МІНІСТЕРСТВО ОСВ ІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Крафтові м’ясопродукти



СУМИ-2026

УДК 621.798.4

Укладачі : Тищенко В.І., к. с-г. наук, доцент кафедри технологій та безпечності харчових продуктів Сумського НАУ;**Самілик М.М.** д.т.н., професор,завідувач кафедри технологій та безпечності харчових продуктів Сумського НАУ; **Пасічний В.М.** д.т.н., професор,завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ; **Божко Н. В.** д.т.н., доцент кафедри технологій та безпечності харчових продуктів Сумського НАУ.

В.І. Тищенко, М.М.Самілик, В.М.Пасічний, Н.В.Божко, Т 38 : Крафтові м'ясопродукти. : навчальний посібник. редактор. - Суми, 2026. – 354 с. У посібнику викладені питання технологій та рецептури виготовлення крафтових м'ясопродуктів, характеристики сировини та допоміжних матеріалів. Автори-упорядники вважають, що посібник буде корисним здобувачам першого (бакалаврського рівня) та другого (магістерського рівня) вищої освіти, спеціальності G13 «Харчові технології» .

Рецензенти:

Гринченко Н. Г., доктор наук технічних наук, доцент,завідувачка кафедри технології м'яса, Державного біотехнологічного університету.

Паска М. З., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри готельно-ресторанного бізнесу ЛДУФК імені Івана Боберського

Відповідальний за випуск:

Тищенко В. І., к. с-г. н., доцент кафедри технологій і безпечності харчових продуктів

Рекомендовано до видання Радою із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти факультету харчових технологій.
Протокол № від «19 » 29.06. 2026 року

© Сумський національний
аграрний університет, 2026

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	5
Розділ 1. Технології та перспективи крафтового виробництва м'ясопродуктів	6
1.1. Поняття «крафт» у м'ясній індустрії.	6
1.2. Історія виникнення та традиції крафтового ковбасного виробництва	13
Розділ 2. Сировинна база та інгредієнти для виробництва крафтових м'ясопродуктів.	24
2.1. Класифікація м'ясної сировини та джерела її надходження	24
2.2.Технологічні та кулінарні властивості різних видів м'яса та напрямки використання.	44
2.3.Застосування пряно-ароматичних речовин для виготовлення крафтових м'ясних продуктів	88
2.4. Оболонки для крафтових ковбас та їх підготовка.	95
Розділ 3. Загальна технологія крафтового виробництва м'ясопродуктів	103
3.1. Підготовка м'яса до використання	103
3.2. Соління та дозрівання м'ясної сировини	108
3.3. Способи термічної обробки м'ясопродуктів в процесі виготовлення.	114
3.4. Технічне забезпечення процесів у виробництві крафтових ковбас та м'ясопродуктів.	130
Розділ 4. Особливості технології та рецептури крафтових ковбасних виробів та напівфабрикатів	141
4.1. Варені ковбаси, сосиски та сардельки.	141
4.2. Крафтові м'ясні хліби	155
4.3. Крафтові ліверні і кров'яні ковбаси та сальтісони	162
4.4. Крафтові напівкопчені та варено-копчені ковбаси	176
4.5. Крафтові сирокопчені та сиров'ялені ковбаси	187
Розділ 5. Крафтові делікатеси із шматкового м'яса та птиці	202

5.1. Крафтові цільном’язові вироби (шинка, шовдарь, окіст та інші) та регіональні особливості їх виготовлення 210
5.2. Крафтове сало 223
5.3. Крафтові вироби із домашньої та дикої птиці 231
Розділ 6. Су-від технологія у приготуванні крафтових м’ясопродуктів 244
6.1.Загальна характеристика су-від технології 244
6.2.Особливості виготовлення крафтових м’ясопродуктів за технологією су-від 255
Розділ 7. Пакування та зберігання крафтових виробів із м’яса 268
7.1. Філософія крафтового пакування 268
7.2. Особливості пакування для окремих категорій крафтових продуктів 276
Розділ 8. Управління безпекою харчових продуктів в умовах крафту 302
8.1. Побудова відповідної системи менеджменту якості продукції 302
8.2. Основні принципи створення плану HACCP для крафтового підприємства 305
Термінологічний словник 311
Список використаних літературних джерел 323

ВСТУП

Сьогодні складно уявити раціон людини без м’яса. Цей продукт упродовж тисячоліть залишається одним із ключових джерел повноцінного білка, який засвоюється організмом на 96–98% та допомагає збалансувати амінокислотний склад харчування. Особливої ваги м’ясні продукти набувають для людей, зайнятих інтенсивною фізичною чи розумовою працею, а також для підростаючого покоління.

Останнім часом популярність крафтових виробів активно зростає. Споживач дедалі частіше віддає перевагу продукції, виготовленій за автентичними рецептами, без спеціалізованого обладнання, через зниження довіри до масового промислового виробництва. Термін «крафт» став символом авторського підходу, де пріоритетом є якість на кожному етапі – від ретельного відбору фермерської сировини до дотримання традиційних технологій переробки. Однак переробка м’яса в умовах невеликого господарства чи цеху – це складний виклик. Виробники-початківці часто стикаються з браком спеціалізованого обладнання та, що найважливіше, відсутністю чітких технологічних інструкцій. Робота з м’ясом не терпить хиб, адже від правильних режимів соління, термічної обробки та ферментації залежить не лише смак, а й безпека споживача.

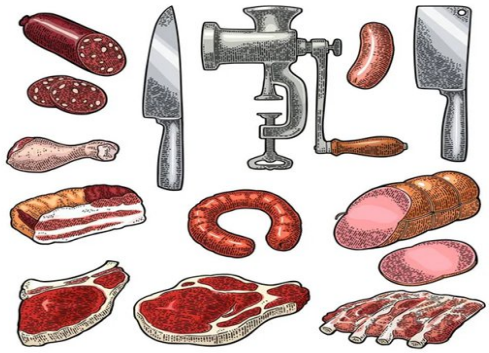
Цей довідник покликаний стати провідником у світ крафтових технологій переробки м’яса та виготовлення продуктів харчування на його основі. У ньому поєднано класичні традиції та сучасні технологічні рішення, адаптовані для малих масштабів виробництва – від домашньої кухні до професійного ресторанного цеху. Ми розглянемо фізико-хімічні властивості сировини, та секрети створення унікальних смакових профілів.

Сьогодні кожен українець робить свій внесок у спільну перемогу. Ми ж прагнемо підтримати малих та середніх виробників інформаційно, допомагаючи створювати якісний локальний продукт, що прославлятиме багатство гастрономічних традицій нашої країни.

