

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ТВШТСБ

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»**

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

В. о. зав. кафедри _____ Тетяна НЕЖЛУКЧЕНКО

« _____ » _____ 2022 р.

« _____ » _____ 2022 р.

**М'ЯСНІ ТА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ
В УМОВАХ ДП «ПЛЕМРЕПРОДУКТОР «СТЕПОВЕ»
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
04.01. – КР. 10-О. 22 01 11. 010**

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Ірина ДІНЕВСЬКА

Науковий керівник:

доцент _____ Галина КАЛИНИЧЕНКО

Рецензент:

доцент _____ Людмила СТІХА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Свинина як сировина для м'ясопереробної промисловості	6
1.2. Морфологічний та хімічний склад свинини	7
1.3. Харчова цінність свинини та показники її якості	10
1.4. Вимоги щодо отримання м'яса свинини належної якості	11
1.5. Характеристика свиней великої білої породи	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	17
2.1. Місце та об'єкт досліджень	17
2.2. Методика виконання роботи	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Забійні показники піддослідних тварин	22
3.2. Морфологічний склад туш піддослідних тварин	25
3.3. Споживчі властивості та цінність м'яса забійних тварин	32
3.4. Органолептичні показники якості м'яса і бульйону	37
3.5. Технологія виробництва ковбасних виробів	40
3.6. Економічна частина	46
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	48
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	59
ВИСНОВКИ	64
ПРОПОЗИЦІЇ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
Додаток А	71
Додаток Б	72
Додаток В	73
Додаток Д	74

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

Робота викладена на 74 сторінках комп'ютерного тексту містить 14 таблиць, 7 рисунків і 4 додатки. Список літератури складає 41 джерело.

Тема роботи: М'ясні та забійні якості свиней в умовах ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району.

Предмет досліджень: параметри живої передзабійної маси, забійна маса, маса парної туши, маса окремих анатомічних частин, субпродукти, м'ясні та забійні якості свиней в умовах м'ясопереробного підприємства ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району.

Об'єкт досліджень: свині великої білої породи.

Метою досліджень було вивчення особливостей формування м'ясної продуктивності та забійних якостей свиней великої білої породи.

Завданням досліджень:

1. Проаналізувати забійні якості свиней великої білої породи.
2. Вивчити морфологічний склад напівтуш піддослідних тварин.
3. Дослідити споживчі властивості та цінність м'яса забійних тварин.
4. Охарактеризувати органолептичні показники якості м'яса і бульйону.
5. Надати розрахунок виробництва ковбасних виробів зі свинини.
6. Розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Встановлено, що маса охолодженої напівтуші складає 37 кг, до складу якої входить 20,6 кг м'язової тканини, що складає 55,73% від загальної маси напівтуші, вміст жиру був на рівні 10,2 кг, що складає 27,6%. Загальна маса кісток була на рівні 5,19 кг, або 14,0%, маса сухожилків та хрящів склала всього 1,01 кг, або 2,7% від загальної маси напівтуші.

ВСТУП

Із збільшенням чисельності населення на земній кулі зростає питома вага свинарства у виробництві м'яса як найбільш скоростиглій галузі тваринництва. Сучасне свинарство в провідних країнах світу характеризується динамічним розвитком, освоєнням інтенсивних технологій, постійним підвищенням продуктивності тварин, що забезпечує стійке збільшення виробництва свинини [38].

З метою забезпечення населення України м'ясом необхідно питому вагу свинини у загальному виробництві довести не менш як до 37%, тобто 1,8 млн т у забійній або 2,5 млн т у живій масі. Для цього необхідно щорічно відгодовувати і забивати 20 млн голів свиней живою масою 125-130 кг.

Високі темпи розвитку свинарства в нашій державі повинні забезпечитися не тільки збільшенням поголів'я свиней, а підвищенням їх продуктивності та широким впровадженням передової технології, яка базується на вдосконалених біотехнологічних методах, що відповідають сучасному рівню науково-технічного прогресу і досягненням передової практики [10].

Отже, розвиток свинарства є природним, об'єктивно обумовленим, економічно вигідним і найбільш перспективним напрямом відродження виробництва м'яса в нашій країні. Сучасна технологія ведення свинарства і розроблені ефективні технологічні методи дозволяють раціонально використовувати засоби виробництва, знижувати собівартість продукції, значно покращити умови праці. Подальша інтенсифікація галузі свинарства передбачає максимальне використання біологічних особливостей свиней шляхом вдосконалення методів їх розмноження, що можливе тільки при чіткому співпаданні технології та біологічних особливостей тварин.

Високу продуктивність можна отримати лише від здорових і нормально розвинених тварин. При ураженні їх хворобами, в тому числі інфекційними чи інвазійними, при захворюваннях органів дихання і травлення, нервової

системи продуктивність їх різко падає [7].

Проблеми пошуку резервів збільшення виробництва свинини, покращення її якості і зниження собівартості особливо важливого значення набувають у нових умовах господарювання, при переході до ринкової економіки, а це, як показують дослідження, можливо при раціональному використанні генетичного потенціалу.

Метою досліджень було вивчення особливостей формування м'ясної продуктивності та забійних якостей свиней великої білої породи.

Завданням досліджень: проаналізувати забійні якості свиней великої білої породи; вивчити морфологічний склад напівтуш піддослідних тварин; дослідити споживчі властивості та цінність м'яса забійних тварин; охарактеризувати органолептичні показники якості м'яса і бульйону; надати розрахунок виробництва ковбасних виробів зі свинини; розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Встановлено, що маса охолодженої напівтуші складає 37 кг, до складу якої входить 20,6 кг м'язової тканини, що складає 55,73% від загальної маси напівтуші, вміст жиру був на рівні 10,2 кг, що складає 27,6%. Загальна маса кісток була на рівні 5,19 кг, або 14,0%, маса сухожилків та хрящів склала всього 1,01 кг, або 2,7% від загальної маси напівтуші.

Результати даних досліджень викладено VI Международная научно-практическая конференция «Science, innovations and education: problems and prospects» (Токуо, Japan 13-15 January, 2022).

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Свинина як сировина для м'ясопереробної промисловості

Свині, яких відправляють на забій повинні відповісти вимогам ГОСТ 1213-74 «Свині для забою» зі змінами, які були внесені Державним комітетом по стандартах в 1985 році [22, 33] та вимогам діючого ветеринарного законодавства. Залежно від віку, статі, маси тіла та ступеню жирового відкладання визначають якісні показники забійних тварин та поділяють на п'ять категорій:

До першої категорії відносять беконних свиней і молодняк до 8 місяців, для яких складають раціон, щоб одержати високоякісну свинину. Жива маса повинна становити 80-105 кг, товщина шпику 1,5-3,5 см, довжина туші 100 см і більше без будь-яких пошкоджень. Це найбільш цінна категорія свиней, так як отримують м'ясопродукти високої якості з підвищеними смаковими якостями м'яса і шпику.

До другої категорії відносяться м'ясні свині і молодняк свиней. Жива маса свині повинна бути 60-130 кг з товщиною шпику 1,5-4,0 см, а свині-підсвинки 20-60 кг з товщиною шпику 1,0 см і більше. За даними вчених, м'ясних свиней краще вирощувати до 8-9 місяців, коли інтенсивний ріст у них співпадає з максимальним відкладенням білка. М'ясо підсвинків, які мають масу до 59 кг не є цінним, так як менш калорійне, містить значну кількість вологи, що призводить до швидкого псування при зберіганні [3, 27].

До третьої категорії відносять жирних свиней, свиноматок і кнурів з товщиною шпику 4,1 см і більше. Незалежно від віку та маси тварин отримують м'ясо даної категорії із зменшеним вмістом м'язової тканини і збільшеною кількістю шпику.

До четвертої категорії відносяться кабани і свиноматки, живою масою 150 кг і більше з товщиною шпику 1,5-4,0 см. М'ясо свиней даної категорії

використовують у ковбасному виробництві.

До п'ятою категорії відносять поросят-молочників з білою, злегка рожевою шкірою, без пухлин, висипів, синців, ран та укусів; остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають. М'ясо поросят молочників реалізується у свіжому вигляді [32].

Для першої категорії самців каструють у 2 місяці, а для другої, третьої та четвертої категорії – у 4 місяці, але не пізніше чотирьохмісячного віку. Свиней, які відповідають вимогам першої категорії, але мають на шкірі пухлини, крововиливи та травматичні пошкодження, відносять до другої категорії.

М'ясо клеймують відповідно категорії, яке засвідчує якість санітарного стану, вгодованість. Туші від тварин, хворих на бруцельоз та фіноз, клеймують штампами з відповідними назвами.

У торгівельну мережу свинина першої, другої і третьої категорії надходить у вигляді повздовжніх напівтуш. Кожна напівтуша поділена на 7 відрубів з розділенням на два сорти. Свинина п'ятої категорії (м'ясо поросят) надходить цілими тушками з головою, ногами, без внутрішніх органів [20].

1.2. Морфологічний та хімічний склад свинини

Свинина забезпечує нашу потребу в тваринних жирах. Існують твердження, що сало містить багато холестерину, який відкладається в організмі людини. Але це можна заперечити, так як у 100 г свинини міститься 60 мг холестерину, а наприклад в яловичині – 67 мг, маргарині – 186 мг, яєчному білку – 1560 мг. Сало свинини містить усі незамінні амінокислоти, вітаміни та незамінні жирні кислоти. Людство вважає, що зївши 50 г сала кожного дня можливо прожити до 85-90 років. А в сучасній медицині, встановлено, що біохімічні властивості сала підвищує виведення радіонуклідів з організму людини. Тому, рекомендовано споживання сала з профілактичною метою жінкам 40-45 г, а чоловікам 60-70 г, особливо при

несприятливих екологічних умовах [7].

М'язова тканина у м'ясі характеризується найбільшою харчовою цінністю. Хімічний склад та калорійність мяса свинини наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад та калорійність м'яса свинини

Вгодованість, термічний стан	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Мінеральні речовини, %	Калорійність м'яса, ккал/100г
жирна, охолоджена	47,5	14,5	37,3	0,7	406
м'ясна охолоджена	60,9	16,5	21,5	1,1	269
жирна, заморожена	45,8	15,1	38,4	0,7	419
м'ясна, заморожена	59,5	17,1	22,3	1,1	277

Вміст води у м'язах залежить від віку тварин. Молодші тварини мають більшу вологу у м'язах, а також вміст води зменшується при збільшенні вмісту жиру [10]. В м'язовій тканині міститься вільна і зв'язана форми води. Зв'язана вода утримується білковими речовинами, вуглеводами та ліпідами [8]. Сухий залишок після висушування м'язової тканини складає 30%, в тому числі органічні речовини 23-28% [37].

М'язова тканина є основним джерелом білку, які є повноцінними і містять всі незамінні амінокислоти потрібні для життєдіяльності людини. Міозину міститься 40% і міоген – 20% білків м'язів. Колаген та еластин є неповноцінними білками, які зумовлюють жорсткість м'яса [19].

Жири є незамінною складовою м'яса. Вміст їх залежить від багатьох факторів і коливається від 0,5% до 40%. Це суміш складних ефірів та жирних кислот (пальмітинової, стеаринової, олеїнової). Температура плавлення 30-40°C [1].

Калорійність м'яса залежить від кількості жиру. При нестачі жиру більш жорстке м'ясо і не таке смачне, але при великій кількості жиру знижується засвоюваність його організмом. Надають мясу специфічного смаку і аромату екстрактивні речовини. Їх кількість становить 1-3% [4].

Азотисті екстрактивні речовини зумовлює утворення специфічного смаку та аромату м'яса, а безазотисті екстрактивні речовини приймають участь у процесах дозрівання м'яса.

У м'ясі тварин містяться мінеральні речовини, які в свою чергу поділяються на макроелементи і мікроелементи. А також є джерелом вітамінів (А, С, D, Е, В), вміст яких залежить від якості годівлі та жирності м'яса [36].

Вітаміни групи В стійкі до високих температур і практично не руйнуються під час термічної обробки. Процес охолодження і заморожування м'яса не впливає на вітамінний склад [11].

Якість та харчова цінність м'яса залежить від морфологічного складу. Воно складається з м'язової, сполучної, кісткової, жирової тканини, крові, лімфатичних судин та елементів нервової тканини. З гладенької м'язової тканини складаються кровоносні судини, діафрагмальний відділ каналу, сечостатеві органи, а із поперечно-смугастої тканини утворюється скелетна мускулатура, м'язи глотки, язика, гортані, верхньої ділянки стравоходу, діафрагми. В свинині міститься до 44% м'язової тканини [24].

Для визначення якості м'яса є жирова тканина, яка являє собою один із видів сполучної тканини і насичена жировими клітинами.

Завдяки жировій тканині визначають «мармуровість» м'яса. Кількість жиру залежить від пори року, віку, вгодованості і становить 12,5-40%. Міжм'язовий жир в оптимальній кількості покращує харчові та смакові якості свинини.

До кісткової тканини відносять плоскі кістки (лопатки, ребра, кістки голови) та трубчасті (кінцівки). Трубчасті кістки заповнені кістковим мозком. Маса кісток залежить від породи та вгодованост, в середньому складає 5-9% від загальної ваги кісток до м'яса [6].

Із кісток тварин одержують харчовий та технічний жир, желатин, клей, кісткове борошно та інші харчові, промислові, технічні товари.

Хрящову тканину поділяється на гіалінову (гортань, трахея, бронхи, носова перегородка), еластичну (вушна раковина) та волокнисту (міжхребцеві

диски).

Сухожилки, зв'язки, фасції, апоневризми, сухожилкові центри діафрагми утворюються із щільної еластичної сполучної тканини. В тушах коливається від 9,7 до 12,5%. Частку лімфатичних судин складає 0,5-0,6% від всієї маси туші.

Нервова тканина в туші міститься в незначній кількості, яка представлена периферичними нервовими волокнами. Нервова тканина входить до складу головного і спинного мозку [8].

1.3. Харчова цінність свинини та показники її якості

Харчову цінність свинини визначають її доброякісністю, а саме відсутність сторонніх домішок під час зберігання, які шкідливі для здоров'я людини. Зовнішній вигляд, колір, показник рН, вологоутримуюча здатність, смак, запах, ніжність, соковитість є тими властивостями, які збуджують або пригнічують секреторно-моторну діяльність органів травлення та зумовлюють технологічні властивості м'яса [12].

Забарвлення свинини може бути від рожево-білого до червоного залежно від м'язового пігменту. Оцінку кольору мяса проводять органолептично, але є декілька лабораторних досліджень.

Інтенсивність забарвлення м'яса визначають екстракційним методом. Для цього рахують загальну кількість фарбуючого пігменту м'язової тканини. При взаємодії міоглобіна з хлористоводневою кислотою утворюється солянокислий гематин.

Також існують способи визначення забарвлення м'яса з використанням спектрофотометрів.

