



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Загальні технології у харчовій галузі та ресторанному господарстві

Модуль: Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби

Методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G 13 Харчові технології денної та заочної форм навчання

УДК 664
З 60

Рекомендовано до видання вченою радою факультету митної справи, матеріалів та технологій ЛНТУ, протокол № ____ від « » _____ 2026 року.

Голова вченої ради факультету ММТ _____ В.В. Ткачук

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ, протокол № ____ від « » _____ 2026 року.

Завідувач кафедри харчових технологій та хімії
_____ Дударев І.М.

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

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

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

3 60 Загальні технології у харчовій галузі та ресторанному господарстві. Модуль: Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби : Методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» Галузь знань G Інженерія, виробництво і будівництво зі спеціальності G 13 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. Ю.Л. Гунько – Луцьк : ЛНТУ, 2026. – 29 с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Загальні технології у харчовій галузі та ресторанному господарстві. Модуль: Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби» з метою надання методичної допомоги у засвоєнні практичного матеріалу з курсу.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1 Лабораторна робота 1 Стортова розрубка туш великої рогатої худоби та свиней.....	5
2 Лабораторна робота 2 Органолептичні дослідження м'яса тварин різних видів	13
3 Лабораторна робота 3 Дослідження м'ясних напівфабрикатів	18
4 Лабораторна робота 4 Визначення показників якості ковбасних виробів	23
5 Лабораторна робота 5 Технологія виробництва риби гарячого копчення	25
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	29

ПЕРЕДМОВА

Значення м'ясної продукції в харчуванні людини визначається в першу чергу тим, що вона має 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. залежить Виробництво якісних м'ясних продуктів - це комплексне завдання. Його рішення від вдосконалення комплексної і безвідходної технологій переробки сільськогосподарської сировини, подальшої автоматизації і механізації сільського господарства і переробних галузей, зниження сировинних, енергетичних і трудових витрат, високий рівень знань фахівців.

У методичних вказівках наводиться матеріал щодо визначення показників м'ясної та рибної продукції. Отримані в результаті виконання лабораторних робіт знання дозволять студентам засвоїти курс дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі та ресторанному господарстві. Модуль: Технологія м'яса, м'ясопродуктів та риби»

Лабораторна робота № 1

“Сортова розрубка туш великої рогатої худоби та свиней”

Мета роботи: засвоїти основні вимоги до сортової розрубки туш великої рогатої худоби

1. Загальні відомості

Харчова цінність м'яса залежить від співвідношення тканин, що входять до його складу і визначається в першу чергу вмістом біологічно повноцінних і легкозасвоюваних білків. Крім того, м'ясо - хороше джерело вітамінів групи В і деяких мінеральних речовин.

М'ясо, у якому жирова тканина ніби вкраплена у товщу м'язової тканини (мармурове м'ясо), є висококалорійним продуктом. Жирова тканина - джерело життєво необхідних ненасичених жирних кислот. У м'ясі містяться також смакові і ароматичні речовини.

Розділення туш на частини (відруби) відповідно до їхньої харчової цінності з розподілом по сортах називається **сортною розрубкою**.

Вміст харчових речовин у відрубках і їх калорійність залежать від виду м'яса, а різний вміст харчових компонентів і калорійність одних і тих же відрубів залежать від породи тварини і його вгодованості.

У м'ясі з невеликим вмістом жиру, наприклад в м'ясі молодняка, білків і вологи більше, ніж в жирному м'ясі, тому загальна калорійність його менше. Вміст харчових компонентів і калорійність м'ясних продуктів також залежать від методів технологічної обробки.

Білки м'яса як продукти харчування характеризуються високою здатністю компенсувати безперервну втрату білка організмом в результаті постійного розпаду тканинних білків в процесі обміну, а також при утворенні різних секретів травного тракту.

Тваринні білки засвоюються людиною повніше, ніж рослинні: для покриття мінімальних потреб організму білків м'яса потрібно приблизно удвічі менше, ніж рослинних. Тваринні харчові білки мають вищу біологічну цінність, оскільки містять оптимальні кількості незамінних амінокислот і інших азотмістких компонентів, що підтримують азотистий баланс в організмі.

Свинина має високу харчову цінність. Вона добре консервується шляхом соління і копчення. Перетравність свинячого м'яса досягає 95 %, сала - 98 %. Калорійність 1 кг свинини середньої угодваності складає 8100 ккал, тоді як яловичини і баранини середньої угодваності - відповідно 1500-1550 і 1200-1300 ккал.

У свинині в порівнянні з яловичиною і бараниною міститься менше води і більше сухої речовини. Крім того, для свиней характерний більший забійний вихід. Так, маса м'яса на кістках (без голови, ніг, шкіри, внутрішнього жиру) складає у свиней 58-70 %, у великої рогатої худоби 48-55 і овець 38-50 %.

