

ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Харчові технології»
галузь знань 18 Виробництво і технології
спеціальності 181 Харчові технології
денної та заочної форм навчання

До друку

Голова вченої ради факультету митної справи,
матеріалів та технологій ЛНТУ _____ В. В. Ткачук

Затверджено вченою радою факультету митної справи, матеріалів та технологій
ЛНТУ, протокол № __ від _____ 2025 року

Електронна копія друкованого видання передана для внесення
в репозиторій ЛНТУ
Директор бібліотеки _____ Н. П. Поліщук

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри харчових технологій та хімії
ЛНТУ, протокол № __ від _____ 2025 року

Завідувач кафедри ХТХ _____ І. М. Дударев

Укладач: _____ Ю. Л. Гунько, кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Рецензент: _____ С. Є. Голячук, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Відповідальний за випуск: _____ І. М. Дударев, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Т 63 Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби [Текст] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 18 Виробництво і технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. Ю. Л. Гунько. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 25 с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби» з метою надання методичної допомоги у засвоєнні теоретичного та практичного матеріалів курсу.

ЗМІСТ

	стор
Вступ.....	4
1. Вимоги до знань і вмінь студентів.....	5
2. Поточний і підсумковий контроль вивчення курсу.....	6
3. Тематичне планування курсу.....	7
4. Рекомендації до вивчення окремих розділів курсу.....	9
5. Тестові завдання з курсу.....	19
6. Список рекомендованої літератури.....	25

ВСТУП

Значення м'ясної продукції в харчуванні людини визначається в першу чергу тим, що вона покликана забезпечувати організм харчовими продуктами, які є основним джерелом білкового харчування людини. М'ясо та м'ясні продукти містять окрім білків інші важливі складові частини, необхідні для нормальної життєдіяльності людського організму.

Продукція, що випускається м'ясними підприємствами, численна й різноманітна. У асортимент вироблюваної харчової продукції входять: м'ясо, субпродукти, жири топлені, ковбасні вироби, солоності і копченості, напівфабрикати, консерви.

Виробництво якісних м'ясних продуктів - це комплексне завдання. Її рішення залежить від вдосконалення комплексної і безвідходної технологійпереробки сільськогосподарської сировини, подальшої автоматизації і механізації сільського господарства і переробних галузей, зниження сировинних, енергетичних і трудових витрат, високий рівень знань фахівців..

Методичні вказівки розроблені згідно з робочою програмою навчальної дисципліни «Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби».

Знання основ цієї дисципліни відкриває майбутньому спеціалісту перспективу вдосконалення технологій м'яса, м'ясопродуктів та риби. Знання біологічних, біохімічних та фізіологічних процесів, які протікають у сировині при її обробці, консервуванні та зберіганні її дають змогу покращити кількісні і якісні показники продукції.

1. ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Студенти під час вивчення курсу “ Технологія м’яса, м’ясопродуктів та риби ” мають отримати знання з основ теорії і практики переробки тваринницької сировини, отримання м’ясопродуктів та рибних продуктів. Дотримання технологій переробки сировини та зберігання продуктів до часу їх використання має надзвичайно велике значення. За неефективного обробітку та невідповідного зберігання продукції можуть виникати значні втрати через особливості властивостей цієї продукції.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати особливості технологій м’ясопродуктів та рибних продуктів, а також вміти нормувати її якість, проводити оцінку до відповідно затверджених стандартів, користуватися методиками визначення якості продуктів, включаючи фізичні, хімічні, фізико-хімічні та технологічні методи.

2. ПОТОЧНИЙ ТА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Поточний контроль здійснюється за засвоєнням студентами теоретичного і практичного курсів.

Контроль теоретичного курсу здійснюється після завершення кожного тематичного розділу у вигляді письмових відповідей на контрольні питання по темах або у вигляді тестових завдань. Контроль практичного курсу проводиться в два етапи: на першому етапі шляхом короткочасного опитування оцінюється ступінь підготовленості студентів до проведення практичної роботи з теоретичного курсу, на другому етапі здійснюється захист виконаної студентом практичної роботи.

3. ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ

Загальний обсяг курсу денної форми навчання складає 150 години. З них: самостійної роботи студентів –90 годин (для заочної форми навчання- 140 годин).

