язано з енергетичними витратами організму в період стресового стану, який був викликаний голодною витримкою. Це також призводить до

порушення білково-жирової рівноваги та значно знижує енергетичну цінність м'яса.

3.2. Забійні якості свиней різних порід залежно від часу витримки перед забоєм.

Для фінансових розрахунків за продукцію між м'ясопереробними підприємствами та господарствами створена нова система, яка вже впроваджена на більшості забійних пунктів та м'ясокомбінатів. Суть її полягає в тому, що розрахунки ведуться за кількістю і якістю отриманого м'яса. Проте, ця система не регламентує певний термін перед забійної витримки свиней і тому кожне переробне та забійне підприємство встановлює свої нормативи, що іноді призводить до певних непорозумінь між постачальниками та переробними підприємствами. Тому потреба сьогодення – знайти оптимальний період перед забійної витримки свиней з урахуванням генетичних особливостей певних порід, умов їх вирощування та доставки на забій в кожному конкретному випадку.

Для дослідження було відібрано 150 голів відгодівельного молодняка великої білої породи, полтавської м'ясної (ПМ-1) та помі сей першого покоління від поєднання цих порід.

Результати забою піддослідних груп свиней представлені в таблиці 6.

Таблиця 6. Результати забою піддослідних груп свиней.

Групи свиней за порідністю	Показники				
	Жива маса перед забоєм, кг	Забійний вихід, %	Вихід м'яса, %		Маса печінки, кг
			кг	%	
<u>1</u>	2	3	4	5	6
<u>Дослідна:</u> велика біла	123,81	63,08	80,19	64,51	1,44
ПМ-1	113,60	62,31	74,51	61,70	1,41
велика біла× ПМ-1	119,3	62,17	73,20	62,60	1,28

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6
Контрольна: велика біла	126,40	61,34	79,09		
ПМ-1	112,75	60,17			
велика біла× ПМ-1	125,80	61,26			

За 12-14 годин до відправки (ввечері) тваринам згодовували половину добової норми раціону та зважували. Після доставки на м'ясокомбінат в м. Лебедин тварини були поставлені на перед забійну витримку (дослідна на 5 годин, контрольна на 24 години). За результатами контрольного забою встановлено, що найвищий вихід був в тушах молодняка великої білої породи свиней, як в контрольній, так і в дослідній групі і складав 64,51 % в дослідній групі та 60,20 % в контрольній. Слід зазначити, що забійний вихід у дослідних підгрупах був на 2-3 % вищим ніж в контрольній. Тобто більш тривала витримка свиней перед забоєм (в нашому випадку 24 години) в першу чергу впливає на зниження цього показника, в той же час вихід м'яса з туші залежить від генетичних особливостей тварин. Помісі першого покоління від поєднання великої білої породи та полтавського м'ясного типу (ПМ-1) свиней мали вищу живу масу завдяки ефекту гетерозису.

Таблиця 7. Фізико-хімічні показники м'яса свиней дослідних груп

Група	Велика біла		ПМ-1		Велика біла×ПМ-1	
	pH	Вологоутр. здатність, %	pH	Вологоутр. здатність, %	pH	Вологоутр. здатність, %
Контрольна	5,85	66,21	5,7	64,55	5,72	63,87
Дослідна	5,8	62,98	5,7	65,13	5,74	65,27

Дані таблиці 7 свідчать, що у чистопорідних свиней великої білої породи волого утримуюча здатність м'яса була дещо вищою в контрольній

групі на 3,5 %, а показник рН на 0,9 % в порівнянні з тваринами інших груп та порід.

Вихід м'ясних туш свиней контрольної групи порівняно з дослідною зменшувався не лише за рахунок внутрішнього жиру, але і деякої втрати маси деяких внутрішніх органів, особливо печінки (вихід її в контрольній групі знизився на 1,13-1,21 %). В той же час у деяких внутрішніх органах свиней контрольної групи (в тканинах серця, нирок) значно збільшився вміст вологи, очевидно це відбулося за рахунок надмірного надходження води в організм під час 24-годинної голодної витримки тварин.

Отже, з подовженням періоду голодного витримування свиней до 24 годин спостерігається значна втрата живої маси , зниження забійного виходу та виходу м'яса незалежно від породи та породності.

3.3.Ефективність використання антистресових препаратів на якість м'яса свиней.