Свиняче м'ясо відрізняється високим вмістом повноцінного і легкозасвоюваного білка, незамінних амінокислот. У ньому менше, ніж в інших видах м'яса, таких неповноцінних білків, як колаген і еластин.

У тушах свиней жирної угодваності міститься більше білків саркоплазми, а в тушах нежирних свиней - більше міофібрилярних білків. Кількість вказаних білкових фракцій підвищується із збільшенням маси тварини. При сильному виснаженні тварин діаметр волокон зменшується в 2 рази і м'ясо стає жорсткішим, оскільки в нім підвищується питома вага сполучної тканини. Білки м'язової тканини свиней різної угодваної розрізняються за вмістом амінокислот. При цьому з підвищенням жирності свинини і зменшенням кількості білка зміст амінокислот відповідно зменшується.

Присутність жирової тканини додає свинині високу калорійність, робить її ніжною, ароматною, але надмірна висока кількість жиру в свинині приводить до відносного зменшення вмісту білка і в кінцевому рахунку - до зниження її харчової цінності.

Нормальний колір м'яса у свиней меншої маси - світло-рожевий, а більшої - темно-рожевий.

Важлива властивість м'яса - його вологоємність, яка визначається кількістю зв'язаної води, що міститься в ній. Чим більше в м'ясі зв'язаної води, тим краще його технологічні властивості.

2. Основні правила сортової розрубки яловичих та свинячих напівтуш

Напівтуші великої рогатої худоби мають рівну спину і крижі; поперек вигнутий за рахунок підвіски за задню ногу. Шия відносно коротка, трохи піднята до верху. Поверхня м'язів має фіолетовий відтінок, жир м'який. М'язи на охолоджених тушах або кусках темно-червоного кольору з малиновим відтінком, при цьому чим молодша тварина, від якої отримали м'ясо, тим колір світліший.

Яловичі туші відповідно з ДСТУ розділяють на три сорти. В туші м'яса I сорту - 63%, II - 32 % і III - 5 %.

До передньої четвертини (частини) відносять:

Заріз (III сорт) (рис.1) — відділяють від туші між другим і третім шийними хребцями. Він становить до 2 % від напівтуші. В цьому відрубі 61 % м'якоті і 39 % кісток. М'якоть відрубку має багато сухожиль і часто спостерігаються синці.

Лопаткова частина (II сорт). Передня межа знаходиться між другим і третім шийними хребцями, а задня межа — перпендикулярна лінія, яка

проведена між п'ятим і шостими ребрами. При цьому рахунок ребер необхідно проводити попереду, тому що у великої рогатої худоби може бути і 14 ребер. У відруб входять п'ять шийних хребців, п'ять перших ребер з відповідними грудними хребцями і лопатка.

Плечова частина (II сорт). Межує з лопатковою частиною, проходить через середину передпліччя. Внутрішню поверхню плечової частини відділяють від ребер без грудних м'язів, що кріпляться до плечової кістки. У плечовий відруб входять плечова і верхня половина променевої і ліктьової кісток. Відруб становить 5 % від напівтуші і містить 78,5 % м'якоти.

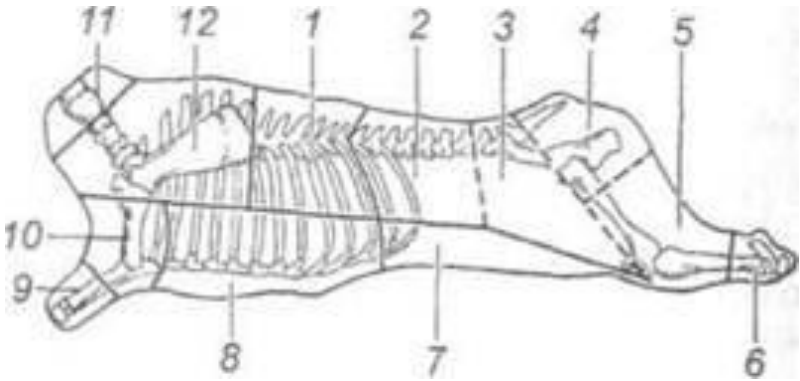


Рисунок .1 *Схема розрубки яловичої туші: 1. — спинна частина (I сорт); 2 — філей (I сорт); 3 — оковалок (I сорт); 4 — кострець (I сорт); 5 — огузок (I сорт); 6 — гомілка задня(III сорт); 7 — пашина (II сорт); 8 — грудна частина (I сорт); 9 — гомілка передня (III сорт); 10 — плечова частина (II сорт); 11 — заріз (III сорт); 12 — лопаткова частина (II сорт).*

Спинна частина (I сорт). Край знаходиться за лопатковою частиною. Відруб відносно невеликий і становить 9 % напівтуші, в ньому 78,1

% м'яких тканин, які більш ніжні у порівнянні з м'якоттю плечової частини. Жиру в ньому значно більше і він відкладається поміж м'язами і на поверхні.