Ключові слова: крафтове виробництво, м'ясні вироби….

Розділ 1. Технології та перспективи крафтового виробництва м’ясопродуктів

1.1. Поняття «крафт» у м’ясній індустрії



Слово «craft» у перекладі з англійської означає «ремесло» або «вміння». У контексті м’ясопереробки це повернення до традиційних методів виготовлення продуктів, де головну роль відіграє майстерність технолога, а не автоматизація ліній. Іншими словами – це преміалізація буденних продуктів. Крафтове виробництво сьогодні – це не стільки інновація, скільки ренесанс давніх знань, адаптованих під сучасні стандарти безпеки. Це перетворення ковбаси з «соціального продукту для насичення» на «гастрономічне задоволення».

Крафтове виробництво – це особливий сектор креативної індустрії, без якого неможливе формування багатовимірної виробничої структури та стабільного соціально-економічного середовища. Завдяки своїй гнучкості та мобільності, крафтова діяльність створює умови для здорової конкуренції на ринку та дозволяє вирішувати комплекс важливих завдань: від насичення ринку унікальними товарами до розширення самозайнятості населення. Окрім економічного аспекту, крафт відіграє ключову роль у збереженні національних виробничих традицій, сприяючи трансформації суспільства споживання у суспільство творення [1].

Крафтове виробництво стимулює розвиток локальних екосистем. Майстер купує м’ясо у місцевого фермера, спеції – у крафтового заготівельника, а реалізує продукт через невеликі крамниці або гастро-фестивалі. Це створює додану вартість продукту, яка залишається всередині певної громади [2,3,4].

Крафтове виробництво сьогодні є надзвичайно популярним у країнах Європейського Союзу (ЄС). Продукція, виготовлена на автентичних винокурнях, сироварнях чи в пекарнях, вирізняється унікальним смаком та високою якістю, що виправдовує її вищу вартість. Окрему нішу займають м'ясопереробні ремісничі майстерні. Крафтові ковбаси, які в побуті часто називають «домашніми», зазвичай виготовляються на невеликих підприємствах, де головним є не обсяг, а особливі методи виробництва.

Поняття «крафт» охоплює не лише склад продукту, а й масштаби бізнесу, унікальні технології та філософію роботи майстра.

Світовий досвід підтверджує глибоку пошану до таких продуктів. Наприклад, у Німеччині діє музей, присвячений легендарним сосискам у гострому томатному соусі (*Currywurst*) – страві, рецепт якої з'явився в Берліні понад 70 років тому.

Про неймовірну популярність крафтових м'ясних виробів свідчить і статистика відомого фестивалю Октоберфест, на якому лише за два тижні гості з'їдають близько 1,5 мільйона крафтових "мюнхенських сосисок". Це доводить, що м'ясний крафт – це не просто їжа, а частина національної ідентичності та гастрономічного туризму.

Історичний шлях м'ясопереробки невеликих потужностей в Україні був непростим. У середині 1990-х років перші приватні цехи часто функціонували в умовах, далеких від сучасних стандартів санітарії, орієнтуючись на виготовлення максимально дешевої продукції. Саме тоді виник стійкий стереотип про те, що продукти, виготовлені за Технічними умовами (ТУ), апріорі гірші за ті, які вироблено за державними стандартами (ДСТУ). Проте сьогодні ситуація кардинально змінилася. Сучасні ТУ, розроблені для крафтових підприємств, часто передбачають жорсткіші вимоги до якості сировини та чистоти складу, ніж масові ДСТУ, що дозволяє створювати продукти преміального сегмента.

Українська крафтова продукція має хороший потенціал для конкуренції на міжнародній арені. Вона має ряд переваг, зокрема, високу якість. Багато

українських крафтових виробників використовують якісні місцеві сировинні ресурси та перевірені часом технології. Це дозволяє їм створювати продукцію високої якості, яка відповідає вимогам міжнародних ринків. Тому українська крафтова продукція часто є унікальною та неповторною. Це робить її привабливою для споживачів, які шукають щось особливе. Це можна побачити на прикладі вже відомих не лише в Україні, а й в країнах ЄС виробників м'ясопродуктів, продукція яких щорічно високо оцінюється на міжнародних конкурсах.

Примітним є те, що більшість крафтової м'ясної продукції виробляється на заході України (рис.1). Це пов'язано з більш розвиненим гастрономічним туризмом в даному регіоні та впливом військових дій на північну та східну частину України.



Рис. 1. Розподіл крафтового ринку продуктів харчування за географією виробництва

В Україні спостерігається динамічний розвиток тренду виготовлення крафтової харчової продукції, що включає м'ясні делікатеси, крафтові ковбаси, сири, пиво, морозиво, шоколад та інші вироби. Результати багатьох досліджень [5, 6] вказують, що за останні роки дедалі більше туристів наголошують на важливості дегустації місцевої кухні як невід'ємної частини подорожей. Вони відзначають, що без знайомства з автентичними

гастрономічними традиціями неможливо повністю розкрити багатства культури певного регіону. Прикладом цьому є досвід роботи деяких крафтових підприємств, зокрема:

«Шкварка. Домашні лєчуміни» (Львівщина): – один із піонерів ринку, що популяризує традиційну українську «пальцьопхану» ковбасу та м'ясні делікатеси у банках. Вони довели, що традиційна рецептура у сучасному пакуванні може бути преміальним продуктом.

«Димне м'ясо від Тараса» (Київ) – приклад успішного розвитку сімейного бізнесу, що спеціалізується на натуральному копченні. Головний акцент – відсутність рідкого диму та використання лише фруктових дров, що створює той самий «смак дитинства»

«Local Foodie» (Полтавщина) – крафтовики, які професійно працюють із ферментованими продуктами. Їхні сиров'ялені ковбаси та м'ясо (брезаола, коппа) за якістю не поступаються італійським аналогам, але виготовляються з української фермерської яловичини та свинини

«Мацик від Майстра» (Рівненщина/Волинь) – приклад того, як локальна гастрономічна ідентичність стає брендом, відомим на всю країну. Продовжуючи сімейні рецепти, виробники перейшли до власної справи, яку сьогодні представляє торгова марка «Поліські Делікатеси».