Розподіл тем наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Розподіл тем самостійної роботи

№ п/п	Назви тем	Кількість годин, с/з	
		Денна форма	Заочна форма
	МОДУЛЬ 1	50	76
	Змістовий модуль 1	50	76
1.	М'ясо сільськогосподарських тварин як сировина для виробництва м'ясопродуктів Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	8
2.	Забій і первинна обробка туш тварин Література: [2, 3, 6, 7].	6	8
3.	Властивості м'яса і сортова розрубка туш забійних тварин Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	12
4.	М'язова тканина та її структура Основні білки м'язової тканини Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	12
5	Основні білки м'язової тканини Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	8
6	Характеристики ліпідів та екстрактивні речовини м'язової тканини Література: [2, 3, 6, 7].	6	8
7	Характеристики сполучної тканини Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	8
8	Фізичні та електрофізичні властивості м'яса Література: [2, 3, 6, 7].	6	8
9	Зміни у м'ясі при зберіганні Література: [1,2, 3, 5, 7].	2	4
	МОДУЛЬ 2	40	64
	Змістовий модуль 2	40	64
10.	Консервування м'яса шляхом охолодження та заморожування Література: [1,3, 4, 5, 7].	6	10

11.	Консервування м'яса шляхом соління, проварювання і сублімації Література [2, 3, 6, 7].	6	12
12.	Виготовлення ковбасних виробів Література: [1,2, 3, 5, 6].	6	8
13.	Первинна переробка риби Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	12
14.	Виробництво рибних консервів та пресервів Література: [1,2, 3, 5, 7].	6	8
15.	Виробництво м'ясних напівфабрикатів Література: [1,2, 3, 5, 7].	10	14
Разом		90	140

4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВИВЧЕННЮ ОКРЕМИХ РОЗДІЛІВ КУРСУ

4.1 М'ясо сільськогосподарських тварин як сировина для виробництва м'ясопродуктів

М'ясо великої рогатої худоби має важливе значення для харчування населення та приготування м'ясних продуктів. У м'ясному балансі України частка яловичини і телятини становить понад 40 %. Рівень м'ясної продуктивності (забійна маса, забійний вихід) тварин залежить насамперед від особливостей порід, живої маси та ступеня їх відгодівлі, а якість м'яса — від особливостей порід, статі, віку та вгодованості худоби.

Усі породи великої рогатої худоби за господарським значенням поділяють на молочні, м'ясні і комбіновані (м'ясо-молочні, молочно-м'ясні). За останні 40 років в Україні сталися істотні зміни у співвідношенні порід. Так, із-за кордону завезено численні групи худоби різних порід, які використовують для поліпшення віт-чизняних порід.

В Україні найпоширенішими є червона степова, чорно-ряба та симентальська породи великої рогатої худоби. В окремих областях і районах поширені лебединська, бура карпатська, червона поліська, українська білоголова породи. Тільки в окремих господарствах збереглося поголів'я таких порід, як українська білоголова, сіра українська та пінцгау.

Худоба м'ясних порід має відмінні органолептичні властивості м'яса. Порівняно з молочними породами вона більш скоростигла, має компактний, бочкоподібний, добре розвинений мускулистий тулуб з короткими ногами. Груди тварин широкі, мускулисті з випуклим підгруддям. Худоба добре і швидко вдовується. Вже в 15 – 18-місячному віці передзабійна жива маса бичків становить 450 – 600 кг. Вихід м'ясної туші — 55 – 60 %. Їх м'ясо характеризується чудовими смаковими властивостями і біологічною повноцінністю. Воно ніжне і має виражену мрамуровість. Водночас м'ясні породи порівняно з молочними мають менш розвинені органи травлення і дихання, що позначається на виході субпродуктів

4.2 Забій і первинна обробка туш тварин

З метою створення необхідних умов утримання і передзабійної підготовки, організації потрібного запасу тварин для безперебійної роботи цеху забою худоби і розбирання туш на м'ясокомбінатах створено цехи передзабійного утримання худоби. Їх розміщують у безпосередній близькості від цеху забою худоби і розбирання туш, що забезпечує подавання підготовленої до забою худоби і гарантує ритмічну роботу конвеєра первинної переробки тварин. У цехах передзабійного утримання є загони для худоби, ваги, розколи для термометрії та сортування тварин. Вони розраховані на перетримування такої кількості худоби, що забезпечує дводобову потребу цеху забою і розбирання туш.