Грудна частина (I сорт) — знаходиться нижче лопаткової і спинної частин. Верхня межа її співпадає з нижнім краєм лопаткової і спинної частин. Позаду вона включає 11 ребер. Зовні грудинку прикриває плечова частина, яку відрізають перед тим, як відділити грудинку. До неї входять: грудна кістка із семома сегментами, реберні хрящі і нижні кінці одинадцяти ребер. Грудинка у напівтуші становить 11,5 %, а м'які тканини — 84,3 %. Передня частина грудинки більш цінна. В неї між м'язами багато жиру, особливо в ділянці передніх п'яти сегментів.

Передня гомілка (III сорт) — рулька знаходиться нижче плечової частини. Відруб становить 1,3 % від туші. М'яких тканин в ньому — 36,6 %, але вони майже всі сухожильні і придатні тільки для варіння холодцю.

До задньої четвертини відносять: задня частина, пашина і задня гомілка.

Задня частина (I сорт) є самою кращою у туші. Вона становить 42 % першосортного м'яса в напівтуші і містить 83,9% м'яких тканин.

Спереду вона межує зі спинною частиною, знизу з пашиною. Задню частину розподіляють на чотири відруби: філей, оковалок, кострець, огузок.

Філей або поперекова частина (I сорт) знизу межує з пашиною, а попереду — з спинною частиною. Жирові відкладення у відгодованих тварин знаходяться зверху і знизу відруба, а також поміж м'язами.

Оковалок (I сорт) знаходиться позаду філейної частини. Відруб становить 13 % до маси напівтуші і містить 83,1 % м'яких тканин.

Кострець (I сорт) знаходиться позаду оковалка. Відруб становить 11,5 % від маси напівтуші і містить 82,8 % м'яких тканин.

Огузок (I сорт) знаходиться нижче костриця і позаду оковалка. Відруб становить 11 % від півтуші і містить 84 % м'яких тканин.

Пашина (II сорт) знаходиться позаду грудинки, нижче поперекової частини. Відруб має вигляд пластини товщиною 1,5-3 см, трикутної форми, верхівка якого сходиться нанівець в ділянці колінного суглобу. Відруб становить 3 % від маси напівтуші

Задня гомілка (III сорт) відділяється від туші по лінії, проведеній між серединою і нижньою третиною гомілки. Відруб становить 1,7 % маси напівтуші і містить 41,6 % м'яких тканин.

Свинину на відруби розподіляють за діючим ДСТУ 7158:2010, відповідно якого вона поділяється на два сорти і сім відрубів. 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 по лінії між п'ятим і шостим грудними хребцями. Від відрубу 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 % відрубу; до 5 % становить шкура, якщо вона не знята; інші 85-90 % - м'які тканини.

Використовують відруб для смаження, 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, проведеною позаду останнього ребра. Нижня границя проходить поперек ребер через середину їх довжини. Відруб становить 9 % маси півтуші, використовують для котлет, шніцелів, шашликів.

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 відрубів 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 лініями, проведеними по задньому краю останнього ребра (передня границя) і між п'ятим і шостим поперековими хребцями (задня границя). Спереду 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 з'єднувальної тканини. З відруба готують шашлик, рагу, солянки і супи.

Окіст (I сорт) — самий м'ясистий відруб з помірним вмістом жиру. Спереду межує з поперековою частиною і пашиною, позаду відрубуються по перпендикулярній лінії, проведеній через верхню третину гомілки. Відруб становить 38,5 % маси напівтуші. М'язова тканина у відрубі знаходиться навколо гомілкової кістки і над кістками таза. З нього готують натуральні шніцелі, рублені котлети, шашлики, рагу.

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 відрубів входять дві третини великої і малої гомілкових кісток і кістки скакального суглоба, які становлять 41,6 %

маси відрубубу. Гомілка становить 3,2 % маси туші. Кулінарні властивості такі ж, як рульки.

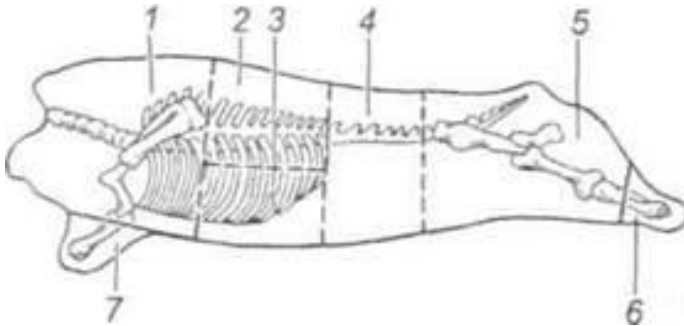


Рисунок 2. *Схема сортової розробки свинячої туші:*

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

Вирізка - найбільш цінна частина туші тварини. Вирізка знаходиться в задньопоясничній частини туші, є поперекової м'язовою тканиною, розташована над нирками уздовж поперекових хребців. Протягом життя тварини дана м'язова тканина майже не отримує фізичного навантаження, тому є найбільш ніжним і смачним при приготуванні м'ясом. Вирізку отримують з великого відрубубу - поперекову частину, акуратно вирізуючи з внутрішньої сторони.