Об’єднання крафтового виробництва та гастрономічного туризму має потенціал стати важливим драйвером економічного зростання України в повоєнний період. Продукція крафтових виробників може стати гастрономічним брендом певного регіону. Прикладом такого успішного поєднання є «Мацик», включений до списку нематеріальної спадщини Рівненської області. Цей продукт є частинкою культурної спадщини, популяризує національну автентичність, разом із тим є вигідною комерційною пропозицією.

Українські виробники м’ясних виробів продовжують вражати якістю своєї продукції. Ринок щороку поповнюється новими підприємствами, які здатні скласти гідну конкуренцію багатьом відомим європейським брендам. Наші крафтовики виготовляють сиров’ялену м’ясну продукцію за традиційними рецептами Франції та Іспанії. Для сучасного українського майстра-крафтовика доступні такі делікатеси, як іспанська ковбаса "чоризо" з насиченим ароматом паприки, а також французькі ковбаси із вишуканими добавками (грибами, в’яленими оливками, томатами чи навіть шоколадом).

Серед асортименту крафтових українських продуктів можна знайти класичну в’ялену ковбасу, домашню вуджену продукцію, ковбаси з пармезаном, апельсином та білим вином, бастурму та багато інших національних виробів, приготованих за старовинними рецептами. У виготовленні наших продуктів переважно використовується регіональна сировина виключно високої якості.

Варто підкреслити, що розвиток крафтового виробництва відіграє важливу роль у стимулюванні економіки як на місцевому, так і на регіональному рівні. Це сприяє розширенню можливостей для розвитку навичок, використання місцевих сировинних матеріалів та забезпечення унікальності продукції. Виробники, які займаються крафтовим виробництвом, не лише створюють унікальні й складні для копіювання продукти, а й водночас збагачують культурну спадщину, додаючи до неї самобутні риси або відображаючи її автентичність. Економічний ефект виробництва крафтової та

локальної продукції безпосередньо стосується розвитку сільських територій. Економічний ефект полягає, передусім, в скороченні ланцюгів створення доданої вартості від виробника до кінцевого споживача, але при цьому створюється більш комплексний ланцюг, що залишається в регіоні.

Таким чином, це позитивно впливає на економіку регіону чи окремої об'єднаної територіальної громади та відповідає "Плану заходів забезпечення продовольчої безпеки України в умовах воєнного стану та на повоєнний період" [7].

Нині мікронішовий бізнес переживає етап стрімкої еволюції, повертаючись до традиційних моделей ремісництва, що часто набувають форми сімейних підприємств.

Дослідники [5] виділяють кілька характерних рис, які ідентифікують продукт як «крафтовий»:

1.Управління та філософія:

- активна участь власника: особиста залученість у кожен етап — від розробки рецепта до контролю якості;

- мінімальний поділ праці**:** універсальність працівників, що забезпечує глибоке розуміння продукту кожним членом команди;

- незалежність: пріоритет самофінансування та власних ресурсів, що дозволяє зберігати автентичність без тиску великих інвесторів;

-персоналізація: прямий зв'язок із клієнтом та висока адаптивність до індивідуальних запитів.

2. Сировина та якість:

- рецептурний: відродження забутих регіональних рецептів (мацик, шовдарь, гурка) або створення власних фуд-парінгів (ковбаса з додаванням горіхів, ягід, витриманих сирів).

- безкомпромісний вибір інгредієнтів: використання виключно високоякісної сировини без гормонів, прискорювачів росту чи шкідливих добавок;

- екологічність: орієнтація на «чисту етикетку» та натуральні методи збереження продукту;

- ексклюзивність: створення унікальних авторських рецептур, які не мають аналогів у промисловому мас-маркеті.

3.Технологія та збут:

- перевага ручній праці: мінімальна автоматизація, що дозволяє «відчувати» продукт (наприклад, при в'язці ковбас чи жилкуванні м'яса). Застосування натурального копчення на дровах фруктових дерев, тривалого дозрівання в спеціальних камерах;

- синтез традицій та інновацій: використання старовинних методів (натуральне копчення, довга ферментація) у поєднанні з сучасним контролем параметрів вологості та температури;

- авторська відповідальність та ідентичність: крафтовий виробник зазвичай не ховається за безликим брендом. Це продукт «з іменем», де майстер особисто гарантує якість кожної партії.

- реалізація та ринок: продукція такого типу зазвичай не представлена в мережевих супермаркетах. Її реалізують через спеціалізовані крафтові лавки, власні фірмові магазини або нішеві гастробутіки. Така стратегія дозволяє зберігати ідентичність як головну конкурентну перевагу на ринку.

Загалом, виготовлення крафтових виробів із м'яса – це прибутковий бізнес із високою оборотністю капіталу. Враховуючи, що продукти харчування навіть у економічно нестабільний час мають попит, це гарне вкладення коштів.

Очевидними є такі переваги: при правильній організації рентабельність ковбасного бізнесу становить близько 30 %; кожен може організувати справу відповідно до свого масштабу, з можливістю поступового розширення; постійний попит продукції навіть за умов кризи; є можливість організувати бізнес так, щоби замкнути весь цикл виробництва продукції від вирощування

тварин на м’ясо до реалізації ковбасних виробів. Така схема у багато разів збільшує прибуток, дозволяє контролювати якість сировини та готових ковбас.

Проте цей напрямок має і свої складнощі.

До недоліків належать:

- висока конкуренція, складно знайти свою нішу та місце на ринку;
- відкриття ковбасного цеху, роздрібної торгової точки потребують дозвільних документів, їх отримання часто затягується;
- важко знайти постачальника якісної сировини;
- обмежений термін зберігання зобов’язує створити систему швидкої реалізації.

Впровадження власної моделі крафтового м’ясного продукту та позиціонування себе як підприємства з крафтового виробництва м’ясних продуктів, як закладу із демократичними цінами можна шляхом широкої рекламної кампанії, участі у ярмарках, створення власного логотипу. Створення власної торгової марки чи логотипу повинно визивати довіру у споживача, який розуміє, що компанія гарантує покупцям розумне співвідношення ціни і якості. Приклад можливого дизайну крафтового виробництва наведений на рисунку 2.

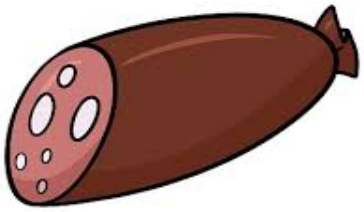


Рис.2. Логотип крафтового підприємства «М’ясне Ремесло»

Організація торгової точки для реалізації ковбасних виробів складається з кількох етапів: по-перше, це вибір організаційно-правового статусу торгової точки. Вона може працювати як підрозділ вже існуючого бізнесу або самостійний суб’єкт підприємницької діяльності. Дозвіл на її розміщення одержують в адміністрації населеного пункту, в якому планується торгівля. Вона має перебувати у жвавому місці, повинна мати водопостачання,

каналізацію, потужність електромережі, достатню для підключення холодильного обладнання та відповідати санітарним нормам для торгівлі ковбасними виробами.