Упродовж передзабійного утримання худоба постійно перебуває під ветеринарно-санітарним контролем. У цехах передзабійної підготовки перед забоем тварини підлягають повторному огляду лікаря ветеринарної медицини і залежно від загального стану їм проводять поголівну або вибірккову термометрію. Коней (ослів, мулів) досліджують на сап. Результати передзабійного ветогляду і термометрії заносять у журнал.

До забою на м'ясо допускаються здорові тварини. Тварин, хворих або підозрілих на захворювання інфекційними хворобами, або таких, які перебувають під загрозою загибелі (важкі травми, переломи, опіки та інші ушкодження), дозволяється забивати у випадках, передбачених чинними Правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясопродуктів.

Передзабійне голодне витримування тварин у цехах (відділеннях) передзабійної підготовки має бути такої тривалості, щоб частково звільнити травний канал тварин, але щоб вони не втрачали корисної маси. При цьому важливо давати тваринам води досхочу. Водопій припиняють за 2 – 3 год до забою. Вилучення із раціону води впродовж доби може спричинити зменшення в тканинах води на 5 – 6 %, а отже, знизити масу м'яса. Надання води тваринам під час їх підготовки до забою забезпечує краще знекровлення туш, полегшує операції

знімання шкіри. Проте напування тварин безпосередньо перед забоєм може зумовити забруднення м'яса і субпродуктів рідкою канигою (вмістом передшлунків) унаслідок її витікання із стравоходу при розбиранні туш.

На м'ясокомбінатах невеликої потужності недоцільно переробляти худобу на конвеєрних лініях окремо для кожного виду, оскільки для цього потрібна велика виробнича площа. Для механізації забою худоби і розбирання туш на малих підприємствах використовують універсальні конвеєри, які передбачають переробку трьох видів худоби.

До забою тварин підготовляють у цеху передзабійного утримання, який розміщується безпосередньо поблизу цеху забою і розбирання туш. У цеху є приміщення для ВРХ, овець і свиней, загоны, ваги, розколи, душові пристрої. Перед подаванням на забій тварин оглядають і термометрують.

Для запобігання забрудненню м'яса і погіршенню санітарного стану цеху тварин ретельно миють: свиней під душем теплою (20 – 25 °С) водою, кінцівки ВРХ обмивають у басейні або зі шланга.

Для забезпечення ритмічної роботи лінії переробки худоби тварин після передзабійного витримування за 1,5 – 2,0 год до забою подають у передзабійний загін.

4.3 Власивості м'яса і сортова розрубка туш забійних тварин

М'ясом у промисловому значенні називають скелетні м'язи разом з кістками скелета, у тому числі атлант, два хвостові хребці, плечова і гомілкорова кістки.

Крім м'язової тканини, що є необхідною складовою м'яса, до його складу в різній кількості можуть входити сполучна тканина в усіх її різновидах (пухка, щільна, жирова, хрящова, кісткова), кров, нервова тканина, а також кровоносні та лімфатичні судини і лімфатичні вузли. У технологічній практиці тканини, з яких складається м'ясо, прийнято класифікувати не за функціональними ознаками, а за їх промисловим значенням. У цьому розумінні розрізняють такі тканини: м'язову,

жирову, сполучну, хрящову, кісткову і кров. Такий поділ має умовний характер і використовується відповідно до їх промислового значення, оскільки більша частина тканин не може бути повністю відокремлена одна від одної.

Кількісне співвідношення згаданих вище тканин у складі м'яса залежить від виду, породи, статі, віку, характеру відгодівлі і вгодованості тварин, від анатомічного походження частини туші, а також від ступеня звільнення м'яса від тканин другорядного значення (кісток, хрящів, сполучних тканин) у процесі промислової переробки і коливається в дуже широких межах. Кількісне співвідношення тканин визначає хімічний склад, поживну цінність і властивості м'яса.

Кількісне співвідношення тканин у м'ясі становить: м'язова тканина — 50 – 70 %, сполучна — 9 – 14, жирова — 3 – 20, кісткова і хрящова — 15 – 22 %.

Кісткова тканина відрізняється сильно розвинутою міжклітинною речовиною, що складається з органічної й неорганічної частин і води. В міжклітинній речовині розташовані кісткові клітини і проходять кровоносні судини.