Карбонад - шматок свинини з частини філе як правило смажений або запечений.

Допускається наявність шару жиру товщиною не більше 5 мм.

У сучасній м'ясопереробці готується шляхом термічної обробки парою в камерах з подальшим запіканням. Карбонад, отриманий шляхом сучасної м'ясопереробки відноситься до підгрупи м'ясних делікатесів

Питання для самоконтролю

- 1.Що називають сортовою розрубкою?
2. Яку роль відіграють білки яловичини у харчуванні?
3. Охарактеризувати заріз туші тварини.
4. Охарактеризувати лопаткову частину туші тварини.
5. Охарактеризувати плечову частину туші тварини.
6. Охарактеризувати спинну частину туші тварини.
7. Охарактеризувати грудну частину туші тварини.
8. Охарактеризувати задню частину туші тварини.
9. Охарактеризувати поперекову частину туші тварини.
10. Охарактеризувати пашину туші тварини.
- 11.Яка харчова цінність свинини?
12. Яку роль відіграють білки свинини у харчуванні?
13. Охарактеризувати вирізку туші тварини.
14. Охарактеризувати поперекову частину туші тварини.
15. Охарактеризувати грудинку туші тварини.
16. Охарактеризувати спинну частину туші тварини.
17. Охарактеризувати окіст туші тварини.
18. Охарактеризувати рульку туші тварини.
19. Охарактеризувати гомілку туші тварини.
20. Охарактеризувати лопаткову частину туші тварини.

Лабораторна робота № 2

Тема “ Органолептичні дослідження м’яса тварин різних видів ”

Завдання: вивчити органолептичні ознаки.

Матеріали: шматки м’яса різних видів тварин.

Методи. Використати органолептичні методи дослідження для визначення зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції м'яса різних видів тварин.

Органолептичні дослідження включають визначення особливостей зовнішніх ознак м'яса (колір м'язової тканини та жиру, консистенція, будова м'язових волокон (зернистість), запах), анатомічну будову внутрішніх органів і кісток скелета.

Необхідно зазначити, що під час органолептичної оцінки слід враховувати, що ці зовнішні ознаки м'яса змінюються залежно від віку, статі, ґошованості тварин та інших факторів:

- колір м'язової тканини навіть у межах одного і того ж виду тварин різнй і залежить від віку, умов утримання, експлуатації та годівлі. М'ясо і жир молодих тварин завжди світліші, ніж старих, м'язи, які виконують більше фізичне навантаження і мають темніший колір;

- м'ясо, отримане від робочих і погано знекровлених тварин, а також некастрованих самців завжди темніше;

- колір жиру тварини залежить від її віку та кормів, які використовувалися для годівлі;

- м'ясо, отримане відразу після забою, майже всіх видів тварин більш темне, порівняно з остиглим м'ясом, що витримувалося 24 – 48 год після забою;

- м'ясо заморожене завжди світліше, а розморожене – темніше, ніж м'ясо, яке не заморожувалося. М'ясо двічі заморожене більш темного кольору, ніж те, яке заморожувалося один раз;

- за будовою м'язових волокон та структурою м'яса видові відмінності малопомітні. Наприклад, зернистість яловичини більш дрібна, ніж конини, але більш груба, ніж баранини і свинини;

- специфічний запах м'яса різних видів тварин різний і обумовлюється наявністю в ньому летких жирних кислот. Але він може бути ознакою розпізнавання виду тільки в окремих випадках.

Органолептичні ознаки м'яса великої рогатої худоби

До характерних зовнішніх ознак форми туші великої рогатої худоби належать коротката широка шия і впалий круп.

Колір яловичини інтенсивно червоний, від світлих до темних відтінків, залежно від віку забитої тварини. Так, у телят до 1,5-місячного віку м'ясо блідо-рожевого кольору, у корів і волів – малиново-червоного, у бугаїв – червоного або темно-червоного. На поперечному розрізі м'язи корови характеризуються середньою зернистістю.

Запах яловичини приємний і нагадує запах свіжого дріжджового тіста, телятини – свіжовидоєного молока.

Колір яловичого жиру коливається від білого, світло-жовтого до жовтого, залежно від віку забитої тварини та годівлі. Жирна яловичина має добре виражену мрамуровість і незначну кількість сполучнотканинних прошарків, порівняно з кониною. Консистенція жиру при 20 °С щільна і крихка в руках.

Бульйон, зварений з яловичини, світло-сірого кольору.

Органолептичні ознаки м'яса коней

Характерними ознаками форми туші коней є довга вузька шия, на верхній частині якої може бути нашарування жиру, випуклий круп.