За діючою в даний час технологією транспортування свиней на м'ясопереробні підприємства відчутно зростають втрати живої маси порівняно з нормативом так в деякій мірі погіршується якість м'яса. Це пов'язано з тим, що через закриття більшості м'ясокомбінатів різко зростає відстань та час транспортування худоби на забій, що невід'ємно пов'язано з певними втратами сировини. Запобігти цьому можна, але слід визначити найбільш перспективні шляхи. Дехто пропонує облаштовувати забійні майданчики безпосередньо в господарствах і транспортувати продукти забою, проте на нашу думку досить недоречно, інші пропонують використовувати антистресові препарати.

Як і в першому, так і в другому питанні мають місце «за» та «проти» і єдиної думки до цього моменту немає. Для з'ясування питання щодо можливості застосування антистресового препарату аміназину з метою зменшення втрат м'ясної сировини під час транспортування свиней на переробні підприємства ми провели виробничий дослід.

Для відправки на забій було сформовано дві групи-аналоги свиней великої білої породи з середньою живою масою 110-115 кг. Свині першої групи доставлялись на забій без застосування антистресового препарату, свині другої групи отримували ін'єкцію масляного розчину аміназину в дозі 0,75 мг/кг живої маси. Забій свиней та обробку туш проводили через 5-7 годин після доставки на переробні підприємства.

Таблиця 8. Результати забою свиней оброблених антистресовим препаратом.

Групи свиней	Жива маса 1 голови, кг		Забійний вихід, %	Втрата живої маси при транс-нні, кг	Маса туші без внутр. жиру, кг
	До тр-ння	Після тр-ння			
Перша група (без препарату)	112,76	108,45	62,08	4,31	60,31
Друга група (з ін'єкцією аміназину)	109,90	107,13	62,44	2,77	61,89

Використання аміназину як антистресового препарату дало можливість зменшити втрату маси при транспортуванні на 1,8 % порівняно з першою групою. Забійний вихід та маса парної туші без внутрішнього жиру були майже однакові в обох групах свиней.

Таблиця 9. Фізико-хімічні властивості м'яса дослідних груп свиней.

Показники	Свині I групи (без ін'єкції аміназину)	Свині II групи (із застосуванням аміназину)
1	2	3
Вологоутримуюча здатність м'яса, %	62,21	64,07

Продовження таблиці 9

1	2	3
pH	6,61	5,92
Інтенсивність забарвлення (E×1000)	56,27	60,24

Проведений аналіз якості м'яса за фізико-хімічними показниками показує, що застосування аміназину як антистресового препарату дає можливість отримати дещо кращі показники інтенсивності забарвлення та pH. Так, наближення pH м'яса свиней першої групи до нейтральної реакції (7,0) знижує його спротив до псування, так як оптимальний ріст більшості бактерій, а також активність бактеріальних протеолітичних ферментів, що спричинюють псування м'яса краще всього проявляють свою дію при нейтральному показнику pH.

Інтенсивність забарвлення м'яса в деякій мірі характеризує кількість глікогену в ньому. М'ясо свиней першої групи за показником забарвлення було дещо біднішим (3,86 одиниць) або на 7,1 %. Тобто частина глікогену витрачається під час транспортування та стресового стану тварин.

Таким чином ін'єкція молодняку свиней антистресового препарату аміназину в дозі 0,75 мг/кг живої маси сприяє зменшенню втрат живої маси при транспортуванні, збереженню якості м'яса та не впливає на хімічний склад.

3.4. Рекомендації щодо підготовки та приймання худоби на забій.

Здача-приймання худоби на підприємства м'ясної промисловості проводиться згідно з інструкцією «Про порядок проведення державних заготівель (здачі-приймання) худоби, птиці та кролів», інструкцією «Про порядок приймання сільськогосподарської продукції від міжгосподарських підприємств (організацій) по прямих зв'язках та безпосередньо у місцях виробництва» та «Єдиних правил здачі-приймання худоби і розрахунків за неї по масі та якості м'яса».

Худобу здають та приймають з дотриманням правил ветеринарного огляду забійних тварин, ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, а також технологічних інструкцій по прийманню, передзабійній витримці худоби та переробці її на підприємствах м'ясної промисловості.

Сільськогосподарські та заготівельні органи одночасно з прикріпленням до підприємств підвідомчої або сировинної зони присвоюють господарствам, що здають худобу, літер (номер), який повинен бути передбачений у стандартній бирці чи татуювальних клеймах.