У кістках розрізняють зовнішній шар, що складається зі щільної речовини, і внутрішній, менш щільний, що складається з губчастої речовини.

У кістках складного профілю і кулаках трубчастої кістки щільний шар незначний. Трубка трубчастої кістки майже повністю складається з щільної речовини.

Щільна і губчаста речовини побудовані із закріплених пластинок, утворених невеликими пучками колагенових фібрил.

У губчастій речовині пластини розташовані менш впорядковано й утворюють численні пори, в яких міститься червоний кістковий мозок. Зовні кістка вкрита сполучнотканинною оболонкою — окістям, а поверхня кулаків — хрящовим шаром.

Головним органічним компонентом основної речовини кістки є колаген (осеїн), який становить 20 % до маси, або 40 % до об'єму кісткової тканини. У просторі між колагеновими волокнами розташовані кристали мінеральних речовин.

Порожнина середньої частини кісток кінцівок заповнена жовтим кістковим мозком. Кістковий мозок містить 84 – 95 % ліпідів, 1 – 3 % білків, 4 – 12 % води. До складу ліпідної фракції входить 99,5 % тригліцеринів, 0,2 % фосфатидів, 0,32 % холестерину.

Відповідно до особливостей структури, характеру технологічного оброблення і напрямку використання кістки скелету поділяють на трубчасті (кістки кінцівок), пластинчасті (кістки черепа, лопатки, тазові), кістки ребер, хрящів .

Склад кісток помітно змінюється зі зміною вгодованості худоби: з підвищенням вгодованості підвищується вміст жиру і мінеральних речовин і змінюється вміст води.

Хрящова тканина складається із дуже розвиненої аморфної (основної) щільної речовини, в якій містяться клітини, найтонші волоконця, краплини жиру і гліцерину.

Хрящі мають різну будову залежно від виконуваної функції. Розрізняють гіаліновий (склоподібний), волокнистий (сполучно-тканинний) і еластичний хрящі. За зовнішнім виглядом гіаліновий хрящ (наприклад, трахеї) — однорідна за будовою, напівпрозора, молочно-білого або синюватого кольору речовина.

У складі еластичного хряща (вухна раковина) переважають еластичні волокна, а у волокнистому хрящі містяться переважно колагенові волокна, об'єднані в паралельні пучки.

Хрящова тканина містить більше води і менше мінеральних речовин, ніж кісткова. Вона складається з 28 – 33 % сухої речовини, 17 – 20 % білкових речовин, 3 – 5 % жиру, 1,5 – 2,2 % мінеральних речовин.

Найважливішими складовими основної речовини хрящів є хондромукоїди, мукополісахариди (хондроїтинсульфатна кислота), колаген, а також інші органічні й мінеральні речовини.

Хрящі використовують на харчові потреби і для виготовлення желатину і клею.

Під час нагрівання хрящів у воді за температури 70 °С колаген переходить у желатин, а потім у желатози.

Великий вміст мукополісахаридів і мукопротеїдів у хрящі заважає його переробці для отримання желатину. Мукополісахариди і мукопротеїди не коагулюють при кип'ятінні, тому у разі неповного видалення з тканини можуть при нагріванні перейти в розчин разом із желатином. Наявність у розчині желатину глікополісахаридів і протеїдів зменшує його в'язкість і знижує міцність драглів, тому із хрящів важко отримати желатин і клей високої якості.

4.4 М'язова тканина та її структура Основні білки м'язової тканини

Вміст води у м'язах коливається залежно від віку тварин: чим вони молодші, тим більше вологи в м'ясі. Вміст води в різних групах м'язів неоднаковий і зменшується у міру збільшення вмісту жиру.

Після висушування м'язової тканини сухий залишок становить близько 30 %, у тому числі органічних речовин 20 – 28 %; неорганічних солей — 1,0 – 1,5 %.

Основним компонентом органічних речовин тканини є білки. На їхню частку припадає близько 80 % сухого залишку або 16,5 – 20,9 % маси тканини. Чільне місце належить численним екстрактивним речовинам (азотистим і безазотистим), що виконують важливу роль у біохімічних перетвореннях м'язів. Деякі з них є проміжними або кінцевими продуктами обміну. До складу сухого залишку входять також жири й інші ліпіди. У м'язовій тканині містяться різні вітаміни.