Колір конини темніший, порівняно з м'ясом інших видів. Вона має цегляно-червоний колір, а після витримання на повітрі стає темно-червоною з синюватим відтінком. На розрізі м'ясо крупнозернисте, мрамуровість відсутня, переважають тонкі еластичні волокна. Конина, особливо робочих коней, має запах поту, сечі.

Колір жиру – від інтенсивно-жовтого до лимонного. Консистенція жиру при 20 °С м'яка, він плавиться в руках.

Бульйон, зварений з конини, має темно-сіру піну.

Органолептичні ознаки свинини

М'ясо, отримане від молодих свиней блідо-рожевого кольору, середнього віку – блідо- червоне, а старих – темно-рожевого кольору; ніжної та пружної консистенції, на розрізі дрібнозернисте, з помітними прошарками жиру. Жир – від білого до блідо-рожевого кольору і має зернисту будову. Консистенція жиру при 20 °С м'яка, внутрішнього жиру – мастка.

Органолептичні ознаки м'яса дрібної рогатої худоби

Колір баранини – від світло-червоного до вишневого або темно-червоного, залежно від віку. На розрізі баранина дрібнозерниста, має специфічний запах жиропоту або вівчарні. Козлятина має рожевий або світло-червоний колір, на повітрі швидко темніє. Жир між м'язами не відкладається. М'язові волокна товсті, довгі; сполучнотканинні прошарки між м'язовими пучками дуже розвинені, щільні. Жир білого кольору, твердий при 20 °С і крихкий в руці.

Бульйон, зварений з м'яса дрібної рогатої худоби, світло-сірого кольору, має специфічний аромат.

Органолептичні ознаки м'яса дрібних домашніх тварин

М'ясо кролів білого або блідо-рожевого кольору, на розрізі дрібнозернисте. М'язові волокна тонкі, ніжні, сполучна тканина навколо них пухка і слабо розвинена. Запах кролячого м'яса специфічний, інколи з ледь відчутним запахом поту, сечі. Жир може відкладатися вузькою смугою вздовж спини, колір жиру білий. Консистенція жиру при 20 °С м'яка, мастка.

У птиці м'язова тканина щільна та дрібнозерниста, із максимальним розвитком грудних м'язів щодо до інших м'язових груп. Забарвлення м'язової

тканини суходільної птиці дещо відрізняється на різних ділянках у різних частинах тіла і варіюється від світло- рожевого в грудній групі м'язів до темно-червоного в стегновій групі. У водоплавної птиці всі м'язи мають червоний колір, який зумовлений умістом у ній гемпротеїнів.

Сполучної тканини у м'ясі птиці міститься менше, ніж у м'ясі інших продуктивних тварин, тому воно є ніжним, має тонкі волокна. Уміст легкозасвоюваних білків у сполучній тканини м'яса птиці перевищує вміст неповноцінних білків: колагену та еластину.

Особливістю жирової тканини є її спосіб розміщення: основна частина локалізується під шкірою, решта — на внутрішніх органах і між м'язовими волокнами у вигляді рівномірного, тонкого шару. Завдяки цьому в птиці на відміну від інших забійних тварин відсутній ефект мармуровості. Тушки дорослої птиці мають вищий відсоток жирової тканини: у молодяку прирости ваги відбуваються шляхом збільшення м'язової тканини, тоді як у дорослого поголів'я це відбувається накопиченням жиру.

Завдання до виконання

Провести органолептичне оцінювання різних видів м'яса.

Питання для самоконтролю

- 1 Що включають органолептичні дослідження?
- 2 Який колір та запах має яловичина?
- 3 Охарактеризуйте органолептичні показники конини.
- 4 Охарактеризуйте органолептичні показники свинини.
- 5 Охарактеризуйте органолептичні показники дрібної рогатої худоби.
- 6 Охарактеризуйте органолептичні показники м'яса кролів.
- 7 Охарактеризуйте органолептичні показники м'яса птиці.

Лабораторна робота № 3

Тема “ Дослідження м’ясних напівфабрикатів ”

Завдання: Ознайомитись з методикою дослідження показників м’ясних напівфабрикатів.

1 Теоретичні відомості

М’ясними напівфабрикатами називають сирі м’ясопродукти, підготовлені до термічного оброблення (варіння, смаження).

Централізоване виробництво напівфабрикатів у гігієнічній упаковці дає змогу знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці і культуру обслуговування.

Напівфабрикати вживають у домашніх умовах, у сфері громадського харчування, школах, лікарнях, на залізницях і повітряному транспорті.

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За видом м’яса їх класифікують на яловичі, баранячі, свинячі, телячі та з м’яса птиці.

За способом попереднього оброблення і кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на натуральні, (у тому числі паніровані, мариновані) й січені.

Допускається відхилення від встановленої маси напівфабрикатів для порції масою 250, 500 г \pm 3%; 1000 г \pm 1%.