1.2. Історія виникнення та традиції крафтового ковбасного виробництва



Невідомо, кому вперше спало на думку створити ковбасу, очистивши кишки тварини і наповнивши їх м’ясом. Однак цей винахід має дуже давню історію. За деякими свідченнями, перші ковбасні вироби з’явилися у Північній Африці. Імовірно, саме там почали використовувати й інші методи консервації м’ясних виробів. Інші легенди стверджують, що історія ковбаси почалася ще у глибокій давнині. Відомості про неї знаходять у джерелах Давнього Китаю, Вавилона, Стародавньої Греції та Риму. Наприклад, греки наповнювали свинячі шлунки вареними шматочками м’яса, тоді як римляни смакували копчені кільця кров’яної ковбаси. Кочові народи, своєю чергою, виготовляли суджук – м’ясо, висушене під сонцем, яке доводили до готовності під сідлами коней завдяки їхньому солоному поту.

Найдавнішу згадку про ковбасні вироби можна знайти у Гомера, в його відомій «Одіссеї»: «Козячі шлунки лежать на вугіллі: це ми залишили для себе на вечерю, наповнивши їх жиром і кров’ю».

Щодо походження слова "ковбаса", існує кілька етимологічних версій. Одна з них припускає, що воно бере початок з івриту, де є подібний вираз "kolbs", який означає "всяка плоть". Проте з цим не всі погоджуються, оскільки в біблійних текстах це слово позначає будь-яке живе створіння. До того ж євреї не вживають свинину, яка є основним компонентом традиційної ковбаси.

Деякі дослідники вважають, що слово "ковбаса" походить від турецького виразу kul basti, що означає "м’ясо, приготовлене особливим способом". Інша

версія стверджує, що воно запозичене з тюркської мови від слова kelbasty, яке означає "смажені м’ясні котлети". Водночас не виключається теорія, що назва може бути пов’язана з тюркськими словами qol (рука) і basd (тиснути), що відображають спосіб приготування продукту. Відомо, що ще тоді готували м’ясний фарш і вручну наповнювали ним баранячі кишки. Проте перший зафіксований рецепт ковбаси, написаний клинописом, знайдено в стародавній Месопотамії. Сьогодні цей рецепт зберігається у музеї Великобританії. Йдеться про готування ковбаси з ягняти у шлунку тварини. Таким чином, ковбасні вироби існували на Близькому Сході протягом тривалого часу і, ймовірно, саме звідти потрапили до сучасної Європи, а насамперед до Стародавнього Риму. Завдяки древньому Риму та його кулінарним традиціям ковбаси набули великої популярності й стали частиною окремої кулінарної культури. Римські солдати активно споживали ковбасні вироби через високу потребу у м’ясі для підтримання сили. До їхнього раціону, крім хліба та сиру, часто входило й м’ясо, що зробило цей продукт невід’ємною частиною армійського забезпечення та навіть способом життя гладіаторів.

В тому ж самому Римі були розроблені стандарти ковбасних виробів, зокрема стандартизація їх розмірів. Поділ на порції здійснювався не за вагою, як це прийнято сьогодні, а за довжиною. Проте такий підхід дозволяв справедливо розділити тушу тієї чи іншої тварини на рівні частини. Саме тому країни, де почала розвиватися ковбасна культура, – це ті землі, що входили до складу Римської імперії: від Британії на заході до Німеччини на сході й до територій сучасної Італії на півдні. На територіях, підпорядкованих Риму, традиції імперії переплітались з місцевими кулінарними звичаями. У середньовічній Європі ковбасу вважали їжею аристократів. Для її приготування використовувалося високоякісне м’ясо, а також дорогі заморські спеції, які в ті часи могли дозволити собі далеко не всі. Методи приготування ковбас залежали від місцевих кулінарних традицій та природних умов. Наприклад, у південних країнах ковбасу сушили під сонцем, тоді як у північних – коптили. Приблизно в X столітті починається помітний розподіл

технік та рецептур на германські та романські варіанти, що було зумовлено кліматичними особливостями.

У Німеччині процес приготування ковбас ґрунтується переважно на гарячих методах. Через нестабільний клімат, який не дозволяє практикувати сиро в'ялення, місцеві майстри використовують варіння, копчення та інші термічні техніки. Це контрастує з країнами, як-от Італією, Францією, Іспанією чи Португалією, де існує достатньо природних місць, зокрема печер, зі стабільним мікрокліматом для натурального дозрівання продуктів. Фіни ж мали свій оригінальний спосіб – запікання ковбас на розпеченому у сауні камінні.

Кожна країна має власні традиційні рецепти й особливості приготування. Наприклад, у Литві популярною була копчена ковбаса з дичини, яку часто подавали в обсмаженому вигляді на святковому столі. Перед подачею її заливали міцним алкоголем і, подібно до ефектного ритуалу, підпалювали. Французи, зі своєю знаменитою вишуканою кухнею, також створили низку оригінальних рецептів. Серед них були теляча ковбаса з коньяком, ковбаси з яблуками або кроляча ковбаса з ароматними травами. Одним із найвідоміших видів французьких ковбас вважається андуйєт – виріб із тонко нарізаних смужками тельбухів. Окремої уваги заслуговує технологія виготовлення геменських ковбас, яка бере свої початки ще в XVI столітті. Геменська ковбаска (Andouille de Guémenée) наразі залишається популярною в регіоні Франції. Її можна скуштувати під час мандрівки країною або привезти як оригінальний подарунок для друзів та рідних.

У Морбіанському регіоні виготовляють особливий вид ковбаси. Її створюють із окремих елементів свинячих кишок, скручених у спіралеподібну форму, наповнених спеціальним фаршем. Такі ковбаси проходять тривалий процес: витримування в розсолі, обкурювання димом букових і дубових дров, а також певний період визрівання. Серед численних варіацій копченої та в'яленої ковбаси виокремлюється особливий делікатес із білою пліснявою,

яку цілеспрямовано формують за допомогою цвілевих грибків. Ця технологія є доволі складною.