Для визначення якості м'яса визначається його кислотності. Він характеризує ступінь інтенсивності перебігу біохімічних процесів м'язів, які відбуваються після забою тварин. Від величини рН залежить здатність утримувати вологу, ніжність, соковитість та смакові якості м'яса.

Доцільно проводити оцінку величини рН м'яса через 45 хвилин після забою, у здорових свиней даний показник буде наближатися до 7,0. Якщо рН нижче 6,0 відбувається неправильний перебіг гліколізу, що може розвинути небажані наслідки [34].

Вологоутримуючу здатність м'яса і м'ясопродуктів від вмісту зв'язаної води, яка виражена у відсотках. Визначають даний показник за кількістю виділеної води шляхом пресування або центрифугування м'яса

Для оцінки якості м'яса визначають, такий показник, як уварюваність. Тобто, сукупність втрат м'ясного соку при нагріванні. За ним частково можна оцінювати вологоутримуючу здатність, соковитість та ніжність м'яса, тому що з м'ясним соком виділяється не лише волога, а й інші речовини, які обумовлюють якість м'яса. М'ясо відмінної якості відрізняється меншими загальними втратами маси при варці. Якщо рН свинини нижче 5,9, то втрати соку при варці становлять 40-50%, а при рН вище 6,0 – всього лише 20%. Величину втрат м'ясного соку при нагріванні визначають за різницею маси наважки м'ясного фаршу до і після нагрівання [12].

1.4. Вимоги щодо отримання м'яса належної якості

Погано знекровлюється м'ясо від стомлених тварин, що призводить бистро псування і низьких смакових та кулінарних властивостей. Отже, тваринам необхідно відпочити після транспортування до місць забою та необхідно створити умови для виведення з організму продуктів, які негативно впливають на якість м'яса [4].

Тварин розміщують у загони, в яких обладнанні годівниці та поїлки. Вони відпочивають, отримуючи корм та воду. Потім їх відправляють на передзабійну витримку, яка триває 12-14 годин. В цей час тварин не годують, але не обмежують у воді, за 2-3 години до забою припиняють напувати.

Велике значення має правильне дотримання передзабійного режиму. Голодна витримка сприяє очищенню шлунково-кишкового тракту від вмісту,

це полегшує первинну переробку, виключає можливість забруднення туш і органів при можливому пошкодженні кишківника чи шлунка та покращує санітарний стан забійного пункту [3].

Перед забоєм необхідно очистити шкіру тварин від бруду. Для цього тварин обмивають під душем на великих м'ясокомбінатах або проводять механічну чистку шкіри від навалу і обмивають кінцівки на підприємствах з невеликими потужностями. Але, найважливішою умовою отримання високоякісного м'яса є передзабійний ветеринарний контроль, який здійснює ветеринарний лікар. Спочатку зовнішнє оглядають тварину, обов'язково проводять термометрію (вибірково), а потім перевіряють ветеринарні документи, які видані на тварин. Якщо виявили хворих тварин, у яких підвищена або знижена температура тіла, їх ізолюють і не допускають до забою поки не буде встановлений діагноз. Результати передзабійної оцінки обов'язково вносять у журнал певної форми.

Після встановлення діагнозу хворих тварин забивають окремо від здорових. Це стосується тварин з ураженням травного каналу, з гнійними запаленнями будь-яких органів та тканин, а також з захворюваннями, які можуть бути причинами харчових токсиконфекцій; тварин, яких підозрюють у захворюванні хворобами, що потребують особливих заходів та обмежень при ветеринарно-санітарній оцінці м'яса (колібактеріоз, сальмонельоз, чума, бешиха свиней, тощо) [5].

На харчові цілі м'ясо тварин не допускається використовувати, якщо вони загинули під час пожежі, замерзли, вбиті блискавкою, електричним струмом тощо [4].

1.5. Характеристика свиней великої білої породи

Велику білу породу свиней вітчизняної селекції визнано в кінці 30-х років XIX століття. Згідно нижченаведеної схеми велику білу англійську породу виведено методом складного відтворювального схрещування.

Велика біла порода вітчизняної селекції формувалась методом акліматизації тварин, завезених з Англії, а також з використанням її в поглинальному схрещуванні у поєднанні з малопродуктивними місцевими свинями. За динаміки американського вченого Дітріха, порода створювалась згідно із наведеною схемою (табл. 2).

Таблиця 2

Схема походження великої білої породи

Англійська велика біла	Дрібна біла	Китайська	Походить від індійської дикої свині
		Стара англійська довговуха	Походить від європейської дикої свині
	Йоркширська (метиси з лейстерською)	Лейстерська	Китайська
			Стара англійська довговуха
		Стара малополіпшена йоркширська	Китайська
			Стара англійська

Провідним автором породи на батьківщині її створення (Англія) вважається Р. Беквелл. Після масового завезення тварин великої білої породи з Англії в колишній Радянський Союз (1923, 1925, 1928, 1931 рр.) значний внесок у формування генотипів свиней вітчизняної селекції зробили корифеї і практики зоотехнії, а саме: Н. Н. Завадовський, В. М. Толстой, М. М. Щепкін (Росія); М. Ф. Іванов, А. П. Редькін, О. П. Бондаренко (Україна).

Основними авторами селекційних досягнень по удосконаленню свиней великої білої породи в Україні (створенню спеціалізованих внутріпородних і заводських типів) протягом останніх 20-25 років є Д. К. Білогуб, М. Д. Березовський, Ф. К. Почерняєв, В. О. Медведєв, Н. Д. Голуб.

Розповсюджена порода практично в усіх областях України. Частка її від чисельності свиней усіх порід становить більше 80%. Розводять породу в 40 племзаводах та в багатьох племрепродукторах.

Популяція свиней великої білої породи в Україні представлена двома

внутрішньопородними типами: УВБ-І (материнський) і УВБ-2 (проміжний батьківський). У свою чергу генеалогічна структура внутрішньопородного типу УВБ -І включає 10 ліній кнурів і 8 родин свиноматок. Кращі заводські лінії – Сегера 4709 і Фаста 747, а родини – Сніжинки 1002, Чорної Птички 202, Гвоздики 7090, Беатриси 7096, Реклами 622, Тайги 4910.

Внутрішньопородний тип УВБ-2 складається з двох заводських типів – Лебединського і Донецького. Лебединський заводський тип включає 13 генеалогічних ліній і 15 генеалогічних родин, дві заводські лінії (Драчуна 8435 і Громкого 6767) та чотири заводські родини (Волшебниці 1988, Чорної Птички 6554, Волшебниці 8756, Волшебниці 6928).

Донецький заводський тип представлений 13 генеалогічними лініями кнурів і 8 генеалогічними родинами свиноматок, а також двома заводськими лініями кнурів (Томаса 3695 і Леопарда 5255) та 4 родинами свиноматок (Волшебниці 3592, Сої 1696, Чорної Птички 846, Волшебниці 3436). Усі заводські лінії і родини внутріпородного типу відзначаються високим рівнем племінних і продуктивних якостей.

Загалом свині великої білої породи української селекції представлені 45 генеалогічними лініями кнурів і 25 родинами свиноматок. Свині англійської селекції, яких розводять на Черкаському селекційно-гібридному центрі (СГЦ), відносяться до однієї лінії – популяції, при цьому кнурам для більш чіткої систематики присвоєно кличку лінії Славутича, а свиноматкам - родини Пісчаної [36].

За типом конституції тварини належать до міцної або ніжнощільної, пропорційно складені, мають широкий глибокий тулуб, лінія спини пряма. Голова невелика, вуха прямостоячі. Щетина біла. Окіст задовільно виповнений. Жива маса дорослих кнурів – 320-360 кг, довжина тулуба – 182-190 см, маток – відповідно 245-260 кг і 166-170 см.

Свині великої білої породи англійської селекції (на Черкаському СГЦ) за типом будови тіла більше наближаються до тварин м'ясного напрямку продуктивності.

У зв'язку із напрямком селекції свиней великої білої породи, дещо змінився і рівень продуктивності тварин. За відтворювальними якостями більш високі показники мають свині внутріпородного материнського типу УВБ-І (табл. 3).

Таблиця 3

Продуктивність свиней великої білої породи

Селекційні структури	Багатоплідність, гол	Молочність, кг	У двомісячному віці	
			кількість поросят, гол	маса гнізда, кг
Внутріпородний тип УВБ-І	11,6	61,2	10,9	201,1
Внутріпородний тип УВБ-2	11,1	57,9	10,2	189,9
Велика біла англійської селекції*	9,2	-	6,8	-
В середньому по великій білій породі	11,0	55,0	10,0	180,1
* – показники продуктивності свиней англійської селекції (Черкаський СГЦ) взяті без вилучення аварійних опоросів				

До лідерів великої білої породи можна віднести родоначальників окремих заводських ліній, а саме: по внутріпородному типу УВБ-І – Сегера 4709, Фаста 747; внутріпородному типу УВБ-2 – Драчуна 8435, Громкого 6767, Томаса 3695, Леопарда 5255. Кращі заводські лінії, які не входять до складу внутріпородних типів: Дельфіна 8977, Дельфіна 67, Драчуна 2391, Драчуна 71, Драчуна 585, Лафета 3303 та ін.

За відгодівельними і м'ясними якостями вищі результати мають тварини великої білої породи англійської селекції та внутріпородного типу УВБ-2 (табл. 4).

До тварин з рекордною продуктивністю за відтворювальними якостями відносяться: Соя 810 – багатоплідність 13 голів, молочність 79 кг, маса гнізда

у двомісячному віці – 264 кг; Соя 5390 – відповідно 12,6 голови, 97 кг і 262 кг (племзавод ім. Литвинова); Волшебниця 1106 – 12,2 голови, 73 кг і 226 кг; Чорна Птичка 390 – 14,2 голови; 74,2 кг і 240 кг; Кийа 296 – 13,8 голови, 80 кг і 255 кг (племзавод «Михайлівка») та багато інших тварин з аналогічним рівнем продуктивності.

Таблиця 4

Відгодівельні та м'ясні якості

Селекційні структури	Середньодобовий приріст, г	Вік досягнення маси 100 кг, днів	Затрати кормів, корм. од.	Товщина шпику на рівні 6-7 ребра, мм
Внутріпородний тип УВБ-1	711	187,6	3,90	30
Внутріпородний тип УВБ-2	766	180,3	3,54	28
Велика біла англійської селекції	829	171	3,20	20
В середньому по великій білій породі	713	194,4	3,9	30

Відгодівельні якості: Секрет 8273 – середньодобовий приріст – 812 г, вік досягнення маси 100 кг – 163 днів, оплата корму – 3,20 корм. од.; Громкий 9537 – відповідно, 808 г, 160 днів; 3,29 корм. од.; Вімас 2603 – 851 г, 155 днів, 3,12 корм. од. (племзавод «Українка»); Драчун 2567 – середньодобовий приріст – 835 г, вік досягнення маси 100 кг – 161 день, оплата корму – 3,08 корм. од.; Громкий 947 – відповідно, 812 г; 167 днів, 3,21 корм. од. (племзавод «Михайлівка») та плідники з інших селекційних стад [19, 34, 36].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району Миколаївської області створене в 1966 році на базі відділку радгоспу ім. Тельмана, розташований в 48 км від обласного центру в селах Степове і Зелений Гай, з центральною садибою в селі Степове.

З 1983 року, після закінчення будівництва тваринницького комплексу, господарство працює як спецгосп по вирощуванню та відгодівлі великої рогатої худоби.

Спільним наказом Міністерства аграрної політики України та Української академії аграрних наук від 22 лютого 2003 року радгоспу «Степовий» присвоєно статус племінного репродуктора з розведення корів червоної степової породи та племзавод з розведення свиней великої білої породи.

Наказом Міністерства аграрної політики України №135 від 15 травня 2003 року з метою приведення назви підприємства у відповідність статусу племінного репродуктора радгосп «Степовий» перейменовано у Державне Підприємство «Племрепродуктор «Степове».

Виробництво тваринницької продукції за період 2018-2020 роки складало більше 61% вартості валової продукції, а галузі рослинництва – до 39% (додаток А).

ДП «Племрепродуктор «Степове» знаходиться в західній частині Миколаївського району Миколаївської області. За господарством закріплені земельний масив загальною площею 7461,5 га (додаток Б).

Територія господарства розташована в агрокліматичному районі Миколаївської області, який належить до підзони Південного степу України. Середньорічна температура повітря 13-15°C. Тривалість безморозного періоду

185-205 днів.

Клімат середньоконтинентальний, теплий, посушливий. Температура повітря в літні місяці досягає $+39^{\circ}\text{C}$, а в зимові – до $-25-30^{\circ}\text{C}$ морозу. Сніговий покрив нестійкий, його висота не перевищує 20 см. У середньому за рік випадає 420 мм опадів, з них – 151 мм в літній період. Найбільш дощовим місяцем є березень, найбільш посушливим - червень. Відносна вологість повітря в середньому за рік 60-70%, а в літній період – 40-50%.

Необхідно відмітити, що близькість Чорного моря не впливає на збільшення кількості опадів. Це пояснюється тим, що пануючими вітрами в холодний період року є північно-західні. В окремі роки, навесні, спостерігаються сильні вітри. Вони здувають верхній шар ґрунту, піднімають його у повітря й утворюють пилові бурі. Вітрова ерозія ґрунтів спостерігається на значних територіях і пошкоджує рослини, особливо ярі посіви.

Рельєф району має рівнинний широкохвильовий характер. Вся територія розділена великими та малими балками. Схили добре виражені: рівні, переважно пологі, рідше круті.

Врожайність зернових культур складала за 2018-2020 роки від 35,8 до 37,8 ц/га, соняшника – 20,4 ц/га, кукурудзи на силос – 314 ц/га, однорічні трави на зелений корм – 79 ц/га, що, на наш погляд, є недостатнім.

Значну питому вагу в діяльності господарства займає вирощування таких сільськогосподарських культур, які можуть переносити напівзасушливе літо: пшениця, ячмінь, жито, соняшник, багаторічні та однорічні трави, а на зрошувальних землях кормові буряки та моркву.

Для ДП «Племрепродуктор «Степове» головним напрямком діяльності є м'ясо-молочне скотарство. Тваринницький комплекс по технології утримання представляє собою єдине виробниче підприємство по вирощуванню молодняка великої рогатої худоби від 15-20-денного віку, відгодівлі й здачі його у віці 14-15 місяців, середньою живою вагою 400-450кг (додаток В).

По території господарства проходить автомагістраль республіканського

значення «Миколаїв-Київ», яка з'єднує господарство з адміністративними та промисловими центрами області.

Відстань до економічно важливих пунктів незначна, що позитивно впливає на економічну діяльність господарства і складає до районного центру Варварівка – 44км; до обласного центру міста Миколаїв – 48км.

В господарстві асфальтовані дороги, газифіковані центральна садиба і другий відділок – село Зелений Гай. Державне підприємство має розвинену соціальну сферу: 2 школи, 2 дитячих садка, 2 будинки культури, спорткомплекс, музей, лікарня на 50 місць, будинок побуту. Працюють цехи по переробці м'яса, соняшника, молока, зерна; кондитерський і кулінарний цехи, пекарня. Власна та покупна продукція реалізується в 16 магазинах підприємства.