Перед відправленням з господарства на м'ясокомбінат тварин обов'язково оглядає ветеринарний лікар (ветфельдшер), їх мітять, зважують.

Свиней мітять вушними бирками, татуюванням. Допускається мічення свиней фарбою.

Через 3 години після годівлі й напування тварин зважують, формують гурти (партії) та оформляють супровідні документи.

В Україні у окремі партії виділяють свиней першої та п'ятої категорій.

На кожну партію худоби оформляють ветеринарне свідоцтво установленої форми та товарно-транспортну накладну, форма 1 — сг (твар.) у трьох екземплярах. Один залишають у господарстві, а два видають старшому провіднику (гуртоправу), в тому числі один у запечатаному вигляді для м'ясокомбінату. Другий екземпляр товарно-транспортної накладної повертають господарству після приймання худоби з відповідними відмітками

приймальника. У тих випадках, коли на доставку тварин потрібно більше доби, заповнюють дорожній журнал.

Товарно-транспортні накладні на велику рогату худобу, коней заповнюють на підставі зважування кожної тварини із зазначенням інвентарного номера тварин, статі, віку, живої маси та вгодованості. Дані на овець, кіз і свиней записують по групах тварин з однаковими якісними показниками.

Товарно-транспортну накладну підписують керівник та головний (старший) бухгалтер і скріплюють печаткою господарства.

Худоба вважається доставленою вчасно, якщо вона надійшла на м'ясокомбінат у день, а при погодинному графіку — в годину, ним передбачену.

Після доставки худоби м'ясокомбінат зобов'язаний провести її ветеринарний огляд, перевірити наявність бирок, провести сортування за віком та способами переробки і прийняти по кількості протягом 2 год з часу прибуття тварин, не рахуючи часу підгону їх від пристаней та залізничних станцій до м'ясокомбінатів. Худобу, доставлену залізничним та водним транспортом за погодженим графіком, приймають цілодобово у всі дні тижня, включаючи неробочі дні, доставлену автомобільним транспортом або гоном за годину до закінчення робочого дня підприємства, — у той же день.

Якщо худобу доставлено із запізненням з причин, які не залежать від постачальника, її приймають у той же день у рахунок добової норми приймання.

Для худоби, яка надійшла із запізненням без поважних причин, а також доставлена у дні, не встановлені графіком, або у кількості більшій, ніж передбачено договором, м'ясокомбінати надають приміщення (криті або відкриті загони) та водопій. Таку худобу утримують на передзабійній базі м'ясокомбінату до її здачі-приймання з годівлею та доглядом силами і за кошти постачальника.

Тварин, направлених на карантинування, м'ясокомбінат забезпечує приміщенням (закриті загони), кормами та водопоєм відповідно до встановлених норм. Витрати на їх утримання відшкодовують господарства. М'ясокомбінати несуть відповідальність за збереженість партії худоби, яка поставлена на карантинування або відпочинок.

М'ясокомбінати мають право до початку приймання худоби провести контрольне зважування та визначення вгодованості тварин у присутності здавальника або його постійного представника у таких випадках: при неправильному оформленні супровідної документації; при сумнівах у вірогідності зазначених у супровідних документах якісних та вагових характеристик худоби; при неможливості переробки худоби у передбачені графіком строки з причин, які не залежать від м'ясокомбінату.

Живу масу худоби визначають з урахуванням встановлених знижок.

При прийманні худоби, птиці, кролів та визначенні їх залікової маси проводять знижку з фактичної живої маси на наявність вмісту шлунково-кишкового тракту в розмірі 3 %. Якщо тварини не були прийняті м'ясокомбінатом протягом 2 год, то за кожну годину затримки знижку зменшують на 0,5 %. Після 8-годинної затримки м'ясокомбінат приймає худобу за даними, які проставлені у товарно-транспортній накладній.

При доставці тварин автомобільним транспортом на відстань від 50 до 100 км знижку роблять лише 1,5 %, а при відстані понад 100 км тварин приймають за фактичною живою масою. Якщо тварин здають на м'ясопереробні підприємства у другій половині вагітності, знижку збільшують до 10 %. М'ясокомбінат має право збільшити знижку до 1 %, якщо худоба доставлена брудною (з «навалом») або при виявленні травм з пошкодженням шкіри. При незгоді приймальника та здавальника у розмірах знижок тварин залишають на добу, забезпечуючи їм годівлю та водопій. Після витримування тварин приймають із знижкою 3 %, враховуючи, що після годівлі пройшло не менше 3 год.