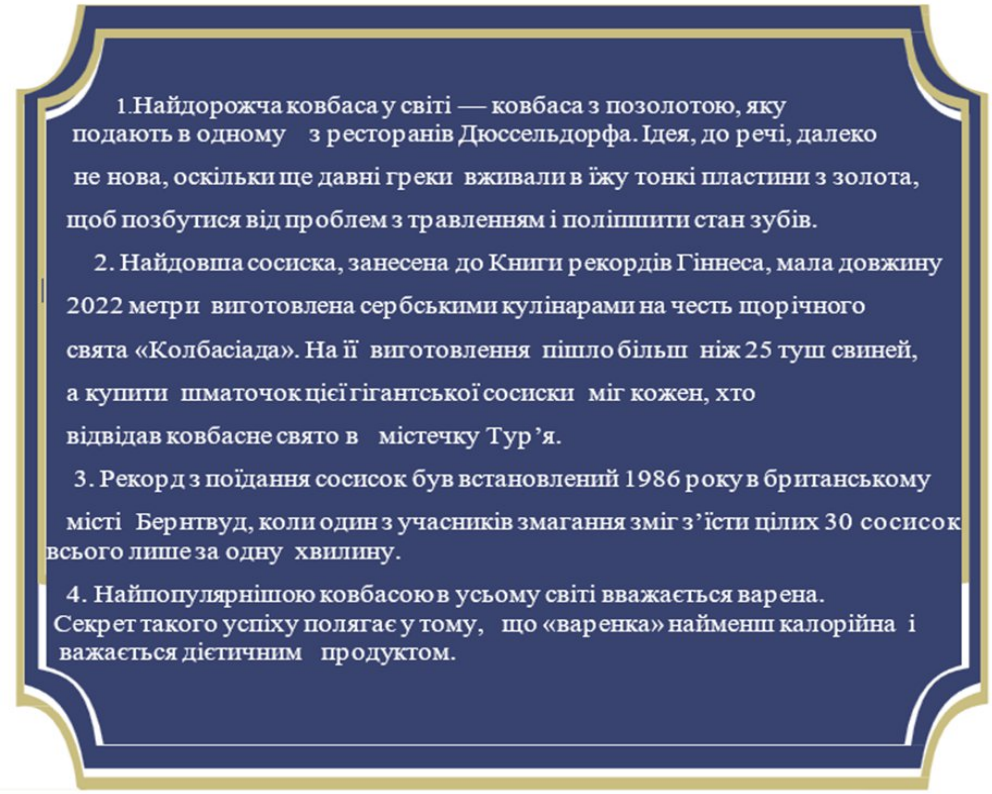
Проте найбільшу славу серед виробників ковбас у Європі здобули німці та австрійці. Традиційно вони використовували свинину та яловичину й рідко експериментували з екзотичними видами м’яса. Завдяки численним методам кулінарної обробки саме ці народи подарували світу найбільшу кількість різновидів смаженої, вареної та копченої ковбаси. Недарма німців свого часу називали талановитими торговцями. Історія сосисок теж бере початок у Німеччині, де їхнім винахідником став Йохан Георг Ланер. Своє ремесло він опанував у цій країні, однак почав виготовляти сосиски вже після переїзду до Відня. Через це Австрія та Німеччина й досі сперечаються про те, кому належить першість у створенні цього продукту.

Київська Русь не входила до складу територій, що перебували під управлінням чи окупацією Римської імперії. Проте на її землях також вміли виготовляти не лише великі шматки м’яса, а й ковбаси. Українське ковбасне виробництво завжди було тісно пов’язане з господарським календарем (Різдво, Великдень). На відміну від європейських цехів, у нас домінувало домашнє крафтове виробництво.

Історик Василь Татищев у своїх працях зазначає, що населення Київської Русі, яке тоді називали русинами (адже воно жило на цих територіях), знало секрети засолювання м’яса вже за часів князя Святослава. Святослав Ігоревич, варто зауважити, що жив у X столітті. У берестяній грамоті, датованій 1120–1140 роками, є запис: «Від дяка і від Ільки. Ми надіслали: 16 цибулин (очевидно, меду), три горщики масла, у середу — дві свині, два хребти (ймовірно, частини туші), три зайці, тетеруків, ковбасу та двоє здорових коней». Отже, ковбаси в ті часи були відомі, але все ж більш популярними залишалися великі шматки м’яса.

З XVI століття ковбаси потрапляють у немилість. У 1551 році церква ухвалила постанову "Стоглавого собору", відому в народі як "Стоглав". Серед низки заборон, таких як, наприклад, заборона на гоління бороди, була також

заборона на споживання ковбас. У 67-му пункті цього документу зазначалося, що не дозволяється «задушення і крові їсти або ковбаси». Фактично, ця заборона стосувалася лише кров'яних ковбас, основана на тому, що християнам дозволено вживати лише кров Христову. Однак на практиці вона поширювалася на всі види ковбас.



Починаючи з кінця XVIII століття, у Західній Україні набули популярності віденські ковбаси і сосиски, кезекрайнери, лянгягери, тірольські мисливські ковбаси, краківські ковбаси, різні види варених і білих ковбас. З Угорщини були запозичені дебреценські сосиски та салямі.

Виробництво ковбас крафтовими методами завжди супроводжувалось значними ризиками, серед яких особливу небезпеку становив ботулізм. Щоб запобігти псуванню продукту, ще у давнину використовували різні способи, зокрема додавання селітри. Хоча цей метод не вирішував проблему ботулізму, він забезпечував м'ясу приємний рожевий відтінок, який зберігався навіть після термічної обробки.

5. Ковбаса може не «пройти» митний контроль в аеропорту. Справа у тому, що в апаратурі по відстеженню вибухових речовин стоїть датчик на речовину нітрит натрію, який є складником, як ковбасних виробів, так і вибухових речовин.

6. Найбільш екзотичною ковбасою вважається ковбаса з цвіллю. Її готують в підвальному приміщенні, підвішуючи її на мотузку, і очікуючи моменту, поки вона не почне покриватися цвіллю. Коли грибок повністю покриє м'ясний виріб і він стане щільним, ковбасу можна вживати в їжу. У приготуванні такої ковбаси необхідно дотримуватися чітких правил та не перетримати ковбасу, оскільки цвіль може зруйнувати структуру м'яса і ковбаса стане отруйною.

Сучасні ковбаси, особливо варені, продовжують завдячувати своїм апетитним рожевим забарвленням нітратам. При цьому лише декілька сортів галецьких ковбас і сосисок залишилися винятком: після варіння або смаження вони мають не надто привабливий, але повністю натуральний сірувато-білий колір.