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводили в умовах забійного та м'ясопереробного цеху даного господарства ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району.

Матеріалом для досліджень під час виконання кваліфікаційної роботи були свині великої білої породи та продукти забою, одержані від свиней на бойні ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району Миколаївської області.

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.

Забій проводили згідно ГОСТ 1213-74 «Свиньи для убоя». Цей стандарт

нині діючий, тобто в теперішній час на території України є державним і вимоги якого діють на свиней і поросят, які направляються для забою [30].

Товщину шпику у свиней визначали шляхом прощупуванням остистих відростків спинних хребців в області 6-7-го ребра. Необхідно врахувати, що у тварин, які одержали зернові корма, шпик густої консистенції, а при відгодівлі кукурудзою – м'який, легкоплавний.

Дослід проведено на 20 головах молодняку свиней, підібраних за принципом аналогів. Партії свиней розташовували в станках окремими групами: жива маса більше 100-120 кг; від 100 до 60 кг і нижче 60 кг.

Для визначення забійних якостей ми враховували слідуєчі показники: жива маса, предзабійна маса, маса парної туші, маса внутрішнього жиру, забійний вихід.

Для якісного вивчення м'ясних якостей свиней було проведено розпилювання туші на анатомічні частини згідно ГОСТ 7724-77 «М'ясо. Свинина в тушах и полутушах» [30].

Для встановлення якісних показників свинину по якості розділяли на п'ять категорій у відповідності до вимог які, вказані в додатку Д.

Для визначення сортності м'яса свинина була поділена на відруби за діючим ГОСТ 7597-55, відповідно до якого вона поділяється на два сорти і вісім відрубів. Крім того, на розпилі напівтуш між 8-9 ребрами визначали площу «м'язового вічка» за допомогою планіметра.

Площу визначають по малюнку розрізу м'яза, заздалегідь переведеному на кальку, а в практичній роботі – шляхом множення довжини «вічка» (l) на ширину (h) і на 0,8 – постійний коефіцієнт за формулою:

$$S = l \times h \times 0,8 \quad (1)$$

Також нами було проведено лабораторні та органолептичні дослідження на доброякісність м'яса, одержаного від здорових свиней та тварин з виявленими під час ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою захворюваннями. При цьому використовували методики фізико-хімічного та мікробіологічного дослідження м'яса. Органолептична оцінка м'яса та інших

продуктів забою проводилась згідно до ГОСТ 7269-79 [30].

Дегустацію смакової якості вареного м'яса оцінювали за п'ятибальною системою з урахуванням таких показників, як ніжність, соковитість, смак і аромат.

У кваліфікаційній роботі використані матеріали, зібрані шляхом особистої участі в проведенні аналізу м'ясних та забійних якостей тварин, поділ на анатомічні частини з встановленням сортності м'яса, а також шляхом аналізу документів виробничо-зоотехнічного і племінного обліку.

Економічний аналіз отриманих даних проводили розрахунковим методом, виходячи з існуючих цін на продукцію (приріст живої маси) та собівартості кормів, реалізаційної ціни на свинину з врахуванням товарної та санітарної оцінки туш і інших затрат на вирощування молодняка.

Цифровий матеріал, одержаний в дослідженнях, опрацьовано методами варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [29] з використанням прикладних програм на персональному комп'ютері.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Забійні показники піддослідних тварин

Збільшення виробництва м'яса і підвищення його якості є одна із першочергових задач сучасного тваринництва. При цьому на сьогоднішній день перевага за свининою, як головного постачальника високоякісного повноцінного білка.

М'ясо свинини є важливішим продуктом харчування, яке містить повноцінні білки, жири, мінеральні, екстрактивні речовини і деякі вітаміни.

Важливішою складовою частиною м'яса є білки, які представлені повноцінними, легкозасвоюваними протеїнами, що використовуються організмом людини для побудови тканин. Свинарство є одним із основних постачальників повноцінного білку [13, 37]. Висока відтворювальна здатність, оплата корму, забійний вихід, калорійність м'яса і скоростиглість – основні переваги свиней перед іншими видами сільськогосподарських тварин.

Від однієї свиноматки за рік можна отримати до 20 ц свинини. Сучасні породи свиней характеризуються ранньою статевою зрілістю, так вже у 5-6 місяців розвиваються фолікули в яєчниках і дозрівають яйцеклітини, а в сім'яниках кнурців формуються спермії. Вперше спаровують свинок у 8-11 місяців при живій масі не менше 90-120 кг, а кнурців – 10-11 місяців при живій масі 130-140 кг.

Основою безперервно-ефективного вирощування свинини є висока плодючість і високий вихід поросят. При недостатній кількості корму, низькій її якості і постійного дефіциту в раціонах протеїну являється основним чинником, який гальмує виробництво свинини. Цінною біологічною особливістю свиней є короткий період їх поросності (не більше 102-105 днів). Це дозволяє одержати два опороси на рік. Маса поросят при народженні становить 1,2-1,3 кг [31, 41].

Виходячи саме з цих міркувань, ми поставили собі за мету вивчити м'ясні та забійні якості свиней в виробничих умовах ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району і порівняти їх з сучасними вимогами на м'ясному ринку України.

Електрооглушення піддослідних тварин здійснюють в переоснащеному забійному цеху, який представлено на рисунку 1.



Рис.1. Електрооглушення свиней в умовах забійного цеху

Як нам вже відомо м'ясна продуктивність свиней в значній мірі залежить від наступних провідних факторів: породи, годівлі, утримання та віку тварин. Вона пов'язана з цілим рядом морфологічних та біохімічних особливостей організму, формування яких залежить як від спадкових, так і низки факторів зовнішнього середовища. При урахуванні м'ясної продуктивності свиней прийнято рахувати забійний вихід – відсоткове відношення забійної маси до передзабійної живої маси.

Наступним важливим показником при визначенні забійних якостей є забійна маса – це маса туші з внутрішнім жиром. Вона залежить від ступені вгодованості тварин перед забоєм, їх віку, породних особливостей і статі, умов утримання та годівлі.

Досліджуючи даний показник, ми можемо відмітити наступне, у середньому по підприємству забійний вихід у молодняка становить 70-75%, в

тому числі вихід м'яса в туші 58-65%, у добре вгодованих дорослих тварин 80% і вихід м'яса 65-68%. Порівнюючи даний показник з іншими забійними тваринами можна відмітити наступне, забійний вихід свиней у порівнянні з яловичиною вище на 10-15%, а з бараниною на 20-30%.

Логічним результатом оцінки м'ясної продуктивності тварин є їх контрольний забій, наведений у таблиці 5.

Таблиця 5

Забійні показники підслідних тварин, n=3

Показник	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
Передзабійна жива маса, кг	120,0±1,383	5,5
Маса парної туші, кг	74,45±0,527	1,0
Вихід парної туші, %	62,04±0,699	1,1
Забійна маса, кг	81,90±0,824	1,48
Забійний вихід, %	68,25±1,387	1,64

Молодняк у 8-місячному віці мав у середньому передзабійну живу масу на рівні 120 кг. При цьому забійна маса склала 81,9 кг, забійний вихід 68,25%.

Важливим показником при оцінки забійних якостей свиней за м'ясною продуктивністю є відносний показник – маса парної туші. При розраховуванні даного показника він склав 74,45 кг, або 62,04% виходу парної туші (рис. 2).

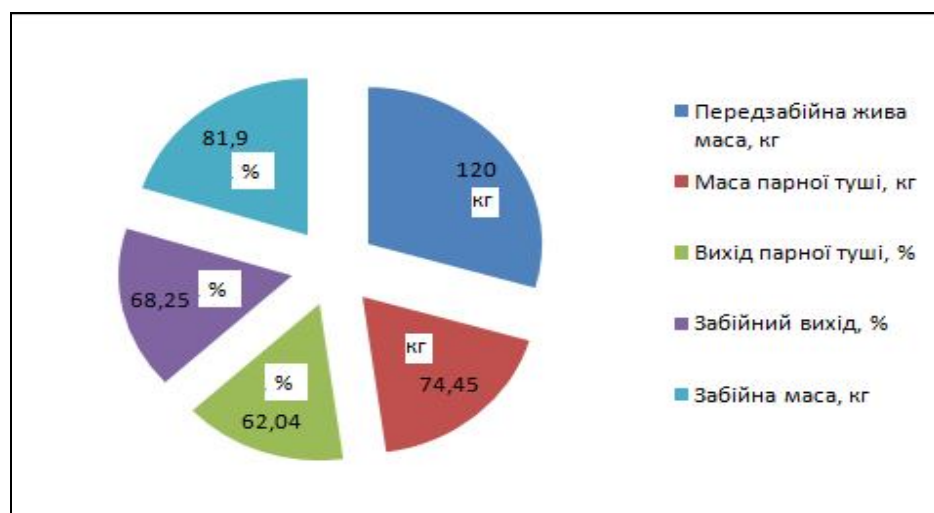


Рис. 2. Забійні показники підслідних тварин

На рисунку 3 зображено напівтуші, отримані в результаті забою піддослідних тварин.



Рис. 3. Напівтуші свинячі

Таким чином ми можемо зробити висновки, що інтенсивне вирощування молодняку свиней мало значний вплив на формування м'ясних якостей свиней. Для більш детального вивчення м'ясних якостей свиней ми проаналізували морфологічний склад туш.

3.2. Морфологічний склад туш піддослідних тварин

М'ясо свинини – це комплекс м'язової, жирової, сполучної і кісткової тканин туші, що залишаються після зняття шкури, відділення голови. Нижніх кінцівок і внутрішніх органів вбитої тварини. У промислових умовах м'ясом називають тушу, що містить м'язову тканину з іншими прилеглими до неї тканинами і утвореннями, тобто жиром, кістками, кровоносними і лімфатичними судинами і лімфатичними вузлами. До м'яса також відносять не кісткову мускулатуру інших частин тварини: м'ясо голови, діафрагмове м'ясо, м'язовий прошарок стравоходу.

До складу м'яса входять наступні тканини: м'язова, жирова, сполучна і

кісткова. Співвідношення перерахованих тканин у складі м'яса коливається в широких межах і залежить від виду худоби, породи, вгодованості, статі, віку тварини, способів відгодівлі, функціональної діяльності відповідної частини тіла тварини і т.д. Якість м'яса залежить від співвідношення тканин, які входять до його складу і утворень з урахуванням хімічного їх складу.

У системі народногосподарського продовольчого комплексу м'ясо і м'ясопродукти займають особливе місце, яке визначається, перш за все, роллю білків, жирів і деяких екстрактивних речовин тваринного походження в повноцінному і раціональному харчуванні людей [14].

Відповідно до стандарту якістю продукції є сукупність властивостей, які обумовлюють її придатність задовольняти певні потреби відповідно до призначення. Виходячи з наведеного формулювання, під якістю свинини, слід розуміти сукупність властивостей продукту, які забезпечують фізіологічні потреби людини в харчових і смакових речовинах і дозволяють відрізнити його від інших продуктів, тобто якість свинини полягає в її харчовій цінності, яка визначається насамперед вмістом основних поживних речовин: білків (крім білків сполучної тканини), жирів, вуглеводів, макро і мікроелементів, вітамінів та енергії.

У недалекому минулому в нашій країні споживач цінував продукти з великим вмістом жиру, особливо жирну свинину. У зв'язку з цим одним з основних прийомів оцінки харчової цінності м'яса було визначення вмісту жиру. Однак у зв'язку зі зниженням потреби суспільства в енергоємній їжі і збільшенні в харчуванні населення частки рафінованих продуктів оцінка тільки калорійності м'яса стала недостатньою для характеристики його харчової цінності. До того ж калорійність м'яса залежить не тільки від хімічного складу, але і від якості його основних компонентів.

Харчова цінність свинини в ще більшому ступені залежить від якісного складу білків м'яса, пов'язаних з перетравністю, так і зі ступенем збалансованістю їх амінокислотного складу. Тому сучасні уявлення про біологічної цінності м'яса поряд з визначення хімічного складу доповнені

оцінкою його біологічної цінності, яка заснована на відомих закономірностях обміну білкових речовин і оптимальною фізіологічною корисністю продукту, відповідністю його нормальним потребам організму людини.

Біологічна цінність свинини обумовлена амінокислотним складом і структурними особливостями білків, які певною мірою характеризуються ступенем затримки азоту їжі в тілі тварин.

Нарешті, харчова цінність свинини багато в чому визначається її зовнішнім виглядом, кольором, рН, вологозв'язуючою здатністю, смаком, запахом, ніжністю, соковитістю, упаковкою, тобто тими її властивостями, які, з одного боку, впливаючи на органи чуття людини, збуджують або пригнічують секреторно-моторну діяльність органів травлення, а з іншого боку - обумовлюють технологічні властивості м'яса.

При визначенні харчової цінності свинини, перш за все, оцінюють вік, стать, вгодованість забійних свиней, масу туші, ступінь жировідкладення, вміст м'яких тканин в туші і вихід відрубів.

Залежно від напрямку продуктивності, типу відгодівлі, віку та живої маси, від свиней можна одержувати продукцію різноманітного асортименту – ніжне дієтичне м'ясо поросят-молочників, м'ясну свинину з виходом м'яса в туші 55% і більше, жирну свинину з товщиною підшкірного сала 8 см і більше.

Для м'ясопереробної промисловості і торгівлі найбільший інтерес представляє м'ясна свинина, яку отримують при інтенсивній відгодівлі свиней до маси 90-120 кг у віці 6,5-8 місяців. Таку свинину охоче купують у свіжому вигляді, вона з успіхом використовується для копченостей, консервів і ковбасних виробів [17].

Важливим показником харчової цінності свинини є сортність, згідно діючого ГОСТу 7597-55 на свинину для роздрібною торгівлі передбачається випуск цього виду м'яса з підприємства тільки в напівтушах і тушах, що у торговельній мережі реалізуються 1 сортом, за винятком рульки і гомілки, що відносяться до 2 сорту (рис. 4). Свинячі туші і напівтуші обробляються на

окремі частини за схемою, представленої на рис. 2. До 1 сорту відносяться лопаткова частина, спинна частина (корейка), грудинка, поперекова частина з пахвою, окіст; до 2 сорту передпліччя (рулька), гомілка.