4.5 Основні білки м'язової тканини

Актоміозин — комплексний білок. Він складається з двох білків актину і міозину. За певних умов міозин SH-групами здатний взаємодіяти з оксигрупами фібрилярного актину, утворюючи актоміозин. Співвідношення актину і міозину в м'язах 1 : 3. Актоміозин має інші властивості, ніж актин і міозин. Скорочуючись, він зумовлює скорочення м'язів за життя тварин та при посмертному задубінні. Істотну роль у цьому процесі відіграє АТФ. За наявності аденозинтрифосфорної кислоти і залежно від її концентрації актоміозин частково або повністю дисоціює

на актин та міозин. У складі м'язової тканини актоміозин залежно від умов може пере- бувати в асоційованій або частково дисоційованій формі, що вмі- щує незначну кількість актину. Дисоціація актоміозину на вихід- ні компоненти відбувається при підвищеній концентрації солі. При розведенні актоміозин випадає в осад. Температура денату- рації актоміозину 42 – 48 °С. Актomioзин не розчиняється у воді.

Тропоміозин — структурний білок міофібрил. Він становить 4 – 7 % міофібрилярних білків. За амінокислотним складом тро- поміозин відрізняється від міозину: в його молекулі немає трип- тофану. Водночас він має високий вміст дикарбонових і оснóвних амінокислот. Характерною особливістю білка є стійкість до дена- турації. В 0,1 М сольовому розчині тропоміозин не осаджується при нагріванні до 100 °С при рН 6,3. Тропоміозин міститься в міо- фібрилах, в яких він зосереджений в ізоторопних дисках в зоні Z-мембран. Тропоміозин є складним комплексом з двох білків: тропоміозину Б і тропіну. Перший збільшує чутливість актоміози- ну до Ca^{2+} й ініціює АТФ-активність міозину.

У процесі скорочення м'язів тропоміозин виконує функцію, пов'язану з передачею кальцію.

4.6 Характеристики ліпідів та екстрактивні речовини м'язової тканини

Жирова тканина (рис. 1) — це різновид сполучної тканини, в якій жирові клітини утворюють велике скупчення.

У структурі жирової клітини найбільший об'єм займає крапля жиру, а протоплазма, ядро та інші органели розташовуються по периферії клітини у сполучнотканинній оболонці.

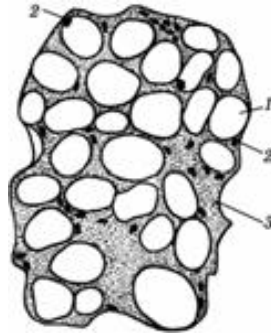


Рис. 1 - Будова жирової тканини:

1 — жирова клітина; 2 — ядро; 3 — основна речовина.

До складу міжклітинної речовини жирової тканини крім основної аморфної речовини входять колагенові й еластинові волокна.

Масова частка основних компонентів (волога, жир, білок) у жировій тканині залежить від анатомічної ділянки розташування тканини в туші (табл. 1). Крім основних компонентів у складі жирової тканини є пігмент, мінеральні речовини і вітаміни. Залежно від ділянок локалізації жиру тканину поділяють на підшкірну, міжм'язову і внутрішньом'язову. Кількість жирової тканини і характер її розподілення значною мірою визначає поживну цінність і якість м'яса й залежить від виду, породи, статі, віку, вгодованості, умов відгодівлі й утри- мання тварин.

Таблиця 1 - Масова частка основних компонентів у жирових тканинах,
%

Склад тканини	У білянирковій тканині	У сальнику	У шпигу
Волога	2,61	6,84	7,15
Білок	0,34	1,56	1,70
Жир	97,00	91,60	91,15

Для м'яса тварин м'ясних і м'ясо-молочних порід характерна наявність жирової тканини в ендомізії і перемізії. Такий характер розташування жирової тканини зумовлює «мармуровість» м'яса. М'ясо з розвиненою внутрішньо-м'язовою жировою тканиною характеризується високою якістю, а продукти на його основі — комплексом органолептичних показників і високою поживною цінністю.