Після ветеринарного огляду приймальник м'ясокомбінату в присутності здавальника перевіряє комплектність та правильність оформлення супровідної документації, відповідність доставленої худоби даним товарно-транспортної накладної за кількістю голів, віком, статтю, наявністю бирок на тваринах, веде сортування тварин.

Кількість фактично прийнятого поголів'я по групах з відповідними помітками приймальник м'ясокомбінату вносить в обидва екземпляри товарно-транспортної накладної і підписує її разом із здавальником. З моменту підписання сторонами товарно-транспортної накладної на приймання худоби і передачі її на переробку вона вважається прийнятою і відповідальність за збереженість поголів'я несе м'ясокомбінат.

Перед відправкою худоби на м'ясокомбінат з господарств при необмеженому напуванні свині повинні витримуватися без корму не менш як 5 годин, включаючи час перебування у дорозі при доставці їх автотранспортом. Час припинення годівлі худоби проставляють у товарно-транспортній накладній. За цих умов тривалість передзабійної витримки худоби на м'ясокомбінаті для проведення контролю повинна становити не більш як 5 год після приймання її на підприємстві. В інших випадках (при доставці худоби залізницею і гоном, худоба, яка надійшла поза графіком, після проведення карантину та ін.) передзабійна витримка на м'ясокомбінаті триває для великої і дрібної рогатої худоби і коней не більш як 15 год, свиней — 10 год, включаючи час для ветеринарного контролю після їх приймання. Прийняту м'ясокомбінатом худобу групами розміщують окремо по господарствах у приміщеннях або загонах для передзабійної витримки.

М'ясокомбінати зобов'язані забезпечити збереженість худоби і одержаних від неї туш по партіях, що належать кожному постачальнику, з часу приймання худоби до визначення вгодованості та зважування туш.

Масу та вгодованість туш заносять у накладну на приймання м'яса (яловичини, баранини, свинини) за формою Заг — 4, 5, 6, 7 м'ясо.

Накладну заповнюють окремо на кожну партію худоби по видах, у чотирьох екземплярах. Перший разом з накладною на приймання худоби і передачу її на переробку (форма Заг — 2 м'ясо) передають у бухгалтерію для складання розрахунків за худобу (форма Заг—10 м'ясо), яка прийнята від скотозаготівельних організацій, або виписки приймальної квитанції на закупівлю худоби, птиці та кролів у колгоспів, радгоспів та інших державних господарств (форма ПК-1), другий — на холодильник, третій — здавальнику худоби, а четвертий залишається в цеху.

Масу м'яса, вказану в накладній, перераховують у живу масу (для зарахування у виконання плану заготівель та оплати транспортних витрат) по зональних коефіцієнтах.

Норми завантаження свиней в транспортні засоби наведена у таблиці 10.

Таблиця 10. Норми завантаження свиней в транспортні засоби (Горегляд Х.Е., 1981; Житенко П.В., 1984)

Вид тварин	Вагони			Автомобілі	
	Спеціальні	4-вісні	2-вісні	спеціалізовані	приспосовані
Свині масою, кг					
30-60	-	60-80	30-40	-	-
60-80	-	50-60	25-30	-	-
80-100	-	44-50	22-25	50-55	8-10
100-150	-	20-28	10-14	-	-
Понад 150	-	-	8-10	12-18	-

Влітку, щоб уникнути теплових ударів, у 2-вісні вагони навантажують свиней на 10—15 % менше. У 4-вісні вагони жирних свиней навантажувати забороняється. Для супроводу худоби виділяють провідників: по одному на кожні два вагони великої й дрібної рогатої худоби, а також по одному на кожний вагон свиней, птиці чи кроликів.

Свиней, овець і кіз перевозять у вагоні без прив'язі. При транспортуванні по залізній дорозі та водним транспортом господарство зобов'язане забезпечити тварин кормами у розмірі не менше 3-добового запасу та підстилкою, а також інвентарем, предметами догляду, свиней — годівницями (коритами).