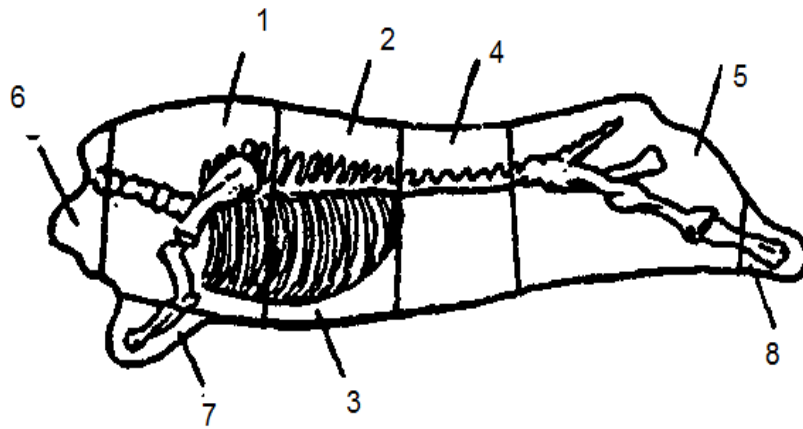


Рис. 4. Схема сортової розрубки свинячої туші

1 – лопаткова частина (I-сорт); 2 – спинна частина (I-сорт); 3 – грудинка (I-сорт); 4 – поперекова частина з пашиною (I сорт); 5 – окіст (I-сорт); 6 – гомілка (II-сорт); 7 – рулька (II-сорт)

До I сорту відносять лопаткову, спинну, поперекову частини з пашиною, грудинку і окіст; до II – рульку і гомілку. В туші м'яса I сорту 94%, II – 6%.

Лопаткова частина (I сорт) відділяється від півтуші перпендикулярно лінії позаду кута лопатки між п'ятим і шостим грудними хребцями. Від відрубів знизу відділяють рульку по ліктьовий суглоб. Відруб в туші становить 34%. До нього входять: сім шийних і п'ять грудних хребців, п'ять ребер, грудна кістка; лопатка і плечова кістка, що становить 10-11 % відрубів; до 5 % становить шкура, якщо вона не знята; останні 85-90 % м'які тканини.

Використовують відруб для жаріння, тушіння і котлетного фаршу, а реберну і хребтову частину – для жирних супів і борщів.

Спинна частина або корейка (I сорт) спереду межує з лопатковою частиною, позаду границя співпадає з перпендикулярною лінією, проведеного позаду останнього ребра. Нижня границя проходить поперек ребер через середину їх довжини. Відруб становить 9% маси півтуші, і в ньому біля 8,5% кісток (дев'ять ребер і грудних хребців); використовують для котлет,

шніцелів, шашликів та ін.

Грудинка (I сорт) знаходиться нижче спинної частини між лопатковою частиною (передня границя) і перпендикулярною лінією, що утворюється задньою межею спинної частини. Грудинка становить 5% маси півтуші. До відрубу входять нижні половинки дев'яти останніх ребер з реберними хрящами. Кісток у відрубі 7,2%, жир в ньому більш м'який і має м'язові прошарки. Відруб використовується для виготовлення перших і других страв.

Поперекова частина з пашиною (I сорт) виділяється від півтуші перпендикулярними хребцю лініями, проведеними по задньому краю останнього ребра (передня границя) і передньому краю маклока, яка проходить між п'ятим і шостим поперековими хребцями (задня границя). З переду вона межує зі спинною частиною і грудинкою, а ззаду – з окістом. Відруб становить 7,5% маси півтуші. В нього входять п'ять поперекових хребців. Підшкірний жир на попереку більш щільний і має менше еднальної тканини. З відруба готують ескалопи, шашлик, рагу, солянки і супи.

Окіст (I сорт) – самий м'ясистий відруб з помірним вмістом жиру. З переду межує з поперековою частиною і пашиною, позаду відрубуються по перпендикулярній лінії, проведену через верхню третину гомілки. Відруб становить 38,5% маси півтуші. До нього входять останній поперековий хребець, крижова кістка з двома хвостовими хребцями і мала гомілкова кістка.

М'язова тканина у відрубі знаходиться навколо гомілкової кістки і над кістками таза. З нього готують натуральні шніцелі, рублені котлети, шашлики, рагу та ін.

Рулька (II сорт) – відділяють від лопаткової частини туші по ліктьовий суглоб (верхня границя), а знизу – по зап'ястний суглоб. Рулька становить 2,5% маси півтуші, до неї входять кістки: променева, ліктьова і зап'ястного суглобу. Із рульки готують бульйони.

Гомілка (II сорт) – відділяють від туші по перпендикулярній лінії між верхньою і середньою третинами гомілки (верхня границя) і між цівкою і скакальним суглобом (нижня границя). До відрубу входять дві третини

великої і малої гомілкових кісток і кістки скакального суглоба, які становлять 41,6% маси відрубу. Гомілка становить 3,2% маси туші. Кулінарні властивості такі ж, як рульки [9].

З метою виявлення абсолютної і відносної маси окремих відрубів туш була проведена розрубка їх на анатомічні частини: лопаткова частина; спинна частина (корейка); грудинка; поперекова частина з пахвиною; окіст; баки; рулька; гомілка. Результати розрубу наведені у таблиці 6.

Таблиця 6

Розрубка напівтуш підслідних тварин, n=3

Назва відрубу	Вихід відрубів, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
Маса охолодженої напівтуши, кг	100	37,0±0,17	1,53
Окіст	38,5	14,9±0,14	3,27
Поперековий з пахвиною	7,5	2,36±0,11	12,65
Спинний	9,0	3,15±0,06	6,01
Лопатковий	34,0	12,6±0,16	4,23
Грудинка	5,0	1,75±0,04	7,28
Передпліччя	2,8	1,03±0,03	11,74
Гомілка	3,2	1,20±0,05	13,9

При розбиранні свинячих туш на окремі анатомічні частини більш цінні за масою ті відруби, які відносяться до першого сорту, а саме окіст 14,9 кг, що складає 38,5% від загальної маси напівтуші, лопаткова частина 12,6 кг, що складає 34,0% від загальної маси напівтуши, спинна частина 3,15 кг, що складає 9% від загальної маси напівтуши, поперековий з пахвиною 2,36 кг, що складає 7,5% від загальної маси напівтуши та грудна частина 1,75 кг, що складає 5% від загальної маси напівтуши.

Відруби, які мають нижчу якість і відносяться до 2 сорту займають не значну частину від загального виходу відрубів. Так, передпліччя 1,03 кг, що складає 2,8% від загальної маси напівтуши та гомілка 1,2 кг, що складає 3,2%

від загальної маси напівтуши.

Таким чином ми бачимо, що відруби, які відносяться до 1 сорту, мали перевагу по масі над відрубками менш цінних сортів. Така особливість дає змогу отримати більше якісного м'яса 1 сортів, яка має вищу енергетичну і харчову цінність.

З досліджень ми знаємо, що на харчову та сортову якість відрубів впливає ряд факторів: твердість тканин, відсоткове співвідношення в ньому кісток і м'якоті, наявність у м'якотній частини підвищеної кількості кровоносних і лімфатичних судин, а також відхилення в співвідношенні жиру і м'язів.

Таким чином, для встановлення морфологічних якостей туш забійних тварин, проведення жилування м'якоті дає можливість провести розподіл її на сорти: перший та другий, виражених як в абсолютних, так і в відносних величинах. Відомо, що сортова і кулінарна цінність різних частин туші неоднакова.

Визначення виходу різних сортів м'яса у забійних тварин переконливо свідчать про існування різниці за сортовим виходом м'яса в залежності від породного складу тварин та типу годівлі. Порівняльні показники розрубки туші за сортами наведені в таблиці 7.

Таблиця 7

Розрубка напівтуш піддослідних тварин за сортами, n=3

Показники	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	%
Маса м'язової тканини, кг	20,60±0,10	100
в тому числі за сортами:		
вищий, кг	1,44±0,08	7,0
перший, кг	10,90±0,18	53,0
другий, кг	8,26±0,07	40,0

Загальна кількість м'язової тканини у напівтуші складає 20,6 кг, із них м'язової тканини вищих сортів 1,44 кг, що складає 7% від загальної маси

напівтуши, м'язової тканини першого сорту 10,9 кг, що складає 53% від загальної маси напівтуши та м'язової тканини другого сорту 8,26 кг, що складає 40% від загальної маси напівтуши.

На рисунку 5 зображено технологічний процес обвалювання та жилування напівтуш свинини по сортам



Рис. 5. Обвалка свинячих туш по сортам

3.3. Споживчі властивості та цінність м'яса забійних тварин

Свинина характеризується рожево-червоним кольором різної інтенсивності, але окремі м'язи мають різні відтінки. Для свинини характерна м'якша консистенція порівняно з іншими видами м'яса. Поверхня розрізу тонко або щільно зерниста з чітко вираженою «мармуровістю». Сполучна тканина не така груба, як у яловичини і краще розварюється. Жирова тканина молочно-білого кольору, підшкірний жир – білий іноді з рожевим відтінком.

Важливим показником, який характеризує якість туші, є співвідношення м'язової, сполучної, жирової і кісткової тканини. До складу свинячих туш входять м'язова, жирова, кісткова і сполучна тканини, а також сухожилки і хрящі. Найбільше значення по поживності мають м'язове і жирова тканини.

Морфологічний склад туш має дуже важливе значення при їх якій оцінці туш. За морфологічним складом можна простежити за співвідношенням м'язової, жирової та кісткової тканини. Найвищу оцінку одержують туші з великою кількістю м'якоті, тонким жировим поливом та невеликою масою кісток. Результати обвалювання туш наведені в таблиці 8.

Таблиця 8

Морфологічний склад напівтуш забійних тварин, n=3

Показники	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv
Маса охолодженої напівтуши, кг в т. ч.	37,0±0,426	3,1
Маса м'якоті, кг	20,6±0,209	3,6
Вихід м'якоті, %	55,7	1,0
Маса кісток, кг	5,19±0,63	5,4
Вихід кісток, %	14,0	4,8
Маса сала, кг	10,2±0,079	3,5
Вихід сала, %	27,6	3,5
Маса сухожилків та хрящів, кг	1,01±0,037	12,1
Вихід сухожилків та хрящів, %	2,7	11,8

З наведених даних ми бачимо, що маса охолодженої напівтуші складає 37 кг, до складу входить 20,6 кг м'язової тканини, що складає 55,7% від загальної маси напівтуши. Наступний важливий показник, який впливає на енергетичну та поживну цінність м'яса, це вміст жиру. Жир обумовлює високу калорійність м'яса: чим більше в м'ясі жиру тим вища калорійність. Крім того наявність в м'ясі жиру значно поліпшує його смакові якості: м'ясо з недостатньою кількістю жиру більш жорстке і менш смачне, проте надлишок жиру знижує засвоюваність його організмом. Для засвоюваності краще м'ясо у сухій речовині якого є однакова кількість білка й жиру.

Аналізуючи отримані дані можемо відмітити, що від загальної маси даний показник був на рівні 10,2 кг, що складає 27,6%. Також, як раніше

зазначалося, до складу туші входять інші тканини, такі як кістки, хрящі та сухожилки, які знижують харчову цінність м'яса. Загальна маса кісток була на рівні 5,19 кг, або 14,0% від загальної маси напівтуши. Маса сухожилків та хрящів склала всього 1,01 кг, або 2,7% від загальної маси напівтуші.

З метою об'єктивного встановлення показників м'ясних якостей піддослідних тварин нами були визначені показники площі «м'язового вічка», які встановлювались на розрубі напівтуш на рівні дев'ятого ребра. Даний показник дає можливість якісно охарактеризувати стан розвитку м'язової тканини забійних тварин (табл. 9).

Таблиця 9

Площа «м'язового вічка» у забійних тварин, n=3

Показник	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Площа м'язового вічка, см ²	44,7±0,64
pH	7,1±0,05

У піддослідних свиней показник площі м'язового вічка був на рівні 44,7 см², що добре характеризує м'ясні якості свиней.

Наступний важливий показник, який впливає на харчову цінність м'яса свинини – показник pH. Крім того, даний показник впливає на зовнішній вигляд, колір м'яса, смак, запах, ніжність, соковитість, тобто на ті властивості, які з одного боку збуджують чи пригнічують секреторно-моторну діяльність органів травлення, а з іншого – зумовлюють технологічні властивості м'яса.

Характеризуючи показник pH можна відмітити його вплив на перебіг біохімічних процесів (в основному гліколізу), які відбуваються у м'язах після забою тварин. Від величини pH залежать також здатність утримувати вологу, ніжність, соковитість та смакові якості м'яса.

Із попередніх досліджень науковців нам відомо, що найбільш об'єктивна оцінка величини pH м'яса – через 45 хв після забою тварини. У здорових, відпочивших свиней pH м'яса через 45 хв після забою наближається до 7,0. Зниження pH нижче 6,0 свідчить про ненормальний перебіг гліколізу в

м'язах забитих свиней та можливість розвитку небажаних наслідків. В разі недостатньо інтенсивного гліколізу в тканинах величина рН м'яса може підвищуватись, що також не бажано.

Показник рН знаходився на рівні 7,1, що говорить про якісний перебіг біохімічних процесів у м'ясі свиней після забою. Крім того, м'ясо високої якості завжди відрізняється меншими загальними втратами маси при варці, відтак при рН свинини нижче 5,9 втрати соку при варці становлять 40-50%, а при рН вище 6,0 – всього лише 20%.

Продовжуючи оцінювати морфологічний склад туш забійних тварин, необхідно відмітити накопичення жиру. Жир накопичується не лише в місцях наявності сполучної тканини, а й саркоплазмі м'язових волокон. У м'ясних порід свиней жир накопичується також між м'язами та в товщі м'язових волокон, утворюючи «мармуровість» м'яса, у сальних порід свиней – переважно в підшкірній клітковині та внутрішніх органах. Кількість жиру в свинячій туші коливається в залежності від пори року, віку, вгодованості і становить від 12,5 до 40%.

Жир, особливо міжм'язовий, в помірних кількостях покращує харчові та смакові якості свинини. Свинячий жир залежно від консистенції поділяють на твердий, напівтвердий та м'який. Твердий хребтовий свинячий шпик не має м'ясного прошарку, містить невелику кількість сполучної тканини і використовується для виготовлення ковбас вищих сортів. Напівтвердий боковий свинячий шпик еластичний і має прошарки м'яса, він містить багато сполучної тканини і використовується для виготовлення варених та для обгортання фаршированих ковбас. М'який свинячий шпик, який швидко топиться, одержують з пахвини свинячої туші і використовують у подрібненому вигляді для виготовлення сосисок та ковбас.

Товщину шпику ми вимірювали разом зі шкірою (в мм) у самій товстій частині холки, над 6-7 грудним хребцем, середнє за трьома вимірами. Вимірювання проводять за допомогою штангель-циркуля з точністю до 1 мм.

Найціннішою тушею вважається та, у якій товщина шпику

розподіляються рівномірно по всьому тілу.

Для більш точного визначення м'ясо-сальних якостей проводять обвалку туші – визначення співвідношення м'яса – сала.

При оцінці сальності туш особливу увагу ми звернули на вирівняність шпику (різниця в товщині у самій товстій частині холки та іншими промірами не повинна перевищувати 2 см товщини шпику над 6-7 грудним хребцем), колір м'язової тканини і м'язовий прошарок в області грудної клітини. М'язова тканина повинна переростати жирову не менше, ніж у двох місцях. Сальні показники піддослідних свиней наведені у таблиці 10.