Широкий асортимент ковбасних виробів вже звичайне явище для наших магазинів, коли полиці переповнені дуже гарними промисловими продуктами. Проте, при такому різноманітті постає найважча для людини проблема – як обрати з усього наявного якісний і безпечний продукт. Здавалося б, закономірність проста – чим дорожчий продукт, тим він якісніший. Однак на практиці далеко не завжди така закономірність реалізується, і вищий сорт ковбас та їх висока вартість не завжди гарантують вам споживання справді якісного, без сторонніх домішок та безпечного продукту. В супермаркетах є і відмінні продукти, а є й дуже умовні, з дуже високою часткою замін м'яса, тобто більша частина – це гідна їжа, але є і продукти, що дуже умовно стосуються м'яса. Зауважимо, що санітарний контроль у наші дні дуже суворий, і всі продукти в магазинах безпечні з харчової точки зору.

Сучасна ковбаса, виготовлена у промислових масштабах, захоплює має привабливі споживчі властивості (колір, смак, аромат, текстура), для досягнення яких працює цілий штат технологів.

У промисловості в хід йдуть всі досягнення хімічної промисловості харчового напрямку, використовуються яскраві екстракти прянощів, коли натуральний смак м'ясної ковбаси вже не чути за гамою ароматизаторів, які відповідають за ваше слиновиділення.

В процесі виготовлення ковбас на великих м'ясопереробних підприємствах у виробничому циклі технологи систематично використовують суміш м'ясних інгредієнтів з компонентами, які вкрай небезпечні для здоров'я споживача. До таких компонентів, наприклад, відносяться нітрит натрію (Е250), підсилювач смаку глутамат натрію (Е621) та велика порція ароматизаторів, загусників, інших синтетичних харчових добавок. В результаті, ковбаси, що продаються в магазинах, супермаркетах, на ринках, вироблені заводським способом, дуже часто виявляються майже на третину дешевшими, що вже має насторожити покупця щодо якості такого продукту, його смакових, поживних властивостей. В рецептурах промислових ковбас досить часто використовуються ММО (м'ясо механічного обвалювання), гідролізати білка, соєві ізоляти та багато води, яку утримують фосфати. Це дозволяє отримати з 1 кг м'яса близько 1,5 кг ковбаси, а іноді і більше.

Експерти [8, 9] довели, що у ковбасах, які продаються в торговій мережі під виглядом домашніх, дуже часто як інгредієнти використовуються сполучно-тканинні, хрящові включення. Це часто буває дуже помітним на зрізі такої ковбаси. У складі магазинних шпикачок експерти також дуже часто виявляють внутрішнє сало, зрізи, жир з кишечника та кишок, різноманітні барвники. Це лише ще раз підтверджує фактично безвідходний характер виробництва на деяких як великих, так і дрібних м'ясопереробних підприємствах.

Якість завжди вимагає суттєвих вкладень із боку виробника, зокрема фінансових та виробничих витрат. І це правило завжди зберігається, навіть

враховуючи той факт, що середні витрати виробника на оплату праці персоналу, майже будь-якого підприємства, становлять лише сім відсотків. Решта – це податки, сертифікації, ліцензії, додаткові витрати та витрати виробника, значна частина з яких іноді виявляється суто спекулятивною, тобто фактично взятою з повітря. Істотний вплив на кінцеву вартість продукції надає розмір підприємства, масштаби його роботи, попит на його продукцію, багато інших факторів, у тому числі як спекулятивні, так і ринкові.

Популярність крафтового м'ясного і в першу чергу ковбасного виробництва – це не просто мода на «домашнє», а закономірна реакція ринку на запит споживача щодо прозорості складу та гастрономічних вражень. Популярність крафтових ковбас базується на синергії традиційних рецептур та суворого контролю біохімічних процесів на кожному етапі виготовлення. Це продукт для тих, хто обирає споживати менше, але якісніше.

Опитування [10-11] показують, що серед продукції однієї товарної категорії і вартості більше половини респондентів віддають перевагу крафтовому товару. Статистичні дані свідчать, що 85% споживачів довіряють крафтовим товарам, а 68% хоча б один раз купували крафтову продукцію.

Основною конкурентною перевагою крафтової м'ясної продукції є якість, у той же час серед негативних показників – ціна вища за ринкову та невеликий обсяг виробництва, в результаті чого продукція не широко представлена на ринку, а досить часто потрібно замовляти індивідуально, а то й завчасно.

Крафтові ковбаски – це ковбаси ручної роботи або дрібносерійні, виготовлені з високоякісних інгредієнтів, натуральної оболонки та ретельно відібраних спецій. На відміну від ковбас масового виробництва, які часто містять наповнювачі та штучні консерванти, крафтові ковбаси наголошують на свіжому місцевому м'ясі та перевірених часом технологіях.

Автентичні крафтові вироби вирізняються використанням добірного м'яса та природних спецій. Їх виготовляють вручну за перевіреними часом чи унікальними авторськими методиками, причому деякі види делікатесів потребують багатомісячної витримки.

Сергій Свириденко (екоферма «Козацьке Подвір’я») підкреслює, що суть крафту – у малих обсягах, які гарантують високу якість. Це симбіоз натуральності, досвіду та відсутності шкідливої хімії. Головним інгредієнтом автор називає щиру любов до своєї справи. Недарма стародавня козацька приказка іронічно звеличує ковбасу над будь-яким птаством, підкреслюючи її виняткову цінність: "Якби ковбасі крила – найкращого птаха я б не знайшов".

Крафтова ковбаса – це не про «домашню кухню» в плані примітивності обладнання – це про авторську відповідальність. Коли виробник не ховає дефекти сировини за допомогою барвників та ароматизаторів, він змушений використовувати лише найкраще м’ясо та найкращі прянощі. Крафт – це робота з моноспеціями. Крафтовий виробник сам розтирає перець, додає мускатний горіх, кардамон чи свіжий часник. Смак може дещо коливатися від партії до партії, що є ознакою «живого» продукту.

У крафтовому виробництві, де акцент робиться на натуральності, відмова від нітритів призводить до того, що під час варіння чи запікання м'ясопродуктів білок міоглобін денатурує і стає сірим, і це природна реакція білка на температуру (згадайте колір звичайного вареного домашнього м’яса). Відсутність яскравого забарвлення в крафтових виробах – це маркер чистоти продукту. Споживачу важливо усвідомити, що він купує не колір, а поживну цінність та відсутність канцерогенних сполук.