Термін зберігання і реалізації безкостисті напівфабрикатів з яловичини і баранини не більше 48 год, зі свинини 36 год при температурі не нижче 0 ° С і не вище 8 ° С з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві-виробнику не більше 12 год.

Для напівфабрикатів, упакованих під вакуумом, термін зберігання 5-7 діб при температурі від 0 до 4 ° С і не більше 10 - 15 діб при температурі $-1 \pm 0,5$ ° С.

Деякі види натуральних напівфабрикатів випускають н панірованому вигляді, використовуючи при цьому збиту яечну масу (льезон) і сухарні борошно (паніровці).

Натуральні напівфабрикати — це шматки м'яса із заданими або довільними масами, розмірами і формою з відповідних частин туші.

Їх поділяють на великошматкові, порційні та дрібношматкові.

Крім того, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м'ясо-кістковими.

Порційні напівфабрикати — це один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса, призначені для смаження цільними шматками. Для їх виготовлення використовують найніжніші частини туші — вирізку, м'якоть спинної, поперекової і тазостегнової частин.

Дрібношматкові напівфабрикати одержують нарізуванням знежиланого м'яса на дрібні шматки (азу, гуляш, бєфстроганов, піджарка, м'ясо для шашлику та ін.).

Січені напівфабрикати — це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції.

Котлети, бїфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. До січених напівфабрикатів, які випускають тільки в замороженому вигляді, належать фрикадельки, кнелі, крокети, пельмені, вареники і равіолі.

У січених напівфабрикатах регламентують масову частку вологи, жиру, кухонної солі, хліба (якщо він передбачений рецептурою), а також масу однієї порції.

Фарші на підприємствах м'ясної промисловості виготовляють наступного асортименту: м'ясний натуральний, м'ясний особливий, для біфштексів. Фарші випускають в охолодженому і: замороженому вигляді.

Допустимі відхилення від встановленої маси для окремих порцій складають $\pm 2\%$.

Термін зберігання і реалізації м'ясного фаршу, охолодженого при 4°C , не більше 12 год. з моменту закінчення технологічного процесу, з них на підприємстві не більше 4 год. Для фаршу замороженого термін зберігання і реалізації не більше 1 міс з дня випуску при температурі не вище -10°C .

2 Методика дослідження показників напівфабрикатів

Визначення вмісту вологи. Залежно від виду напівфабрикатів вміст у них вологи не повинен перевищувати 60-68%.

Порядок виконання роботи. Наважку (5 г), зважену з точністю до 0,01 г, розподіляють рівним шаром на дні бюкси і висушують в сушильній шафі при 130°C протягом 80 хв, після чого бюкси охолоджують в ексикаторі і зважують.

Вміст вологи обчислюють за формулою

$$x = \{m_1 - m_2\} 100 / (m_1 - m),$$

де x - вміст вологи, %;

m_1 - маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 - маса бюкси з наважкою після висушування, г; m - маса бюкси, м.

Допустиме розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати $\pm 0,5\%$.

Визначення вмісту жиру. Вміст жиру в м'ясному фарші і фарші пельменів лімітується в залежності від їх рецептури. Цей показник визначають прискореними методами (в фільтрувальній розділювальній лійці і жиромірі), а також з використанням апарату Сокслета.

Прискорений метод.

Реактиви. Хлороформ технічний, етанол.

Наважку фаршу (2 г), зважену з точністю до 0,001 г, поміщають у розділювальну лійку зі скляним фільтром, доливають 10 мл екстрагуючої суміші хлороформу з етаном (співвідношення 2:1). Екстрагують протягом 2 хв. струшуючи наважку з розчинником. Екстракт відбирають в приймальну ємкість за допомогою водострумного насоса, а потім у мірну колбу місткістю 50 мл. Осад екстрагують ще двічі. Після цього лійку і приймач промивають 20 мл екстрагуючої сумішю. Отримані екстракти і промивні рідини збирають в мірну колбу і об'єм доводять до мітки екстрагуючою сумішю. 20 мл екстракту переносять з мірної колби в попередньо зважену бюксу, випарюють на водяній бані до зникнення запаху розчинника (15-20 хв.) і висушують у сушильній шафі при 103 ± 2 ° С до постійної маси. Вміст жиру розраховують за формулою

$$x = \{m_1 - m\} V_1 100 / (m_0 V),$$

де x - вміст жиру, %;

m_1 - маса бюкси з жиром, г;

m - маса бюкси, г;

V - загальний об'єм екстракту, мл;

m_0 - маса наважки, г;

V - об'єм екстракту, взятий для випаровування, мл

Розбіжність між паралельними визначеннями не повинно перевищувати $\pm 0,5\%$.

Прискорений метод з використанням жироміра.

Реактиви. В якості основних реактивів беруть сірчану кислоту (густина 1500 кг/м^3); ізоаміловий спирт.