Таблиці 10

Сальні показники туш свиней, n=3

Показник	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Товщина сала, см: на холці	3,8±0,16
на 6-7 хребці	3,1±0,09

Аналізуючи сальні показники забійних свиней можна відмітити наступне, згідно нині діючого госту ГОСТ 1213-74 «Свиньи для забоя» [30] товщина шпику на холці 3,8 см, а також на 6-7 хребці 3,1 см дають нам підстави віднести м'ясо, отримане від дослідних тварин до свинини беконної.

Беконна свинина повинна мати товщину шпику від 2 до 4 см, що відповідає нашим спостереженням. Крім того, жирова сировина, отримана від забійних свиней, характеризувалася білим кольором, вона не мається і щільна на дотик (рис. 6).



Рис. 6. Обробка жиросировини

При встановленні повної характеристики м'ясної продуктивності свиней та для вивчення розвитку окремих внутрішніх органів у забійних свиней ми визначали масу субпродуктів, згідно категорій в залежності від харчової цінності (табл. 11).

Таблиці 11

Вихід субпродуктів у забійних тварин кг, n=3,

Показник	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	%
Голова	6,35±0,12	5,30
Ноги	1,58±0,09	1,30
Печінка	1,90±0,04	1,60
Легені	0,36±0,01	0,28
Серце	0,22±0,01	0,20
Селезінка	0,15±0,03	0,10
Шлунок	0,83±0,02	0,60

Субпродукти, особливо першої категорії (серце, печінка, нирки) є цінним дієтичними продуктами харчування. Але важлива їх біологічна цінність, оскільки субпродукти як 1 та і 2 категорії представляють тканини та органи, які приймають участь у важливих процесах живого організму [23].

Для більшої точності масу усіх органів визначали у відсотках по відношенню до передзабійної маси забійних тварин. Так, найбільшу масу із внутрішніх органів мала печінка, яка склала 1,90 кг, що складає у відсотках до передзабійної живої маси 1,6%. Із інших субпродуктів, які використовуються для переробки, голова з масою 6,35 кг, що складає у відсотках до передзабійної живої маси 5,3%.

3.4. Органолептичні показники якості м'яса і бульйону

Дегустація вареного м'яса та бульйону є заключним етапом для оцінки якості м'яса та його кулінарних властивостей.

Доброякісність м'яса оцінюють різними методами, а саме: органолептичними, фізико-хімічними, мікроскопічними та санітарно-гігієнічними. Якщо, якість м'яса не відповідає вимогам стандартним показникам проводять лабораторні дослідження. Фізико-хімічні показники свіжості м'яса наведено у таблиці 12.

Таблиця 12

Фізико-хімічні показники свіжості м'яса

Показники	М'ясо свіже	М'ясо сумнівної свіжості	М'ясо несвіже
Вміст литких жирних кислот, мг	4 і менше	4-9	9 і більше
Розпад білків у бульйоні (оцінюють бульйон)	прозорий, ароматний	мутний з дрібними пластівцями, запах не властивий свіжому бульйону	мутний, з великою кількістю пластівців, з неприємним ароматом
Бактеріоскопія	до 10 кокових паличок	до 30 кокових паличок, сліди розпаду м'язової тканини	30 кокових паличок і більше, значний розпад м'язової тканини

У сенсорному підході вивчаються такі показники:

- 1) Зовнішній вигляд і колір туші – м'ясо має бути чистим, без вибуху, темної оболонки, без ковзання.
- 2) Консистенція – натисканням пальцем.
- 3) Запах – спочатку поверхню туші нюхають, а потім чистим ножом розрізають товщу м'яса і нюхають ніж та мускулатуру біля кісток.
- 4) Стан жиру – визначається кольором, запахом і консистенцією. Жир повинен бути білим або рожевим, але не жовтим; консистенція – еластична, розмазується, хрустка – тільки в масі; приємний запах, не затхлий.
- 5) Стан сухожилля – визначається на дотик і визначає його запах, еластичність і щільність.

6) Стан суглобових поверхонь кісток – повинні бути блискучими, рідина між суглобами прозора, а запах нейтральний.

7) Стан кісткового мозку білий, не відстає від кістки.

8) Стан і аромат бульйону – пластівці не повинні плавати, має бути прозорим і мати приємний запах, з рівномірним розподілом жиру на поверхні.

9) Смак і запах м'язової тканини після приготування.

Результати органолептичної оцінки м'ясної сировини наведений у таблиці 13.

Таблиця 13

Органолептична оцінка м'яса та бульйону піддослідних тварин

Показники	Бали	Максимум балів
М'ясо варене		
Аромат	4,27	5
Смак	4,20	5
Ніжність	3,90	5
Сочність	4,23	5
Бульйон		
Аромат	4,15	5
Колір	3,34	5
Прозорість	3,64	5
Смак	4,37	5

Аналіз індивідуальних актів експертизи показав, що бульйон і м'ясо забійних тварин був високої якості. А саме, такі важливі технологічні показники як аромат, смак, ніжність, соковитість, колір м'яса отримали високу оцінку експертів. Саме ці показники складають кулінарну цінність м'яса і можуть бути визначені з високою точністю фахівцями за методикою органолептичної оцінки. Згідно наших досліджень показник аромату вареного м'яса отримав у експертів 4,27 балів з 5 балів. Аромат бульйону також був на

високому рівні, і склав 4,15 бали.

Також важливим показником є ніжність м'яса. На показник ніжності м'яса найбільший вплив має розподіл сполучної тканини. Так ніжність вареного м'яса склала 3,9 бали з 5 балів. Сочність вареного м'яса була на рівні 4,23 бали, що також на нашу думку свідчить про високу якість м'ясної сировини.

Соковитість м'яса пов'язують зі спроможністю утримувати воду та вмістом в ньому внутрішньом'язового жиру, що підвищує його харчову цінність. Вода є природним компонентом м'яса і пов'язана з його елементами таким чином, що утворює стабільну структуровану систему. Форма і міцність з'єднання води зі структурними елементами тканини визначають здатність м'яса більш-менш міцно утримувати певну кількість води. Кількість зв'язаної води та її розподілення за формами і міцністю зв'язку впливає на властивості м'яса, у тому числі на прозорість бульйону та смак. Так, прозорість і смак бульйону отримали 3,64 та 4,37 балів з 5 можливих.

3.5. Технологія виробництва ковбасних виробів

Вироби в оболонках з ковбасного фаршу, які обжарюють, варять та охолоджують називаються вареними ковбасами. Вміст вологи 53-75%, кухонної солі 1,3-3,5%. На рисунку 7 наведено схему виготовлення варених ковбасних виробів.

Характеристика технології виробництва варених ковбас. Приблизно 75% всіх ковбасних виробів складають варені ковбаси, сосиски та сардельки. Починають виготовляти ковбаси з підготовки основної та допоміжної сировини.

Сировина повинна покращувати смак та підвищувати харчову цінність ковбасних виробів. Тому, харчова цінність ковбасних виробів, вище харчової цінності сировини. Класифікують сировину на: основну – це м'ясо і

допоміжну – сіль, перець, шпик, кардамон та інше. М'ясо використовують різної категорій вгодованості і термічного стану – заморожене, охолоджене, свіже.

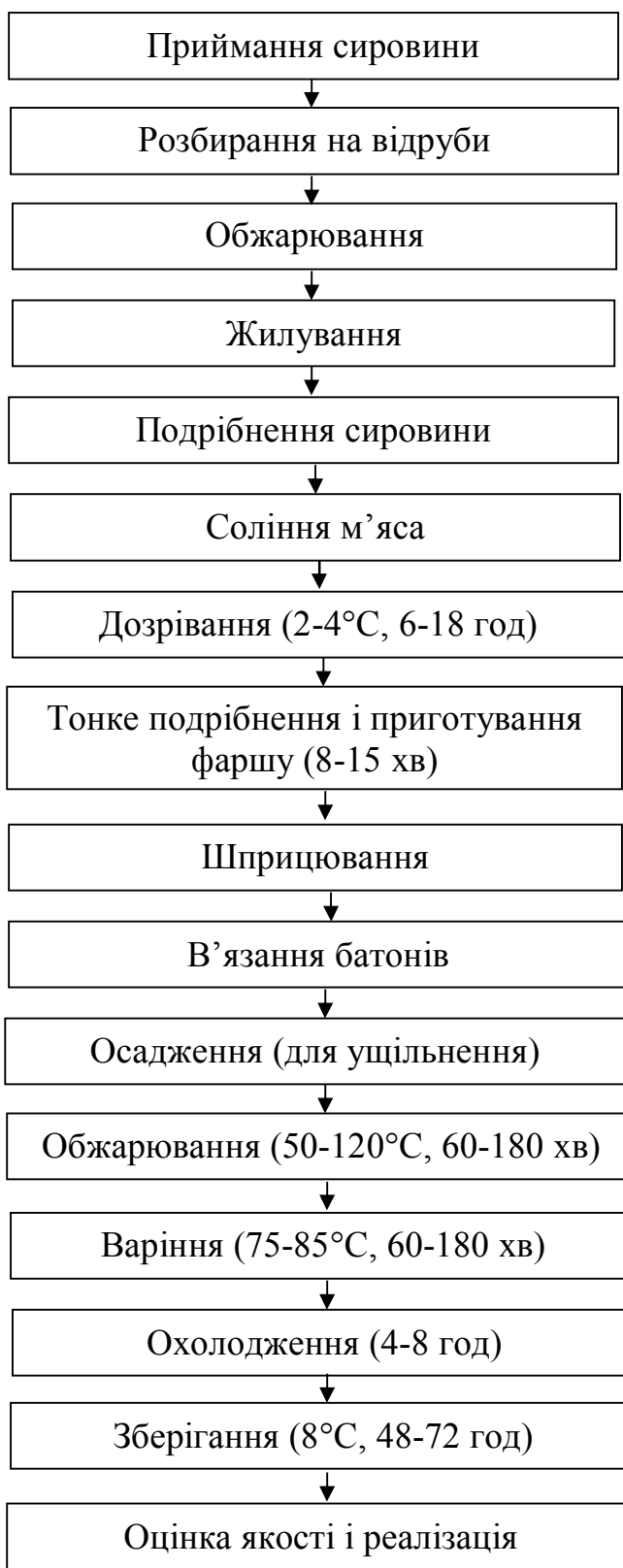


Рис.7. Технологічна схема виготовлення варених ковбас

Яловичина, свинина є основною сировиною, а як допоміжну використовують сало для утворення рисунку фаршу на розрізі, також можливе застосування крохмалю, пшеничного борошна, поліфосфатів, харчової світлої плазми, молочного білку, знежиреного молока та сиру, які здатні підвищувати якість низькосортних ковбас.

Яловичину використовують як зв'язуючий матеріал для фаршу, а також для підвищення забарвленості ковбас, щільної і соковитої консистенції, а екстрактивні речовини м'яса покращують смак ковбасного виробу.

Ніжну консистенцію і приємний смак надає ковбасним виробам – свинина. Шпик – поліпшує соковитість і ніжність продукту, смак, запах, надає пластичність, підвищує енергетичну цінність виробу, формує рисунок на розрізі, але знижує зв'язаність фаршу і засвоюваність ковбасних виробів, тому його підморожують. Сіль, цукор надає смакові якості ковбасам, волого утримуючу здатність, клейкість фаршу. Також додають спеції, або екстракт прянощів, а нітрит натрію-використовують для покращення кольору.

Спочатку м'ясо у вигляді шматочків подрібнюють на вовчку, для надання ніжності. Потім подрібнюють в кутері для забезпечення тонкого подрібнення, надання консистенції та однорідності фаршу. При цьому підвищується температура, тому доцільно додати лід 15-30% від маси фаршу.

Наступна технологічна операція, це шприцювання, яке здійснюють під тиском на спеціальних машинах-шприцах. Наповнюють не щільне, так як при варінні фарш збільшується, і може призвести до розриву оболонки.

Обжарювання батонів здійснюють гарячим димовим паром при температурі 90-110°C. Оболонка стає більш міцною, щільною, стійкою до мікроорганізмів, поліпшується товарний вигляд батонів, формується приємний смак і запах, утворюється колір.

Варіння ковбасних виробів здійснюють при температурі 75-85°C паром, або водою до досягнення температури у товщі батона $72 \pm 2^\circ\text{C}$. При високій температурі можуть виникнути розіриви оболонок.

Охолоджують ковбасний виріб водою під душем в охолоджувальних

приміщеннях, для запобігання швидкому росту бактерій [25].

Розраховуємо потребу в основній і допоміжній сировині для виготовлення 1000 кг вареної ковбаси «Лікарська».

Визначаємо потребу в м'ясній сировині:

$$K_c = \frac{100 \times B}{B_n}, \quad (2)$$

де K_c – потреба в м'ясній сировині, кг;

B – завдання (виготовлення ковбаси), кг;

B_n – вихід готової продукції.

$$K_c = \frac{100 \times 1000}{108} = 925,9 \approx 926 \text{ кг}$$

Для виготовлення 1000 кг ковбаси необхідно 926 кг м'ясної сировини.

Визначаємо потребу жилованого м'яса яловичини вищого сорту:

$$M_{я} = \frac{K_c \times C}{100}, \quad (3)$$

де $M_{я}$ – м'ясо яловичини жиловане, кг;

C – норми сировини за рецептурою в розрахунку на 100 кг несоленої сировини, %.

$$M_{я} = \frac{926 \times 25}{100} = 231,5 \text{ кг}$$

Для виготовлення 1000 кг ковбаси «Лікарська» потрібно 231,5 кг м'яса яловичини вищого сорту. Не допускається наявність плівок в м'ясі яловичини.

Отже, вихід яловичини жилованої вищого сорту становить 20% від загальної маси жилованої яловичини, необхідно взяти жилованого м'яса:

$$231,5 - 20\%$$

$$X = 100\%$$

$$X = \frac{231,5 \times 100}{20} = 1157,5 \text{ кг}$$

Визначаємо потребу м'ясі свинини жилованої:

$$M_{св} = \frac{926 \times 70}{100} = 648,2 \text{ кг}$$

$$648,2 - 40\%$$

$$X = 100\%$$

$$X = 1620,5 \text{ кг}$$

Для жилювання м'ясної туші II категорії вгодованості ми маємо до 40% напівжирної свинини до загальної маси жилованого м'яса свинини. Отже, для виготовлення 1000 кг ковбаси вареної «Лікарська» необхідно взяти жилованого м'яса свинини 1620,5 кг.

Визначаємо потребу в яловичині на кістках (масу туші):

$$M = \frac{M_{\text{я}} \times 100}{V_0}, \quad (4)$$

де $M_{\text{я}}$ – маса яловичої туші, кг;

V_0 – вихід м'яса після обвалювання туші, % .