4.7 Фізичні та електрофізичні властивості м'яса

М'ясо можна розглядати як двофазну систему. Одна з фаз — міжклітинна тканина — зображується напівпровідником з пере- важальними діелектричними властивостями, причому вважають, що ця фаза дуже стійка в живому організмі і мінлива в мертвому. Друга фаза — це внутрішньоклітинна речовина, що є електролітом.

Електрофізичні властивості відображають структурно-механічні й біохімічні зміни в м'ясі. Структурно-механічні характеристики є функцією багатьох факторів, серед яких важливе значення мають вологість і ступінь подрібнення продукту. Ці самі показники впливають і на електрофізичні характеристики. Меншою мірою, проте цілком визначено впливає на електрофізичні властивості зміна стану тканин унаслідок біохімічних процесів. Насправді, якщо розглядати клітини в живому організмі певною мірою електрично ізольованими одна від одної (наприклад, оболонка еритроцита має діелектричну сталу, яка дорівнює 2) можна вважати, що в результаті післязабійних процесів, що відбуваються в м'язовій тканині, діелектричні властивості клітинних оболонок мають порушуватися, а внаслідок деструкції тканин — утворюватися низькомолекулярні речовини, які «згладжуватимуть» ємнісний ефект.

Електропровідність клітинних утворень незначно впливає на загальну електропровідність системи (всього 2 – 4 %). Безпосередньо через клітину проходить невеликий струм.

Визначені дані питомої електропровідності для подрібненого м'яса і м'ясного соку, що отримали пресуванням м'яса під тиском $203 \cdot 10^5$ Па, вказують на їх подібність як за абсолютним значенням, так і за температурою.

5. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З КУРСУ

1. Забійний вихід у відгоддованих свиней:

- 1) 55 – 60 %;
- 2) 85 – 90 %;
- 3) 65 – 70 %;
- 4) 85 – 95 %;
- 5) 75 – 80 %.

2. Забійний вихід овець становить:

- 1) 55 – 60 %;
- 2) 85 – 90 %;
- 3) 65 – 70 %;
- 4) 40 – 45 %;
- 5) 75 – 80 %.

3. Рекомендований радіус перевезення забійних тварин становить:

- 1) до 200 км;
- 2) до 300 км;
- 3) до 500 км;
- 4) до 100 км;
- 5) до 400 км.

4. Рекомендований час перевезення забійних тварин становить:

- 1) до 2 год.;
- 2) до 3 год.;
- 3) до 5 год.;
- 4) до 6 год.;
- 5) до 1 год.

5. Радіус доставки худоби залізничним транспортом не повинен перевищувати:

- 1) 700 км;
- 2) 800 км;
- 3) 400 км;
- 4) 500 км;
- 5) 600 км.

6. Тривалість доставки худоби залізничним транспортом не повинна перевищувати:

- 1) 3 діб;
- 2) 5 діб;
- 3) 4 діб;

- 4) 6 діб;
- 5) 2 діб.

7. Дефростація м'яса — це:

- 1) заморожування;
- 2) висушування;
- 3) вакуумне зневоднення;
- 4) зберігання при низьких температурах;
- 5) повільне розморожування.

8. Найвищий вихід продуктів при забої у:

- 1) птиці;
- 2) овець;
- 3) великої рогатої худоби;
- 4) кіз;
- 5) свиней.

9. Риба містить:

- 1) 12 – 20% білку;
- 2) 10 – 15% білку;
- 3) 20 – 25% білку;
- 4) 5 – 10% білку;
- 5) 30 – 40% білку.

10. Оглушують свиней струмом напругою:

- 1) 65 – 100В;
- 2) 110– 150В;
- 3) 50 – 60В;
- 4) 70-80 В;
- 5) 30 – 60В.

11. Для великої рогатої худоби вихід крові має становити:

- 1) не менше, ніж 6 % живої маси ;
- 2) не менше, ніж 7 % живої маси;
- 3) не менше, ніж 3 % живої маси;
- 4) не менше, ніж 3,5 % живої маси;
- 5) не менше, ніж 4,5 % живої маси.

12. Для дрібної рогатої худоби вихід крові має становити:

- 1) не менше, ніж 6 % живої маси ;
- 2) не менше, ніж 7 % живої маси;
- 3) не менше, ніж 3 % живої маси;
- 4) не менше, ніж 3,5 % живої маси;

5) не менше, ніж 4,5 % живої маси.