1-3 г фаршу, зваженого з точністю до $\pm 0,01$ г, поміщають у фарфорову чашку і обливають 5 мл сірчаної кислоти. Вміст чашки нагрівають 5-10 хв на

невеликому вогні, не допускаючи кипіння, до утворення однорідної маси. Масу переносять кількісно через лійку у жиромір, куди попередньо поміщають 5) мл сірчаної кислоти, змиваючи залишки з чашки 5 мл сірчаної кислоти невеликими порціями. Потім у жиромір додають 2-4 мл ізоамілового спирту, закривають гумовим корком. Суміш ретельно перемішують, перевертаючи жироміра дватри рази, і поміщають на 10 хв. Корком униз у водяну баню (70-75 °С), потім центрифугують при $17c^{-1}$. Після центрифугування знову поміщають жироміра у водяну баню при 65-75 °С на 5 хв, відзначають на шкалі число поділок, зайнятих стовпчиком жиру. Збовтування, нагрівання і центрифугування повторюють до тих пір, поки висота стовпчика жиру не залишиться незмінною. Вміст жиру обчислюють за формулою

$$x = 0,01133 a 100 / m_0$$

де x - вміст жиру, %;

0,01133 - кількість жиру, відповідне одному малому поділу жироміра, г;

a - висота стовпчика жиру за шкалою жироміра, малі розподілки; m_0 - маса наважки, г.

Розбіжність в паралельних визначеннях не повинно перевищувати $\pm 0,5\%$.

Завдання до виконання: Визначити вміст вологи та жиру для запропонованого до дослідження м'ясного фаршу.

Питання для самоконтролю:

- 1.Що таке м'ясні напівфабрикати?
- 2.Як поділяють натуральні напівфабрикати ?
- 3.Який термін зберігання м'ясного фаршу?
- 4.Який вміст вологи має бути у м'ясні напівфабрикатах?
- 5.Як визначається вміст жиру у напівфабрикатах за прискореного методу?

б.. За якою формулою обчислюють вміст жиру у фарші?

Лабораторна робота № 4

Тема “ Визначення показників якості ковбасних виробів ”

Завдання: ознайомитися й засвоїти методи оцінки органолептичних і фізико-хімічних показників якості ковбасних виробів, визначити відповідність показників якості досліджуваних зразків ковбасних виробів вимогам чинних ДСТУ.

Теоретичні відомості

Якість ковбасних виробів визначають шляхом характеристики основних показників:

-*органолептичних* (зовнішній вид, консистенція, вид фаршу на розрізі, запах і смак; форма, розмір і в'язка батонів) (дод. 1);

-*фізико-хімічних* (масова частка вологи, кухонної солі, натрію нітриту, крохмалю, залишкова активність кислоти фосфатази);

-*екологічної безпеки* (масова частка важких металів: свинцю, кадмію, міді, цинку, ртуті, арсену);

-*мікробіологічних* (загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), КУО, наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП); патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду Сальмонела; сульфїтредукуючі клостридії; бактерії роду Протея; коагулазопозитивні стафілококи));

-*радіологічних* (визначення рівнів вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr).

Для проведення досліджень проби відбирають з кожної партії відповідно до вимог чинної нормативної документації. **Партія** — це будь-яка кількість ковбасних виробів одного виду, сорту, найменування,

бактеріологічним дослідженням, за результатом якого може бути три варіанти санітарної оцінки продукту:

Метод дослідження Органолептичний аналіз ковбасних виробів

Органолептичні показники якості ковбасних виробів визначають спочатку у цілому (нерозрізаному) продукті, а потім у розрізаному. Органолептичну оцінку цілого продукту проводять на одній одиниці продукції у такій послідовності:

-зовнішній вигляд, колір і стан поверхні — візуально шляхом зовнішнього огляду;

-запах – на поверхні продукту. За необхідності оцінку запаху в товщі продукту надають за запахом щойно вийнятої із товщі продукту спеціальної дерев'яної або металевої шпичі чи голки;

-консистенцію – надавлюванням шпателем або пальцями.

Показники якості розрізаного продукту визначають у такій послідовності:

-звільнення продукту від оболонки, шпагату (кліпсів) і нарізання його тоненькими шматочками так, щоб забезпечити характерний для даного виду ковбасних виробів вигляд і рисунок на розрізі;

-колір, вигляд і рисунок на розрізі, структуру і розподіл інгредієнтів — візуально на свіжозробленому поперечному або поздовжньому розрізі продукту;

-запах, аромат, смак і соковитість — куштуванням ковбасних виробів, нарізаних на шматочки. Одночасно визначають запах, аромат і смак.

Питання для самоконтролю:

1. За якими показниками контролюють якість ковбасних виробів?

2. У якій послідовності слід проводити органолептичний аналіз ковбасних виробів?