Враховуємо, що при переробці туш яловичини I категорії вгодованості, після обвалювання туш одержують 75,5%:

$$M = \frac{1157,5 \times 100}{75,5} = 1533,1 \text{ кг}$$

Визначаємо потребу в сухому молоці:

$$M_{\text{мол.}} = \frac{926 \times 5}{100} = 46,3 \text{ кг}$$

Визначаємо потребу в харчовій солі:

$$M_{\text{сіль}} = \frac{926 \times 2}{100} = 18,52 \text{ кг} \approx 18520 \text{ г}$$

Визначаємо потребу в нітриті натрія:

$$M_{\text{нітрит Na}} = \frac{926 \times 0,005}{100} = 0,0463 \text{ кг} \approx 46,3 \text{ г}$$

Визначаємо потребу в кардамоні меленому:

$$M_{\text{кардамон}} = \frac{926 \times 0,04}{100} = 0,3704 \text{ кг} \approx 370,4 \text{ г}$$

Визначаємо потребу в перці:

$$M_{\text{перцю}} = \frac{926 \times 0,06}{100} = 0,5556 \text{ кг} \approx 555,6 \text{ г}$$

Визначаємо потребу в стабілізаторах:

$$M_{\text{стаб.}} = \frac{926 \times 0,003}{100} = 0,02778 \text{ кг}$$

При виготовленні варених ковбас згідно технології додають 10-20 % води, для деяких видів використовують соєвий білок та концентрат, а також

додається до 40% води у вигляді лускоподібного льоду.

926кг (основна сировина) + 18,52 кг (харчової солі) + 0,0463кг (нітрит натрія) + 0,3704кг (кардамону) + 0,5556 (перцю) + 0,02778кг (стабілізатора) = 945,52008кг

Визначаємо кількість уведеної води:

$$M_{\text{льоду}} = \frac{945,52008 \approx 25}{100} = 236,4\text{кг}$$

Розрахунок потреби в оболонках. Для виготовлення вареної ковбаси «Лікарська» використовуємо оболонки із целюлозної плівки з діаметром 60 мм. Довжина 1 оболонки 0,55 м. Норма витрат оболонки на 1000 кг готової вареної ковбаси – 962 штуки.

Сенсорні показники досліджувальних ковбасних виробів повинні відповідати стандарту ГОСТ 9959-91. Дана варена ковбаса «Лікарська» має чисту, суху поверхню, без пошкоджень, напливів фаршу та жирових набряків; фарш на розрізі має однорідну структуру; консистенція – пружна; запах та смак властивий виробу з ароматом прянощів; форма батона для варених ковбас – пряма.

Вміст вологи у готовому виробі визначаємо методом висушування.

На аналітичних вагах зважуємо бюкс з кришкою і скляною паличкою, насипають у нього 6-8 г чистого прожареного піску. Потім у бюкс відважують 3 г фаршу з досліджуваного продукту і старанно його перемішують з піском до одержання однорідної маси. Бюкс із відкритою кришкою ставлять у сушильну шафу і висушують до постійної маси при температурі 105°C протягом години. Після висушування знову проводять зважування і визначаємо за формулою:

$$X = \frac{a - b}{a - c} \times 100\% \quad (5)$$

де X – вміст вологи, %;

a – маса бюкса з наважкою висушування, г;

b – маса бюкса з наважкою піску висушування, г;

c – маса бюкса з піском і скляною паличкою, г.

$$X = \frac{15,495 - 12,540}{15,495 - 11,543} \times 100 = 74,8\%$$

Таким чином, вміст вологи у ковбасному виробі вареної ковбаси «Лікарська» становить – 74,8%. За органолептичними показниками даний виріб відповідає стандарту.

3.6. Економічна частина

Основною метою організації переробки свинини в умовах ринкової економіки є одержання прибутку. Збиткове виробництво будь-яких упереджень в умовах ринкової економіки неодмінно приречене на занепад і навіть зникнення. Якщо виробнику не вигідно виробляти продукцію, то кожний власник буде намагатися позбавитися виробництва, яке наносить йому збитки [28, 39].

В дослідженнях проаналізували м'ясні та забійні якості свиней великої білої породи, яких отримують на даному підприємстві (табл. 14). Отже, підприємство з виробництва продукції даного виду отримує прибуток.

Економічну ефективність використання свиней крупної білої породи при реалізації в живій та забійній масі вивчали за основними показниками на основі витрат та виручки від реалізації отриманої продукції.

З даних таблиці 14 ми бачимо, що фактична реалізаційна ціна 1 кг свинини в живій масі складає 45,0 грн. Собівартість 1 ц приросту живої маси для дослідних тварин великої білої породи складає 3950,0 грн. З розрахункових даних чистий прибуток на 1 ц приросту живої маси складає 550,0 грн.

Рівень рентабельності вирощування до забійної маси свиней великої білої породи склав 18,6%.

Однак, при переробці туш забитих тварин ціннішою є м'язова тканина і вихід продукції. Якщо розраховувати виручку від реалізації туш, то вона становить 18,9%. При реалізації продуктів забою (субпродукти, кров,

кишкова сировина, шпик), отримують додатковий прибуток та більшу рентабельність.

Таблиця 14

Економічна ефективність переробки забійних тварин

Показники	Одиниці виміру	Значення
Передзабійна жива маса	кг	120,0
Маса парної туші	кг	74,45
Забійна маса	кг	81,9
Витрати праці на 1 ц приросту молодняка	люд./год	98
Витрати кормів на 1 ц приросту молодняка	ц. корм. од.	5,15
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн	3950,0
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси	грн	4500,0
Чистий прибуток на 1 ц приросту	грн	550,0
Рівень рентабельності	%	18,6
Виробництво продукції на 1 працюючого	грн	4744,34
Повна собівартість виробленої продукції (в тушах)	грн	79336
Витрати на 1грн. виробленої продукції	грн	0,86
Валовий прибуток	грн	14784
Рентабельність виробництва продукції	%	18,9

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці у ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району організована згідно з Конституцією України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю, а також розробленими нормативно-правовими актами підприємства. Керівник господарства відповідальний за роботу з охорони праці господарства, а у структурних підрозділах – керівники структурних підрозділів. Інженер з охорони праці здійснює контроль за дотриманням вимог.

Один раз на три роки керівник підприємства, інженер з охорони праці, керівники структурних підрозділів проходять навчання з охорони праці та пожежної безпеки. Працівники підприємства, які працюють на небезпечних роботах у спеціальних навчальних закладах проходять навчання за рахунок коштів підприємства.

Керівник підприємства згідно законодавчих актів здійснює медичний огляд працівників, які щорічно проходять його та відповідно висновків медиків отримують додаткові пільги.

Весь обслуговуючий персонал, перед прийняттям на роботу проходять первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки з обов'язковою відміткою інструктажу у спеціальному журналі. Працівники даного господарства кожні шість місяців проходять повторний інструктаж для перевірки та підвищення рівня знань правил та інструкцій з охорони праці. Відбувається це під керівництвом головного інженера та інженера з охорони праці, які відповідальні на підприємстві з питань охорони праці. Колективним договором, який підписано між працівниками та адміністрацією, передбачено адміністративну та дисциплінарну відповідальність порушників правил та інструкцій з охорони праці.

Згідно нормативно-правових актів України проводять навчання і перевірку знань з охорони праці. При прийнятті на роботу інженер з охорони

праці проводить вступний інструктаж. А в подальшому керівниками проводиться первинний, позаплановий, повторний та цільовий інструктажі. По всіх інструктажах, крім цільового, розроблені програми які затверджені керівником підприємства. Всі інструктажі реєструються у відповідних журналах [15, 16].

Територія підприємства має огорожу та відокремлена від найближчого житлового району санітарно-захисною зоною, що відповідає вимогам нормативно-правових актів. Зони розташовані згідно санітарної характеристики об'єктів із урахуванням напряму домінуючих вітрів. Вздовж межі території підприємства, створена зелена зона, яка насаджена деревами. Виробничі, допоміжні та складські будівлі і споруди обладнані блискавкозахистом.

В господарстві встановлений шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем в неділю. Тривалість робочого дня сім годин, а у передвихідний день – шість годин. Обідня перерва становить 1,5 години. Підприємство не забезпечує робітників спецодягом. Однак, в кожному відділенні створено побутові приміщення, де працюючі переодягаються на початку та наприкінці робочого дня, мають можливість користуватися умивальниками.

Тваринницькі приміщення обладнані двома аварійними виходами. В приміщеннях, тамбурах працівникам забороняється зберігати будь-які горючі матеріали чи громіздкі предмети, що можуть перешкодити при евакуації при виникненні пожеж. У приміщеннях для тварин заборонено влаштовувати склади, стоянку для техніки.

Біля кожного тваринницького приміщення обладнані протипожежні щити на яких є протипожежний інвентар, який використовують тільки по призначенню. Крім цього в кожному тваринницькому приміщенні встановлені вогнегасники, а біля кожного приміщення є ящик з піском, а в літній період діжка з водою.

Інженер та комісія по охороні праці слідкують за виконанням правил з

охорони праці, щоб виконувалися інструктажі при використанні техніки. Також проводять інструктажі по охороні праці.

Кожне приміщення на території ферми де знаходяться тварини ізольоване та заземлене.

Безпека процесів, пов'язаних із вирощуванням свиней, виробництвом та первинною переробкою продукції свинарства, з дотриманням вимог національних стандартів, техніко-експлуатаційних документів, інструкцій та інструкцій з техніки безпеки.

Небезпечні та шкідливі фактори можуть впливати на працівників під час роботи на ДП «Племрепродуктор Степове».

Фізичні фактори: мобільні машини та механізми: трактори, автомобілі, мобільні годівниці, причепа тощо; рухомі частини виробничого обладнання: шестерні, ремені, ланцюгові передачі, неогорожені робочі органи конвеєрів, дробарок; запиленість і повітряність повітря робочої зони збільшуються в процесі розподілу живильника, а запиленість збільшується в процесі роздачі сухих кормів, трав'яного борошна; підвищення або зниження температури обладнання та поверхонь матеріалів; підвищення або зниження температури повітря в робочій зоні; підвищити рівень шуму на робочому місці під час подрібнення кормів та роздаванні їх кормороздавачами; підвищити рівень вібрації; підвищення або зниження вологості повітря; високі напруги в колі, коротке замикання яких може пройти через тіло людини; відсутність або відсутність природного освітлення, недостатнє освітлення робочих місць; гострі краї, задирки, шорсткість на поверхнях інструменту та обладнання.

Хімічні фактори: токсичні та дратівливі – мінеральні добавки до кормів, дезінфікуючі та миючі засоби.

Біологічні фактори: патогенні мікроорганізми: бактерії, віруси, спірохети, гриби та їх активні продукти.

Психофізіологічні фактори: фізичні перевантаження: ручний догляд за тваринами; нервово-психічні перевантаження: емоційні перевантаження під час перегонів тварин, скотарства, транспортування.

Працівники, які обслуговують свиней знають призначення і зміст виконуваних операцій, будову обладнання, яке обслуговується, захисних засобів, що забезпечують безпечну його експлуатацію, способи і прийоми безпечного виконання технологічних операцій, правила користування засобами колективного та індивідуального захисту, правила пожежної безпеки, способи надання першої долікарської допомоги. Не завжди у виробничих приміщеннях підприємства виконуються правила пожежної безпеки. Це може привести до виникнення аварій з технологічним обладнанням та пожежі на підприємстві [21].

Підрозділ свиноферми підприємства розміщене із підвітряного боку до виробничих будинків та житлового масиву. Доступ на територію здійснюється у відповідності із встановленим роботодавцем порядком.

На підприємстві розроблені схеми руху тварин, транспортних засобів та працівників. Схеми руху вивішені на видних місцях, всі працівники, які роблять на фермі, знають правила вигону тварин та свої дії при проведенні гону.

Виробниче обладнання свиноферми задовольняє вимогам безпеки та відповідає вимогам охорони праці, пожежної безпеки протягом усього терміну експлуатації.

Для уникнення негативних та шкідливих факторів, порушення правил виробничої, пожежної безпеки на підприємстві керівнику необхідно мінімізація впливу біологічних факторів, яка повинна забезпечувати мінімальний час контакту працівників із тваринами, кормовими сумішами, продукцією тваринництва, екскрементами тварин та відходами виробництва, проведенням дезінфекційних робіт та прибиранням приміщень, застосуванням бактерицидних ламп, застосуванням засобів захисту, дотриманням правил особистої гігієни.

По результатам аналізу стану охорони праці пропоную проведення міроприємств:

- якісно і своєчасно проводити всі види інструктажу, а особливо повторні;

- навчати працівників правильним прийомам та методам роботи з транспортними засобами;
- придбати необхідну кількість спецвзуття, спецодягу і засобів індивідуального захисту для видачі їх працівникам;
- підвищити відповідальність до порушників трудової дисципліни;
- постійно контролювати збереженість протипожежного інвентарю;
- придбати недостатнє обладнання та вогнегасники.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Організація та проведення заходів захисту людей і тварин на сільськогосподарському об'єкті при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

У ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району цивільний захист організовано згідно з Конституцією України. Основні положення з цивільного захисту встановлені законом України «Про Цивільну оборону України», «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про аварійно-рятувальні служби», «Про пожежну безпеку», «Про об'єкти підвищеної безпеки», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Свиноферма розташована в другому відділенні підприємства в с. Зелений Гай на відстані 15км від с. Степове. Поряд з населеним пунктом, на відстані 3км, пролягає Одеська залізниця. По території господарства проходить автомагістраль республіканського значення «Миколаїв-Київ», яка з'єднує господарство з адміністративними та промисловими центрами області та знаходиться на відстані 9км від свиноферми.

Відстань до найбільших населених пунктів незначна і складає до:

- районного центру – Варварівка – 44км;
- обласного центру – міста Миколаїв – 48км.

Загальна площа сільськогосподарських угідь становить 7444 гектари.

Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове» спеціалізується на племінному тваринництві (велика рогата худоба і свині) та вирощуванні зернових і технічних культур. Чисельність працюючих в господарстві складає 259 чоловік, в тому числі зайнятих в сільському господарстві на постійних роботах в тваринництві – 184 працівники. Поголів'я свиней становить 4627 голів. Всі тварини належать до великої білої породи. Тварини утримуються в спеціалізованих кам'яних обладнаних приміщеннях, що відповідають нормам

утримання тварин.

У державному підприємстві «Племрепродуктор «Степове» розроблений план цивільного захисту господарства. Начальником цивільного захисту господарства є його керівник. У плані цивільного захисту, який розроблений відповідальною особою з цивільного захисту господарства і керівними спеціалістами, передбачається проведення заходів цивільного захисту при загрозі надзвичайної ситуації, а також проведення рятувальних та інших невідкладних робіт при їх виникненні. В господарстві із числа працівників створені невоєнізовані формування цивільного захисту: група пожежогасіння – 8 чоловік, санітарна ланка – 4 чоловіка, відділення захисту тварин – 13 чоловік і група знезаражування – 6 чоловік.