Видають таку кількість корму з розрахунку на одну тварину за добу свиням — 4 кг висівок або комбікорму. Свиням влітку у вагон насипають пісок шаром 10—15 см, а взимку підстилають солому (1,5 кг на голову).

Годують тварин три рази, напувають — не менше двох разів на добу (вранці та ввечері). Температура води повинна бути 9—15 °С.

Оплату живої маси забійної худоби проводять за цінами, вказаними в державних преїскурантах по зонах з урахуванням надбавок чи знижок.

Визначення вгодованості сільськогосподарських тварин

Вгодованість тварин визначають при зовнішньому огляді, відмічаючи ступінь розвитку мускулатури, а також прощупуванням окремих частин тулуба для встановлення ступеню розвитку мускулатури та підшкірних жирових відкладень.

Вгодованість свиней визначають при зовнішньому огляді, звертаючи увагу на форми тулуба, спини, окороків, лопаток. Але основний показник вгодованості свиней — товщина підшкірного жиру (шпигу) над остистими відростками 6—7-го грудних хребців.

Вгодованість свиней, яких здають на забій, визначають за ГОСТ 1213—74 «Свині для забою». Залежно від живої маси, товщини шпигу та віку свиней ділять на п'ять категорій відповідно до вимог, наведених у таблиці 211.

Таблиця 11. Категорії свиней та їх характеристика (ГОСТ 1213—74)

Категорія	Характеристика категорій	Жива маса, кг	Товщина шпигу над остистими відростками 6—7-го грудних хребців, см
1	2	3	4
Перша	Свині-молодняк беконні у віці до 8 міс включно, відгодовані у спеціалізованих господарствах, фермах, відділках, бригадах радгоспів, колгоспів та інших господарств на раціонах, які забезпечують одержання високоякісної свинини. Масть біла, шкіра без пігментованих плям. Тулуб без перехвату за лопатками. Довжина тулуба від потиличного гребеня до кореня хвоста 100 см. Шкіра без пухлин, синців та травматичних пошкоджень, які зачіпали б підшкірну тканину	80—105 включно	1,5-3,5

Продовження таблиця 11

1	2	3	4
Друга	Свині-молодняк м'ясні. До цієї категорії відносять також підсвинків	Від 20 до 60	1 і більше
Третя	Свині жирні, включаючи свиноматок та кабанів	60—150 включно	1,5—4
Четверта	Кабани, свиноматки	Понад 150	4,1 і більше
П'ята	Поросята-молочники. Шкіра біла або злегка рожева без пухлин, висипу, синців, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають.	4—8 включно	-

До першої та другої категорій не відносять свиноматок. Самців же можна віднести тільки тих, яких кастрували не пізніше двомісячного віку. Самців, кастрованих не пізніше чотиримісячного віку, відносять до другої, третьої та четвертої категорій. Свиней, які відповідають вимогам першої категорії, не мають на шкірі пухлин, але з синцями і травматичними пошкодженнями, що зачіпають підшкірну тканину, відносять до другої категорії.

При контрольному забої та прийманні за кількістю й якістю м'ясо туш свиней першої категорії повинне відповідати таким показникам: мускули добре розвинуті, особливо на спинній, поперековій та задньотазових частинах. Шпиг щільний, білого кольору або з рожевим відтінком, рівномірний по всій довжині напівтуші, товщина шпигу над остистими відростками 6—7-го грудних хребців від 1,5 до 3,5 см включно без товщини шкіри. Різниця в товщині шпигу на холці у найтовщій її частині та на попереку у найтоншій його частині не повинна перевищувати 1,5 см, на поперечному розрізі грудної частини на рівні 6—7-го ребер повинно бути не

менше двох прошарок мускульної тканини. Довжина напівтуші від місця з'єднання першого ребра з грудною кісткою до переднього краю зрощення лобкових кісток не менш як 75 см, маса туші в шкірі — не менш як 53 кг, шкіра повинна бути без пігментації, а також без синців і травматичних пошкоджень, які зачіпають підшкірну тканину. Для виявлення синців на напівтуші допускається не більш як три контрольних порізи шкіри діаметром до 3,5 см.