3. Охарактеризуйте органолептичні показники напівкопчених ковбасних виробів відповідно до вимог чинних нормативних документів.

4. Охарактеризуйте органолептичні показники сирокоччених ковбасних виробів відповідно до вимог чинних нормативних документів.

5. Вкажіть вимоги чинних нормативних документів до органолептичних показників варених ковбасних виробів, сосисок та сардельок.

Лабораторна робота № 5

“Технологія виробництва риби гарячого копчення ”

Мета роботи: навчити студентів вмінню характеризувати технології виробництва риби гарячого копчення, розробляти технологічні схеми виробництва риби гарячого копчення.

1 Загальні відомості про приготування риби гарячого копчення

Технологія приготування риби гарячого копчення передбачає підготовку сировини (розморожування, якщо використовують рибу морожену), сортування, потрошіння (якщо передбачено технологією, залежно від виду риби), миття, соління (сухе соління – осетрові та тріскові, в тузлуках – інші види риб) з густиною 1,14...1,18 г/см³. Більш концентрований тузлук використовувати не рекомендується, щоб запобігти пересолованню поверхневих шарів м'яса риби. Після засолювання рибу ополіскують для видалення з її поверхні тузлуку та забруднення. Потім рибу прошивають чи обв'язують і в шаховому порядку на рейку навішують на рами, які за монорейкою чи візком завантажують у коптильні камери.

Копчення риби відбувається у три стадії: підсушування, пропикання та копчення. Підсушують рибу за температури 65...80⁰ С протягом 15...30 хв. Пропікають рибу за зачиненими дверима і шиберами за температури 110...140⁰ С протягом 15...45 хв. Саме копчення проводять за температури 100...120⁰ С та інтенсивної подачі диму протягом 30...90 хв.

Після закінчення копчення рибу необхідно швидко охолодити. Спочатку охолоджують навколишнім повітрям 120 хв., а потім до 8...12⁰ С в холодильній камері протягом 60 хв. Після охолодження рибу сортують за якістю та розміром. Термін реалізації риби гарячого копчення – 72 години із моменту її виготовлення, тому запакований продукт зберігають не більше 2-х діб в сухому прохолодному приміщенні за температури 0...-2⁰ С і вологості повітря не більше 75...80%.

2 Технологія риби гарячого копчення

Для виробництва риби гарячого копчення використовується наступна сировина: скумбрія, сіль кухонна, цукор-пісок, вода питна.

Для виготовлення рибних пресервів застосовується наступне обладнання: універсальна термокамера КТОМИ, виробничий посуд (ножі, дошки, поліетиленові ємності), ваги, холодильник.

Технологія приготування риби гарячого копчення передбачає підготовку сировини (розморожування, якщо використовують рибу морожену), сортування, потрошіння (якщо передбачено технологією, залежно від виду риби).

Попередньо готується концентрований сольовий розчин, для якого у 600 г води розчиняють 150 г солі кухонної і 30 г цукру – піску та охолоджують до температури 2...4⁰ С.

Підготовлену рибу (скупбрію 1,5 кг) укладають в тару рядами, заливають підготовленим сольовим розчином, ставлять під прес і залишають за температури 2...6⁰ С на 24...48 год.

Після засолювання рибу ополіскують для видалення з неї тузлуку та забруднення.

Засолену рибу поміщають у копильну рідину на 3...5 с з об'ємною часткою копильного препарату у воді 0,09...0,032 (залежно від виду риби), викладають на поверхню з перекрученими прутиками розмірами чарунок 3×4 см. Потім рибу поміщують у духову шафу та пропікають (проварюють) за температури 110...120⁰ С на початку процесу, до 140...170⁰ С – у кінці процесу, тривалість процесу для великої риби становить 90...110 хв, для дрібної – 60...80 хв.

Після закінчення копчення рибу охолоджують спочатку навколишнім повітрям до досягнення температури 30...35⁰ С, а потім до 8...12⁰ С у холодильній камері.

Виконання роботи

На основі вищенаведених даних розробити технологічні схеми виробництва риби гарячого копчення, визначити етапи, операції, режими, параметри технологічного процесу виготовлення продукту.

Для характеристики технологічного процесу виробництва продуктів заповнити таблицю 2.

Таблиця 2 – Характеристика технологічної схеми виробництва риби гарячого копчення

Етап	Операція	Режим	Мета, що досягається	Устаткування

Питання для самоконтролю

1. Які стадії розрізняють при копченні риби ?
2. Як охолоджується копчена риба ?
3. Яка сировина використовується для виробництва риби гарячого копчення?
4. Яке обладнання використовується для виробництва риби гарячого копчення?
5. Як готується сольовий розчин?
6. Який температурний режим має бути забезпечений при пропіканні риби?
7. Яка тривалість процесу пропікання риби?

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.Гуцько Ю.Л. Показники сирокоченої ковбаси, виготовленої за удосконаленою технологією / Ю.Л. Гуцько, 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.