Для надання першої медичної допомоги на території свиноферми створено медичний пункт, який при загрозі надзвичайної ситуації, а також при проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт забезпечує потрібними лікарськими засобами та дбає про медичний захист населення.

Медичний пункт забезпечений антибіотиками, антидотами та дегазуючими речовинами: хлорним вапном, розчином двухосновної солі гіпохлориту кальцію та ін. Застосування медичних засобів захисту може знизити або попередити вплив на людей окремих факторів ураження НС, особливо при дії особового складу сил цивільного захисту в осередках ураження (зараження). За певних умов застосування цих засобів може підвищити ефективність інших способів захисту (в ході розосередження і евакуації населення, при укритті у захисних спорудах тощо). Антидоти – специфічні протиотрути, які використовують для профілактики ураження людей отруйними речовинами. У разі їх завчасного застосування досягається високий ефект [40].

При виникненні небезпечної ситуації господарство направляє всі транспортні засоби машинно-тракторного загону на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації. В розпорядженні господарства є 3 важких трактори Т-150, 2 трактори Т-150К, 1 трактор Т-159 та трактор К700, пожежна машина

на базі ГАЗ-53. Для евакуації людей призначений автобус КАВЗ, який вміщує 22 людини. Також для евакуації людей, вивозу матеріальних цінностей призначені 2 вантажних автомобілі ЗІЛ.

Оповіднення населення про виникнення надзвичайної ситуації відбувається за допомогою гучномовців, телефонної мережі, радіомовлення та телебачення.

Працівники даного господарства на 70% забезпечені засобами індивідуального захисту (протигазами), а населення на 40%.

Серед небезпек, що можуть вплинути на виробничу діяльність підприємства і призвести до виникнення надзвичайної ситуації можна виділити:

- надзвичайні ситуації природного характеру: повені, бурі, урагани, снігові заноси, спека, пожежі на полях і в населених пунктах, масові інфекції та хвороби людей, тварин, рослин.

- надзвичайні ситуації техногенного характеру: пожежі на свинокомплексі, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, раптове руйнування споруд та будівель.

Найбільш небезпечний фактор, який може вплинути на стійкість роботи в господарстві «Племрепродуктор «Степове» є вибух на магістральному аміакопроводі Тольяті-Одеса, який проходить по території господарства.

Аварія на ділянці трубопроводу пов'язана з викидом (розливом) небезпечних хімічних речовин призведе до хімічного отруєння людей чи в разі вибуху – отримання ними тілесних ушкоджень або здатна завдати шкоди навколишньому середовищу.

Аміак – безколірний газ з запахом нашатирного спирту, легше повітря. Аміак добре розчиняється у воді, утворюючи лужний розчин.

У високих концентраціях він збуджує центральну нервову систему та викликає конвульсії. Смерть настає через декілька годин або діб після отруєння від набряку гортані та легень. При попаданні на шкіру може викликати опіки різного ступеню.

Клінічні ознаки на отруєння людей – сльозотеча, нудота, порушення координації руху, бредовий стан [35].

Захистом від аміаку є фільтруючі промислові протигази марки «К» та «М». При дуже високих концентраціях – ізолюючи протигази, захисний одяг.

У випадку загрози хімічного зараження території господарства тварин розміщують в герметизованих приміщеннях. З цією метою стелю свинарнику, щілини в стінах, між рамами дверей, вікон промазують глиною. Вікна з зовнішнього боку закривають щитами, а 2/3 всіх вікон закладають цеглою або оббивають поліетиленовою плівкою. Двері ущільнюють оббиваючи їх по периметру гумою. Для догляду за тваринами залишають в кожному свинарнику по 2-4 працівника. Хоча отруйні речовини безпосередньо не впливає на будівлі, споруди та технічне обладнання ферм, але вони призводять до їх хімічного зараження, тому працівники, які не припиняють роботу в умовах хімічного зараження, повинні працювати в засобах індивідуального захисту. Там, де можливо зупинити виробничий процес, людей розміщують в захисних спорудах – протирадіаційних укриттях, підвалах, льохах, які обладнують відповідно до вимог цивільного захисту.

Вражаюча дія отруйних речовин проявляється в результаті потрапляння їх в крапельно-рідкому стані на шкіру людини чи тварини, а також при вдиханні їх парів [26].

При ураженні людей обсяг першої допомоги ураженим СДОР в осередку ураження в порядку само- і взаємодопомоги полягає у захисті органів дихання, видалення і знезаражування стійких СДОР на шкірі, слизових оболонках очей, одязі і негайній евакуації за межі зараженої зони.

Перша медична допомога в осередку ураження, яка надається санітарною ланкою включає пошук уражених, медичне сортування за складністю ураження, а також першу медичну допомогу (захист органів дихання, видалення та знезараження крапель стійких СДОР).

При ураженні СДОР, як правило не можна робити штучне дихання, бо це може ускладнити ураження.

На ураженого необхідно надягти протигаз. При відсутності протигазу можна використовувати ватно-марлеву пов'язку, рушник, зволожений 5% розчином лимонної кислоти. Для захисту шкіри використовують плащі, гумові рукавички, чоботи. Населення як підручні засоби може використовувати накидки, плащі з прогумованої тканини, хлорвінілу або поліетилену.

При ураженні тварин сильнодіючими отруйними речовинами працівники ветеринарної ланки терміново вводять тваринам антидоти на місці ураження груповим або індивідуальним способом; при зараженні крапельно-рідкими хімічними речовинами відділення захисту тварин проводять часткову ветеринарну обробку шкірних покривів; при потребі проводять повну ветеринарну обробку шкірних покривів з наданням тваринам медичної допомоги. Суху обробку при зараженні шкірних покривів небезпечними речовинами проводять хлорним вапном, яким посипають тіло тварини і втирають у волосяний покрив джгутом з льняної тканини. Виробничий процес відновлюється після дегазації будівель, споруд, території, обладнання, виробничих приміщень. Проводиться дегазація техніки і обладнання. При частковій дегазації техніки обробляють тільки ті частини, до яких доторкуються люди.

Для підвищення стійкості роботи об'єкта в разі аварії з виливом небезпечних речовин пропоную:

- створити команди захисту тварин кількістю 34 чоловіка;
- дообладнати наявні в господарстві захисні споруди та підземні споруди місцевих жителів;
- забезпечити формування цивільного захисту на 100% захисними костюмами;
- зробити запас концкормів, питної води та дегазуючих речовин: їдкового натру, хлорного вапна, вуглекислого та двовуглекислого натрію, в розрахунку на одну свиню – 0,3-0,5 кг.

У разі виникнення надзвичайної ситуації – аварії на хімічно

небезпечному об'єкті, при дотриманні наших рекомендацій, стійкість роботи в господарстві не буде порушена, тому що воно буде підготовлене до ведення робіт в надзвичайних умовах.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля є невід'ємною частиною охоронних заходів в господарстві.

Охорона довкілля у ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району організована згідно Закону України «Про охорону атмосферного повітря», Земельного кодексу України, Закону України «Про тваринний світ», Повітряного кодексу України, Кодексу України про надра, Закону України «Про пестициди та агрохімікати», Водного кодексу України, Закону України «Про відходи», а також розробленими нормативно-правовими актами підприємства. Керівник господарства відповідальний за роботу з охорони довкілля, а у структурних підрозділах – керівники структурних підрозділів.

У сільському господарстві основним джерелом забруднення навколишнього середовища є відходи великих тваринницьких ферм, залишки пестицидів і мінеральні добрива, а також ерозія ґрунтів.

Заходи щодо збереження, відновлення, поліпшення ґрунту являється боротьба з вітровою та водною ерозією ґрунту, меліорацією та рекультивацією земель, а також боротьба з забрудненням ґрунту. При використанні засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, мінеральних добрив та інших препаратів необхідно враховувати вимоги, які стосуються захисту тваринного світу. Тому, необхідно вживати заходи для запобігання захворюванню та загибелі тварин під час зберігання, транспортування та застосування препаратів для росту рослин [2].

Для охорони ґрунту в господарстві необхідні такі заходи, як агрохімічне збагачення ґрунту, внесення мінеральних та органічних добрив, водна та хімічна меліорація, дотримання гігієнічних правил збереження, транспортування та застосування пестицидів, гербіцидів, вапнування.

При виявленні радіаційного забруднення ґрунту в господарстві передбачені такі заходи: видалення поверхневого шару ґрунту на 5-10 см;

загортання ґрунту плугом на глибину 70 см.

Одним з потенційних джерел забруднення в господарстві є гній. Тому його подальше перевезення і використання суворо контролюється. Частина гною використовується як органічне добриво для ґрунтів і вивозиться безпосередньо на поля, інша частина завозиться в гноєсховище яке огорожене. Особливо небезпечні випадки інфільтрації рідких фракцій гною в ґрунтові води, що використовуються для пиття.

Суттєвий вплив на атмосферу здійснює неправильне зберігання і використання безпідстилкового навозу. Рідкий гній може бути джерелом інфекцій, тому потребує знезараження, для чого існують хімічні, термічні, фізико-хімічні методи тривале витримування в гноєсховищах. Для дезінфекції часто використовують формалін (3 кг формаліну на 1 м³ рідини) або вогневу стерилізацію.

Величезний об'єм забруднень заноситься у водні джерела з поверхневим і зливовим стоком з територій смітників, сільськогосподарських об'єктів, угідь, що значно впливає на сезонне, у період весняної повені, погіршення якості питної води.

Розкладання великої кількості органічних речовин у водоймах, що надійшли зі стічними водами, викликає дефіцит кисню і накопичення сірководню, посилене розмноження ціанобактерій і синьо-зелених водоростей («цвітіння води»), що у свою чергу викликає масові замори водних організмів, особливо промислових видів риб. Присутність великої кількості органічних речовин створює в ґрунтах відновне середовище, в якому виникає особливий тип мулових вод, що містять сірководень, аміак, іони металів. Така вода стає непридатною для господарського використання.

Значну частку в забруднення води вносять детергенти (миючі засоби). До їх складу входять як активна основа поверхнево-активні речовини так і різні лужні добавки: лужні і нейтральні електроліти, перекисні сполуки, речовини, що запобігають ресорбції забруднювачів. Детергенти, потрапляючи у водні об'єкти, викликають спінювання, погіршують органолептичні

властивості води, порушують процеси кисневого обміну, токсично впливають на фауну, утруднюють процеси біологічного окислення органічних речовин, перешкоджають біологічному очищенню стічних вод. Охорона джерел води контролюється Водним законодавством України. Вода має властивість до самоочищення. Коли ця властивість перестає бути ефективною використовують штучне очищення – відстоювання та хлорування [18].

З метою зменшення забруднення навколишнього середовища керівнику підприємства слід передбачати організацію правильного оброблення, зберігання і використання гною; впровадження способів очищення повітря підприємств за допомогою встановлення спеціальних фільтрів і припливно-витяжної вентиляції; виконання відповідних профілактичних заходів у санітарно-захисних зонах підприємств; планомірну боротьбу з хворобами тварин, переносниками інфекційних захворювань, паразитуючими комахами; оборотні цикли використання стоків стічних вод.

Визначити, чи відповідає державному нормативу ДР-97 м'ясо, отримане від свиней з ДП «Племрепродуктор «Степове», загальне забруднення радіостронцієм земельних угідь складає $5,9 \times 10^{-8}$ Км/кв.м. Як знизиться рівень концентрації радіостронцію, якщо з м'яса цих свиней виготовити сосиски?

Загальна площа земельних угідь ДП «Племрепродуктор «Степове» складає 6943 га.

Переводимо цю величину у кв.м:

$$6943 \cdot 10^4 = 69,43 \cdot 10^6 \text{ кв.м.}$$

Загальна кількість РН у ґрунті складає:

$$5 \cdot 10^{-8} \text{ Ки/кв.м.} \cdot 69,43 \cdot 10^6 = 347,2 \cdot 10^{-2} \text{ Ки.}$$

Оскільки коефіцієнт переходу РН з ґрунту у рослини можна прийняти за 0,1, то у рослини, що вирощується на цих ґрунтах перейде:

$$347,2 \cdot 10^{-2} \text{ Ки} \cdot 0,1 = 347,2 \cdot 10^{-3} \text{ Ки.}$$

Середня урожайність культур, що використовуються для годівлі свиней в господарстві складає 25 га/ц. Тоді з площі 6943 га буде отримано:

$$25 \cdot 6943 = 173575 \text{ ц, або } 173,575 \cdot 10^5 \text{ кг.}$$

Відповідно, середній вміст РН в 1кг кормів складатиме:

$$347,2 \cdot 10^{-3} \text{ Ки} : 173,575 \cdot 10^5 \text{ кг} = 2,0 \cdot 10^{-8} \text{ Ки/кг.}$$

Одня свиня за добу споживає 2,7 кг кормів, тобто вона отримує наступну кількість РН:

$$2,7 \text{ кг} \cdot 2,0 \cdot 10^{-8} \text{ Ки/кг} = 5,4 \cdot 10^{-7} \text{ Ки.}$$

Частка РН (K_t , %), що всмоктується в організм свині через кишково-шлунковий тракт залежить від її віку (t , діб) та може бути визначена за наступною формулою:

$$K_t = 73,4 \cdot \exp(-0,012 \cdot t) + 26,6 \cdot \exp(-0,00066 \cdot t).$$

Таким чином, якщо забій свиней відбувається у віці 120 діб, частка радіостронцію, що залишиться в організмі складатиме:

$$K_t = 73,4 \cdot \exp(-0,012 \cdot 120) + 26,6 \cdot \exp(-0,00066 \cdot 120) = 42,14\%.$$

$$\text{Тобто, } 5,4 \cdot 10^{-7} \text{ Ки} \cdot 0,4214 = 22,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ки.}$$

Разом із калом та сечею виводиться 26% РН, що потрапили до організму свині, тобто, залишається і розподіляється по тілу:

$$22,8 \cdot 10^{-8} \cdot 0,74 = 16,9 \cdot 10^{-8} \text{ Ки.}$$

Якщо жива маса свині складає 110 кг, то середня концентрація РН у м'язі, салі та кістках складатиме:

$$16,9 \cdot 10^{-8} \text{ Ки} : 110 \text{ кг} = 15,36 \cdot 10^{-10} \text{ Ки/кг.}$$

Для того, щоб визначити, чи відповідає це значення допустимим рівням вмісту РН радіостронцію в м'ясі, наведеним у ДР-97, необхідно перевести цю оцінку у бекерелі за допомогою перевідного коефіцієнту:

$$15,36 \cdot 10^{-10} \text{ Ки/кг} \cdot 3,7 \cdot 10^{10} = 56,83 \text{ Бк/кг.}$$

Це значення перевищує норму (для радіостронцію воно складає 20Бк/кг для м'яса та м'ясопродуктів), і досить значно.