Для розуміння слід зазначити, що повністю натуральна крафтова ковбаса, позбавлена у своєму складі будь-яких синтетичних харчових добавок, зокрема барвників, підсилювачів смаку, ароматизаторів.

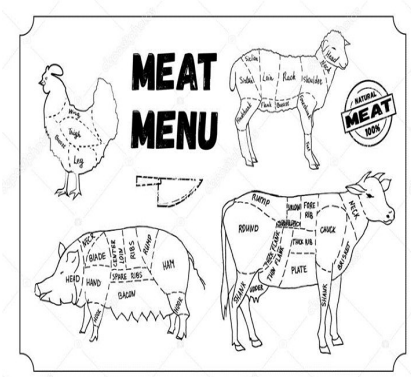
Наприклад, крафтовий виробник м’ясної продукції ТОВ «Вуйко Еко» з Ужгорода випустив новинку – ялівцеву ковбасу, яка приготовлена за старовинним локальним рецептом. Зазначається, що ще 150 років тому на Закарпатті спеції були дефіцитом, а в гірських регіонах навіть сто років тому перець чи паприку дістати було непросто. Тому під час виготовлення ковбас використовували трави, які росли у відповідному регіоні, а саме ялівець, чебрець, черемша. Таким чином було відроджено сторічний смак ковбаси.

За словами власника підприємства, є навіть умовний "маніфест крафтового виробника", який базується на принципах чесності, натуральності та поваги до споживача. Головним принципом є лозунг: "*Ми не просто робимо ковбасу – ми повертаємо м'ясу його справжній смак. У світі промислових ілюзій ми обираємо шлях радикальної чесності. Наш маніфест – це обіцянка кожному, хто ставить якість вище за яскраву обгортку*". Це підкреслює те, що за продуктом стоїть конкретна людина, а не безлика корпорація, це про присутність майстра своєї справи, який відповідає власним іменем за кожен шматочок ковбаси.

Прикладом традиції виготовлення крафтових ковбас є мацик – вершина українського традиційного м'ясництва. Це не просто ковбаса — це спосіб консервації м'яса, що дійшов до нас крізь століття, коли холод був дефіцитом, а якість — життєвою необхідністю. Промислове виробництво не може дозволити собі технологічний процес тривалістю пів року. Крафтові виробники встановлюють потрібний режим дозрівання для досягнення потрібного ефекту природної ферментації м'яса. Мацик – це «м'ясне вино», яке з кожним місяцем стає лише кращим. Мацик є натуральним продуктом, який виробляється без будь-яких консервантів. Автентична рецептура робить його продуктом з високою біологічною та харчовою цінністю, який чудово тамує голод.

Розділ 2. Сировинна база та інгредієнти для виробництва крафтових м’ясопродуктів

2.1. Класифікація м’ясної сировини та джерела її надходження



Важко зараз уявити харчування людини без м’яса. Історія не зафіксувала той рік і день, коли людина вперше запекла на вогні шматок м’яса, й понині воно є одним із головних продуктів харчування. Споживання м’ясної їжі спонукало людство використовувати вогонь і приручати тварин.

М’ясо є поширеним продуктом харчування та основним елементом багатьох раціонів у всьому світі, і за прогнозами [12], світовий попит на нього зросте до 100% до 2050 року. За іншими прогнозами [13], загальне зростання споживання м’яса становитиме 47,9 млн тонн протягом наступного десятиліття. А річне споживання на душу населення зросте на 0,9 кг на душу населення/рік в еквіваленті їстівної роздрібної ваги (RWE) до 2034 року. У країнах з високим рівнем доходу споживачі дедалі більше чутливі до проблем добробуту тварин, навколишнього середовища та здоров’я, що в деяких випадках призводить до стагнації споживання м’яса на душу населення [14].

М’ясо є добрим джерелом білка, а також є поживною речовиною; воно багате на багато необхідних мікроелементів, таких як залізо, цинк та вітамін B_{12}. Існують також вагомі докази [15, 16] того, що в країнах з низьким та середнім рівнем доходу продукти тваринного походження можуть допомогти запобігти недоїданню та підтримувати нормальний ріст у дітей раннього віку. З цих причин м’ясо може бути частиною здорового, збалансованого раціону,

М’ясо, багате білком та є низьковуглеводним продуктом [17], сприяє низькому глікемічному індексу, який вважається «корисним» щодо ожиріння, розвитку діабету та раку (гіпотеза інсулінорезистентності). Як важлива частина змішаного раціону, м’ясо забезпечує адекватне надходження необхідних мікроелементів та амінокислот [18] і бере участь у регуляторних

процесах енергетичного обміну для здоров'я та розвитку людини. Воно має особливі смакові якості та є джерелом білків, які не тільки самі добре засвоюються (96–98 %) організмом людини, але й значно поліпшують засвоєння білків рослинного походження, що дає можливість балансувати амінокислотний склад продуктів харчування [19, 20].

Продукти харчування, виготовлені з м'яса, мають значну цінність у раціоні людини. Склад м'яса включає білкові та екстрактні речовини, жир, воду, а також у невеликих кількостях мінеральні солі та вітаміни. У м'ясі містяться так звані повноцінні білки, які є вкрай необхідними для росту та нормальної життєдіяльності людського організму. Ці білки добре засвоюються організмом. Важливу роль у харчуванні людини також відіграють екстрактні речовини, які надають смак і аромат виробам та стравам з м'яса, сприяють інтенсивному виділенню травних соків, а отже, і кращому травленню.

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН [13], на світовому рівні домінуючими видами худоби є свійська птиця, велика рогата худоба (включаючи яловичину та буйволине м'ясо), свині та меншою мірою вівці та кози. Однак розподіл видів м'яса значно варіюється по всьому світу; у деяких країнах інші види м'яса, такі як дичина, конина та качка, можуть становити значну частку загального виробництва.

В той же час зазначається, що хоча виробництво всіх основних видів м'яса зростає в абсолютному вираженні, у відносному вираженні частка світових видів м'яса значно змінилася за останні 50 років. Наприклад, м'ясо птиці раніше становило меншу частину загального виробництва м'яса, але його частка значно зросла. Натомість, частка яловичини та м'яса буйволів у загальному виробництві зменшилася. Тим часом, частка свинини у світовому виробництві залишається відносно стабільною.

В Україні структура сировинної бази для м'ясної галузі обумовлена як традиціями споживання, так і економічною ефективністю вирощування певних видів тварин. Тому традиційно основною сировиною м'ясної

промисловості є сільськогосподарські тварини (велика та дрібна рогата худоба, свині, коні) та всі види свійської птиці (кури, качки, гуси, індики), а також кролі.