Маса туші в шкурі для м'ясного молодняка другої категорії повинна бути від 39 до 98 включно, без шкури — 34—90 кг включно, крупнованої — 37—91 кг включно; для підсвинків— 12—39 кг включно, без шкури — 10—34 кг включно; для поросят п'ятої категорії повинна бути від 3 до 6 кг включно. Максимальну масу туші свиней першої категорії в шкурі, м'ясного молодняка свиней другої категорії та підсвинків у шкурі, без шкури і крупнованої, а також мінімальну масу туші кабанів четвертої категорії встановлюють диференційовано по союзних республіках відповідно до вимог живої маси свиней, передбаченими даними стандартами. За рештою показників туші свиней повинні відповідати вимогам нормативно-технічної документації на м'ясо свиней, затвердженої в установленому порядку.

Партію худоби готують в господарстві до реалізації на переробне підприємство. Оформляють супровідну документацію на забійних тварин і доставляють худобу на комбінат за графіком. У товарно-транспортній накладній відмічають час прибуття партії худоби на переробне підприємство. Тварин повинні прийняти протягом 2-х годин з моменту прибуття. Цей процес включає ветогляд тварин, перевірку супровідної документації на відповідність тварин за кількістю та статтю, відмітки в товарно-транспортній накладній про прийняття худоби за кількістю голів. Переробні підприємства мають право під час приймання худоби провести контрольне зважування і визначення вгодованості тварин у присутності здавальника або постійного представника у таких випадках:

- а) при неправильному оформленні супровідної документації;

б) при сумніві у вірогідності вказаних у супровідних документах вагових і якісних характеристик худоби;

в) при неможливості переробки худоби у передбачені графіком строки з причин, не залежних від переробного підприємства.

Залікову масу худоби при контрольному зважуванні визначають з урахуванням встановлених знижок. При зважуванні і визначенні вгодованості тварин, що доставлені за графіком і пройшли в господарстві передзабійну витримку відповідно до вимог пункту 3.26 "Єдиних правил...", знижку з живої маси на вміст шлунково-кишкового тракту не роблять.

Худобу подають на забій партіями, оформленими під час приймання із збереженням належності господарств-постачальників. Визначення вгодованості за якістю м'яса, одержаного після забою, проводять відповідно до вимог діючих стандартів і у присутності здавача. На підставі супровідної документації та накладної на м'ясо бухгалтерія переробного підприємства здійснює розрахунок за прийняту худобу з урахуванням кількості і якості одержаного м'яса та погоджених цін на м'ясо і виписує приймальну квитанцію на закупівлю худоби, яка є єдиним документом, що підтверджує кількість і якість реалізованої худоби.

Масу м'яса, що вказана в накладній, за спеціальними коефіцієнтами перераховують у залікову масу, яку враховують у виконання договору, а також для розрахунків за перевезення худоби на переробне підприємство. При бракуванні туш або їх частин і направленні їх на утилізацію складають акт, який підписують начальник і майстер цеху, ветлікар та представник господарства. Це м'ясо оплачують за цінами на інші конфіскати і в рахунок виконання договору не включають.

У випадку порушень технології обробки окремих туш тварин, що обумовлює втрату їх маси, комісія в складі представника переробного підприємства і господарства визначає і оформляє актом розмір втрат, які додають до вартості відповідних туш при розрахунку за них. При несвоєчасній переробці з вини м'ясопереробного підприємства доставленої за

графіком партії худоби, яка відбула в господарстві передзabійну витримку відповідно до п. 3.26 "Единих правил...", або порушеннях технології її переробки вона оплачується за вимогою здавальника за результатами контрольного зважування або за живою масою і вгодованістю, вказаними у товарно-транспортній накладній, без відрахувань встановлених знижок на вміст шлунково-кишкового тракту. У випадку втрати тварини на передзabійній базі або туші в забійному цеху з вини переробного підприємства, останнє повинне відшкодувати постачальнику ці втрати за середньою масою туш. При загибелі худоби в період передзabійного утримання з вини переробного підприємства останнє приймає цих тварин за фактичною масою і вгодованістю, розраховується за існуючими цінами і зараховує масу в рахунок виконання договору. При вимушеному забої худоби в період передзabійного утримання розрахунки і залік здійснюють за масою і якістю м'яса.

ВИСНОВКИ

Таким чином, проведені дослідження характеру втрат м'ясної продуктивності свиней в залежності від тривалості транспортування на забій та часу голодної витримки дозволяють зробити наступні висновки:

1. Транспортування свиней на забій на відстань 100 і більше кілометрів супроводжується значною втратою живої маси (2,43 %) та зменшує вихід м'яса, а також негативно впливає на його фізико-хімічні показники.