Для того, щоб знизити рівень РН необхідно провести дезактивацію свіжого м'яса свиней. Одним з шляхів такої дезактивації є виготовлення з забрудненого м'яса ковбасних виробів. Наприклад, при виготовленні сосисок концентрація РН у готовому продукті складатиме лише 63% від рівня забруднення свіжого м'яса.

Таким чином, концентрація РН у 1 кг сосисок буде складати:

$56,83 \text{ Бк/кг} \cdot 0,63 = 35,8 \text{ Бк/кг}$, що перевищує нормативне значення на 15,8 Бк/кг і не відповідає нормам ДР-97.

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можна зробити слідуєчі висновки і дати рекомендації господарству:

1. Молодняк у 8-місячному віці мав у середньому передзабійну живу масу на рівні 120 кг. При цьому забійна маса склала 81,9 кг, забійний вихід 68,25%. Важливим показником при оцінці забійних якостей свиней за м'ясною продуктивністю є відносний показник – вихід та маса парної туші. При розраховуванні даного показника він склав 74,45 кг, або 62,04% виходу парної туші;

2. Аналізуючи анатомічні частини піддослідних тварин, більш розвинені були ті відруби, які відносяться до першого сорту, а саме окіст 14,9 кг, що складає 38,5% від загальної маси напівтуши, лопаткова частина 12,6 кг, що складає 34,0% від загальної маси напівтуши, спинна частина 3,15 кг, що складає 9% від загальної маси напівтуши, поперековий з пахвиною 2,36 кг, що складає 7,5% від загальної маси напівтуши та грудна частина 1,75 кг, що складає 5% від загальної маси напівтуши. Відруби, які мають нижчу якість і відносяться до 2 сорту, займають не значну частину у виході відрубів, так предпліччя 1,03 кг що складає 2,8% від загальної маси напівтуши та гомілка 1,2 кг, що складає 3,2% від загальної маси напівтуши.

3. Загальна кількість м'язової тканини у напівтуші складає 20,6 кг, із них м'язової тканини вищих сортів 1,44 кг, що складає 7% від загальної маси напівтуши, м'язової тканини першого сорту 10,9 кг, що складає 53% від загальної маси напівтуши та м'язової тканини другого сорту 8,24 кг, що складає 40% від загальної маси напівтуши.

4. Маса охолодженої напівтуші складає 37 кг, до складу якої входить 20,6 кг м'язової тканини, що складає 55,73% від загальної маси напівтуші, вміст жиру був на рівні 10,2 кг, що складає 27,6%. Загальна маса кісток була на рівні 5,19 кг, або 14,0%, маса сухожилків та хрящів склала всього 1,01 кг, або 2,7% від загальної маси напівтуші.

5. У піддослідних свиней був вивчений показник площі м'язового вічка, який був на рівні 44,7 см² що добре характеризує м'ясні якості свиней.

6. Товщина шпику на холці 3,8 см, а також на рівні 6-7 хребців 3,1 см дають нам підстави віднести туші, отримані від свиней до свинини беконної. Беконна свинина повинна мати товщину шпику від 2 до 4 см, що відповідає нашим дослідженням.

7. При вивченні виходу субпродуктів найбільшу масу мала печінка, яка склала 1,90 кг, що складає у відсотках до передзабійної живої маси 1,6%. Голова масою 6,35 кг, що складає 5,3% до передзабійної живої маси.

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі вивчення м'ясної продуктивності та забійних якостей свиней великої білої породи в умовах даного підприємства ми пропонуємо:

1. Для покращення м'ясних та забійних якостей свиней в умовах ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району пропонуємо використовувати свиней не лише сального типу продуктивності (велика біла) а й беконних, м'ясо-сальних (універсальних) та м'ясних порід.

2. За умов переробки м'ясної сировини безпосередньо на підприємстві, запропонована технологія і породний склад тварин дасть змогу збільшити рентабельність виробництва, реалізуючи свинину не лише в живій та забійній масі, а й продукти забою (субпродукти, кров, кишкову сировину, сало).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аганін А.В. Ветсанекспертиза м'яса (Ретроспективний контроль). Ветеринарія. 2008. № 3. С. 57-60.
2. Банешков А. Г. Охрана природы. М. : Агропромиздат, 1985. 150 с.
3. Бірта Г. О. Ветеринарно-санітарні заходи у господарствах по виробництву продукції свинарства. Ефективне тваринництво. 2008. № 2. С. 34-36.
4. Булавкіна Т. П. Якість продуктів забою свиней, відгодованих за раціонами з мікробіальним білком. Свинарство. 1991. Вип.47. С. 66-70.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва / В. І. Хоменко, В. М. Ковбасенко, М. К. Оксамитний [та ін.]. К. : Сільгоспосвіта, 1995. 711 с.
6. Ветеринарно-санітарні правила для боень, забійно-санітарних пунктів господарств та подвірного забою тварин, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 14 січня 2004 року №4 та зареєстрованого у міністерстві юстиції України 28.01.2004 року за №121/8720.
7. Волкова О. В., Елецкий В. К. Основы гистологии с гистологической техникой. М. : Главное Управление Ветеринарии, 1990. 48 с.
8. Гиря В. Н. Качество мяса у гибридов. Свиноводство. 2000. Вып. 46. С. 35-38.
9. Діючі нормативні документи з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів / Є. А. Шевченко, В. С. Каліберда, В. І. Самотескул, С. М. Картавих // Донецьк, 1998. 346 с.
10. Дунаева Т. И., Мирошникова О. В. Определение доброкачественности мяса. Молочная и мясная промышленность. 1999. № 6. С. 51-54.
11. Дяченко Д. В. Вопросы санитарии на мясоперерабатывающих предприятиях. Мясное дело. 2009. №6. С. 32-39.
12. Єлісеєв О. Ф. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою

свиней. М.: Головне управління ветеринарії. 1990. 48 с.

13. Живодеров С. П. Из истории отечественной ветсанэкспертизы. Ветеринария. 1994. №12. С. 34-37.

14. Житенко П. В., Устменко Л. И., Репин В. М. Организация убоя сельскохозяйственных животных. М. : Россельхозиздат, 1980. 191 с.

15. Зайцев В. П. Охрана труда в животноводстве. М : Колос, 1981. 310 с.

16. Закон України «Про охорону праці» від жовтня 1992 р. № 2694-ХП зі змінами від 15 травня 1996 р.

17. Захарченко Н. Свинарство от «А» до «Я». Мясной бизнес. 2006. № 11. С. 18-19.

18. Злобін Ю. А. Основи екології. К : Лібри, 1998. 246 с.

19. Іванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.

20. Козак В. Л. Требования к санитарному режиму на мясоперерабатывающих предприятиях и цехах. Мясное дело. 2009. №2. С. 35-36.

21. Копаев Ф. М. Охрана труда. М. : Колос, 1982. 125 с.

22. Ліннік В. Свинина в тушках і напівтушках: основні положення ДСТУ. Стандартизація сертифікація якості. 2008. № 4. С. 23-25.

23. Мазур Н. И., Селюченко Н. И. Ветеринарно-санитарная экспертиза ливера свиней. Мясное дело. 2009. №6. С. 28-31.

24. Макаров В. А., Фролов В. П., Шукшиш Н. Ф. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва. М. : Агропромиздат. 1991. 463 с.

25. Мельникова С. А. Современные методы ветеринарно-санитарной экспертизы мяса свиней. Ветеринария с/х животных. 2007. № 3. С. 68-73.

26. Михайлюк В. О. Цивільний захист. Нац. ун-т кораблебуд. ім. адм. Макарова. Миколаїв : НУК, 2016. 134 с.

27. Пенко В. П. Рік неспроваджених сподівань або ринок м'яса свиней:

актуально. Мясной бизнес. 2006. № 2. С. 13-16.

28. Печко В. П. Ринок мяса свиней. Мясной бизнес. 2008. № 2. С. 92-95.

29. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 256 с.

30. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів тваринництва, затверджені наказом Державного комітету ветеринарної медицини України від 07.06.2002 року №28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 року за №524/6812.

31. Рыбалко В. П. Свиноводство Украины в условиях рынка. Зоотехния. 2002. № 12. С. 20-22.

32. Свинарство : монографія / В. М. Волощук, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський [та ін.]. К. : Аграрна наука, 2014. 587 с.

33. Свині для забою. Технічні умови : ДСТУ 4718:2007. [Чинний від 2011-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 7 с. (Національний стандарт України).

34. Світовий генофонд свиней / В. І. Герасимов, М. Д. Березовський, В. М. Нагаєвич [та ін.]. Харків : Еспада, 2006. 520 с.

35. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист. К. : 2010. 487 с.

36. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий [та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.

37. Топіха В. С., Стародубець О. О., Гуднікова Т. В. Вдосконалена технологія виробництва свинини. Тваринництво України. 2009. №5. С. 9-12

38. Хоменко В. І. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва і рослинництва. Київ : «Ветінформ», 1998. 240 с.

39. Шарніна В. Ринок свинини: Тенденції, шанси та ризик. Пропозиція. Свинарство. 2006. № 10. С. 50-55.

40. Шевченко Л. В. Природа цивільного захисту населення. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 2010. № 2. С. 244-249.

41. Янченко А. Е., Карасев Н. Ф. О послеубойной лабораторной диагностике трихинеллы у животных. Мясное дело. 2007. № 9. С. 52-53.

Додаток А

**Обсяг та структура товарної продукції в умовах
ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району**

Показники	Роки					
	2018		2019		2020	
	тис.грн.	%	тис.грн.	%	тис.грн.	%
Товарна продукція галузі тваринництва,	4457,6	61,02	5943,7	61,019	8220,7	63,68
в т.ч. скотарства	1456,4	19,94	1941,9	19,936	2227,6	17,26
з них молоко	655,7	8,98	874,3	8,976	1286,5	9,97
яловичина	363,9	4,97	485,3	4,981	457,6	3,55
свинарства	1981,6	27,13	2642,2	27,126	4249,0	32,9
Товарна продукція галузей рослинництва	2847,7	38,98	3796,6	38,98	4688,1	36,32
в т.ч. зернових культур	1373,8	18,8	1831,7	18,81	1778,3	13,78
зернобобових культур	1018,0	13,94	1357,3	13,93	1906,9	14,77
з них соняшник	455,9	6,24	607,9	6,24	1002,9	7,77
Разом по господарству	7305,3	100	9740,6	100	12908,8	100

Додаток Б

Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур

Показники	Роки								
	2018			2019			2020		
	га	%	ц/га	га	%	ц/га	га	%	ц/га
Загальна площа землекористування	7461,5	100	–	7462	100	–	7462	100	–
в т.ч. сільгосп. угіддя	6957	93,2	–	6912	92,6	–	6937	93,0	–
з них рілля	5752	77,1	–	5707	76,5	–	5627	75,4	–
луги та пасовища	1205	16,2	–	1205	16,2	–	1310	17,6	–
багаторічні насадження (трави)	859	11,5	–	859	11,5	–	859	11,5	–
інші землі	504,5	6,8	–	550	7,4	–	524,5	7,0	–
Посівна площа,	3820	51,2	–	5090	68,2	–	4815	64,5	–
в т.ч. під зернові	2456	32,9	25,8	3275	43,9	26,2	2340	31,4	25,4
соняшник	450	6,0	24,9	600	8,0	26,3	600	8,0	24,4
кормовими культурами разом	544	7,3	221	725	9,7	228	1095	14,7	215
з них кукурудза на силос	160	2,2	215,6	210	2,8	218	650	8,7	214
кукурудза на зелений корм	210	2,8	32	280	3,8	38	130	1,7	29

Додаток В

Основні показники роботи галузі тваринництва

Показники	Од. виміру	Роки			2020р.у % до 2018р.
		2018	2019	2020	
Наявність поголів'я – всього	гол.	2355	2249	1971	83,7
в т.ч. корів	гол.	270	270	270	100,0
їх питома вага в стаді	%	11,46	12,01	13,69	–
Валове виробництво молока	ц	12280	11660	12860	104,7
Середній вміст жиру	%	3,85	3,91	3,75	97,4
Середній вміст білку	%	3,2	3,18	3,3	103,1
Товарність молока	%	75	75	78	
Середній надій на корову	кг	4721	4317	4764	100,9
Вихід телят на 100 корів	гол.	89	91	90	101,1
Середньодобовий приріст	г	500	378	429	85,8
Витрати на ц продукції: корму:	г				
молока, к.од.	ц	1,1	1	1,3	118,2
приросту, к.од.	ц	9,7	8,6	7,7	79,4
праці:					
молока	л/год	4,8	5,1	5,1	106,3
приросту	л/год	16,4	19,8	16,8	102,4
Собівартість 1ц молока	грн	71,52	110,37	164	229,3
Середня ціна реалізації:					
молока	грн	95,19	154,37	196,46	206,3
приросту живої маси	грн	557,28	779,33	901,14	161,7
Собівартість товарного молока	грн	71,22	110,37	149,94	210,5
яловичини	грн				
Надходження коштів від реалізації					
молока	грн	655,7	874,3	1286,5	196,2
яловичини	грн	363,9	485,3	457,6	125,7
Прибуток від тваринництва	грн	773,3	485,7	2795,5	361,5
Рівень рентабельності тваринництва	%	15,4	6,7	31,2	202,6

Додаток Д

Категорія	Характеристика категорії	Маса туші, кг	Товщина шпигу над остистими відростками між 6-7 спинними хребцями, не рахуючи товщини шкіри, см
Перша (беконна)	Туші беконних свиней: м'язова тканина добре розвинена, особливо на спинній і тазостегновій частинах. Шпик щільний білого кольору або з рожевим відтінком, розміщений рівномірним шаром по всій довжині напівтуші, різниця в товщині шпигу на холці в найтовщій її частині і на поясниці в найтоншій її частині не повинна перевищувати 2 см. На поперечному перерізі грудної частини на рівні між 6 і 7 ребрами повинно бути не менше двох прошарків м'язової тканини; довжина напівтуші від місця з'єднання першого ребра з грудною кісткою до переднього краю місця зростання лонних кісток не менше 75 см; шкіра без пігментації, поперечних складок, пухлин, а також без крововиливів і травматичних пошкоджень.	53-72 вкл. в шкурі	Від 1,5 до 3,5
Друга (м'ясна – молодняк)	Туші м'ясних свиней (молодняк)	39-98 вкл. в шкурі 34-90 вкл. без шкури 37-91 вкл.	1,5-4,0 1,5-4,0
	Туші підсвинків	без крупона 12-39 вкл. в шкурі 10-34 вкл. без шкури	1,5-4,0 1,0 і більше 1,0 і більше
Третя (жирна)	Туші жирних свиней	не обмежена	4,1 і більше
Четверта (пром. переробка)	Туші свиней	більше 90 без шкури більше 98 в шкірі більше 91 без крупона	1,5- 4,0
П'ята (м'ясо поросят)	Туші поросят-сисунів. Шкура біла або трішки рожева, без пухлин, крововиливів, ран, укусів, остисті відростки спинних хребців та ребра не виступають.	3-6 вкл.	-