13. Площа забілування туш великої рогатої худоби становить:

- 1) 20-25%;
- 2) 30-35%;
- 3) 40-45%;
- 4) 30-50%;
- 5) 40-50%.

14. Площа забілування туш свиней становить:

- 1) 20-25%;
- 2) 30-35%;
- 3) 40-45%;
- 4) 30-50%;
- 5) 40-50%.

15. Курчат і курей знекровлюють над жолобом:

- 1) упродовж 40 – 50 с;
- 2) упродовж 60 – 80 с;
- 3) упродовж 150 – 180 с;
- 4) упродовж 50 – 60 с;
- 5) упродовж 90 – 120 с.

16. Качок, гусей та індиків знекровлюють над жолобом:

- 1) упродовж 40 – 50 с;
- 2) упродовж 60 – 80 с;
- 3) упродовж 150 – 180 с;
- 4) упродовж 50 – 60 с;
- 5) упродовж 90 – 120 с.

17. Кількісне співвідношення м'язової тканини у м'ясі:

- 1) 50 – 70 %;
- 2) 40 – 50 %;
- 3) 20 – 30 %;
- 4) 9 – 14 %;
- 5) 3 – 20 %.

18. Кількісне співвідношення сполучної тканини у м'ясі:

- 1) 50 – 70 %;
- 2) 40 – 50 %;
- 3) 20 – 30 %;
- 4) 9 – 14 %;
- 5) 3 – 20 %.

19. Кількісне співвідношення жирової тканини у м'ясі:

- 1) 50 – 70 %;
- 2) 40 – 50 %;
- 3) 20 – 30 %;
- 4) 9 – 14 %;
- 5) 3 – 20 %.

20. Кількісне співвідношення кісткової і хрящової тканини у м'ясі:

- 1) 50 – 70 %;
- 2) 1 – 17 %;
- 3) 20 – 30 %;
- 4) 9 – 14 %;
- 5) 3 – 20 %.

21. Міоглобін забарвлений у:

- 1) темно-синій колір;
- 2) рожевий колір;
- 3) темно-коричневий колір;
- 4) темно-червоний колір;
- 5) жовтий колір.

22. Вміст ліпідів у препарованій м'язовій тканині становить:

- 1) близько 6 %;
- 2) близько 2 %;
- 3) близько 5 %;
- 4) близько 3 %;
- 5) близько 8 %.

23. Під час нагрівання хрящів у воді колаген переходить у желатин за температури:

- 1) 70 °С;
- 2) 60 °С;
- 3) 75 °С;
- 4) 65 °С ;
- 5) 85 °С.

24. Хімічний склад крові коливається залежно від:

- 1) віку ;
- 2) вгодованості;
- 3) віку та вгодованості;
- 4) породи тварини;
- 5) сезону.

25. В'язкість крові більша за в'язкість води

- 1) приблизно в 6 – 8 разів;
- 2) приблизно в 5 – 6 разів;
- 3) приблизно в 3 – 4 рази;
- 4) приблизно в 2 – 3 рази;
- 5) приблизно в 8 – 10 разів.

5. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Віннікова Л.Г. Безпечність і якість м'ясних продуктів в сучасних та майбутніх технологіях/ Л.Г.Віннікова - К. - Освіта України, 2021 - 148 с.
- 2.Гунько Ю.Л. Показники сирокопченої ковбаси, виготовленої за удосконаленою технологією / Ю.Л. Гунько, С.Є. Голячук, Ю.В. Федорусь // Товарознавчий вісник. – 2022. – Випуск 15. Том 2.– С.38 – 48.
- 3.Інноваційні технології харчових виробництв: монографія / за ред. д.т.н., проф. Піддубного В.А. — К.: Кондор-Видавництво, 2023. — 374 с.
4. Пешук Л.В. Безпечність та якість м'яса і м'ясних продуктів / Л.В. Пешук - К.: Олді+, 2023 - 346 с.
5. Семко Т.В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР/ Т.В. Семко, І.Г.Власенко - К.- Світ книг, 2021 - 404 с.

Навчально-методичне видання

Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби [Текст] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 18 Виробництво і технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання .

Комп'ютерний набір та верстка:

Ю. Гунько

Редактор:

Ю. Гунько

Луцький національний технічний університет
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75