2. Передзабійна голодна витримка свиней не повинна бути довшою 8 годин, більш тривала витримка перед забоєм веде до зниження якості м'яса. В першу чергу зниження вологоутримуючої здатності на 5,8 % та енергетичної цінності на 18,5 %.

3. Використання масляного розчину аміназину як антистресового препарату дає можливість значно зменшити витрати живої маси свиней під час транспортування та сприяє отриманню м'яса з нормативними показниками якості.

Наведені в дослідженнях матеріали торкнулися лише незначної частки питань великої та важливої проблеми – скорочення втрат та підвищення якості м'яса в процесі заготівлі та переробки худоби. Глибина та інтенсивність стресової реакції на дію несприятливих факторів середовища в деякій мірі залежать від породи та можуть бути зумовлені генотипом, але недостатньо вивчені. До цього часу немає єдиного підходу до питання технології перед забійної підготовки худоби, особливо свиней, та шляхів запобігання травматизму в період транспортування та утримання їх на майданчиках м'ясокомбінатів.

У зв'язку з вище наведеною перспективою наших досліджень буде вивчення впливу різних технологій перед забійного утримання свиней на хімічний склад, якість м'яса та деяких субпродуктів, а за результатами досліджень планується розробити рекомендації по технології перед забійної підготовки худоби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Суханов Б.П. Биологическая оценка мясопродуктов как социально-гигиенические проблема./ Б.П. Суханов .// В кн. Повышение качества и снижение потерь продуктов животноводства.- М.:Агропромиздат, 1998. – С. 100-107.
2. Савченко В.І. Вплив 24-годинного голодного витримування на забійній якості свиней. / В.І. Савченко, Л.Л. Тертишник.// В зб. «Свинарство». – К.:Урожай. – 1989.- С. 50-54.
3. Koroliga S. Uginica svinja u toku transporta. Technologija mesa, 1989. V.15, 3, s. 86-88.
4. Береза И.Г. Сокращение потерь и повышение качества мяса сельскохозяйственных животных. / И.Г Береза. – К.: Урожай, 1991. – 272 с.
5. Титулов Ю.В. Совершенствование технологии предубойной подготовки скота./ Ю.В. Титулов.//Мясная индустрия.- 1991. - № 9. – С.21-24.
6. Бутко М.П. Керівництво щодо ветеринарно-санітарної експертизи і гігієни виробництва м'яса та м'ясних продуктів./ М.П. Бутко. - М.: РІФ «Антиква», 1994. - 607с.
7. Рогов І.А. Загальна технологія м'яса і м'ясо продуктів./ І.А. Рогов. - М.: Колос, 2000. - 367с.
8. Макаров В.А. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології продуктів тваринництва./ В.А.Макаров. - М.: Агропромиздат, 1987. - 271с.
9. Бутко М.П. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринництва: [Довідник]./ М.П.Бутко - М.: Колос, 1998. - 335с.
10. Миронов М.И. Совершенствование методов транспортировки животных с целью максимального сохранения количества и качества

- продукції./ М.И.Миронов, З.С. Гордунова. – Харьков:Прапор, 1998. – 94 с.
- 11.Борисов Н.Ф. Вплив короткострокового голодного утримання свиней на якість м'яса./ Н.Ф. Борисов //Тваринництво України. – 2001. – вип.. 4. – С. 17-18.
- 12.Савченко В.І. Довідник з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів тваринництва./ В.І. Савченко, Л.Л. Тertiшник, В.І. Хоменко - Київ: Урожай, 1989. - 351с.
- 13.Левченко І.І. Селекційно-генетичні ознаки м'ясної продуктивності свиней. / І.І. Левченко, В.С. Гутаєв.// Зб. «Свинарство». – вип.. 21. – 2001. – С. 71-76.
- 14.Сазонов Г.В. Влияние климатических стресс-факторов на организм животных и меры по снижению потерь мясной продукции. автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук: спец. 03.01.06 «Биотехнология» / Г.В. Сазонов – Курск, 2007. – 41 с.
- 15.Волошин В.С. Ефективність застосування антистресових препаратів у тваринництві. /В.С. Волошин, В.В. Горобець.//Ветеринарія. – 1997. - № 6. – С. 31-37.