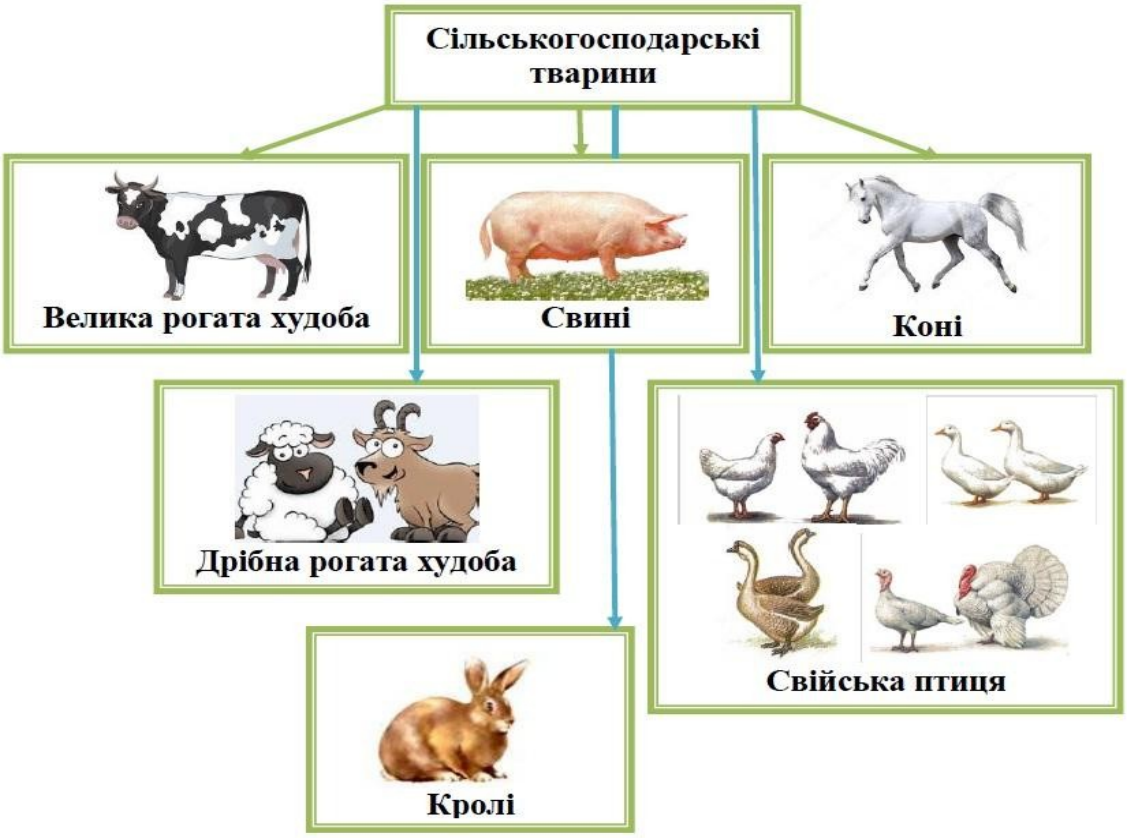


Рис.3. Види сільськогосподарських тварини та птиці для забою

М’ясна продуктивність худоби характеризується кількістю і якістю м’яса, а також інших продуктів, які одержують при забої тварин. Їх оцінюють як при житті, так і після забою. Показниками м’ясної продуктивності тварин (птиці) є:

–*жива маса, кг* – це маса, яка визначається зважуванням під час приймання худоби на м’ясокомбінат (для ВРХ – 300...1200; для ДРХ – 55...190; свині – 135...140);

– *забійна маса, кг* – це маса парної туші після повного її оброблення;

–*забійний вихід, %* – це виражене у відсотках відношення забійної маси туші до прийнятої живої маси худоби чи птиці (для ВРХ – 50...70; ДРХ – 45...60; для свиней – 68...80%);

– *морфологічний склад туші* – співвідношення м’язової, жирової, кісткової та сполучної тканин

– *вихід відрубів* – кількість найбільш цінних частин туші (наприклад, грудинка та окіст у свиней);

Залежно від температури в товщі м’язів (зазвичай вимірюється на глибині стегна біля кістки), м’ясо поділяють на категорії (табл.1). Класифікація м’яса за термічним станом безпосередньо пов’язана з умовами його зберігання та можливими ризиками псування.

Таблиця 1 – Класифікація м’яса за термічним станом

Парне м’ясо	М’ясо, безпосередньо після забивання та переробляння худоби, температура якого в товщі м’язів стегна не нижча 35°С
Остигле м’ясо	М’ясо, температура якого в товщі м’язів стегна не перевищує 12°С
Охолоджене м’ясо	М’ясо, температура якого в товщі м’язів стегна від 0 до 4°С
Приморожене м’ясо	М’ясо, температура якого в товщі м’язів стегна на глибині 1 см становить від мінус 3 до мінус 5 °С, а на глибині 6 см – від 0 до 2 °С. Під час зберігання температура по всій туші, пів туші та четвертині повинна бути від мінус 2 до мінус 3°С.
Заморожене м’ясо	М’ясо, температура якого в товщі м’язів стегна не перевищує мінус 8°С
Розморожене м’ясо	М’ясо, розморожене до температури в товщі м’язів стегна не нижче 1°С

Парне м’ясо – це продукт, отриманий одразу після забою, що вирізняється пухкою структурою та високим вмістом зв’язаної вологи. Через специфічний стан м’язових волокон воно липке, важко відокремлюється від кісток і майже не виділяє рідини при натисканні. Попри чудову здатність поглинати вологу та глянцевий червоний колір, таке м’ясо поступається витриманому (дозрілому) за смаковими якостями: воно жорсткіше після термічної обробки та не має вираженого аромату. Саме тому його рідко використовують як

самостійну страву, натомість воно є ідеальною сировиною для виготовлення варених ковбасних виробів (сосисок, сардельок).

Остигле м'ясо – це наступна стадія термічного стану сировини після парного м'яса. Воно вже пройшло процес природного охолодження в природних умовах або в камерах, але ще не досягло температури холодильного зберігання. На відміну від парного, на поверхні остиглого м'яса утворюється кірочка підсихання. Вона тонка, блідо-рожевого або блідо-червоного кольору. М'язова тканина стає щільнішою та пружнішою. При натисканні пальцем ямка швидко вирівнюється. Остигле м'ясо зазвичай краще за парне для розбирання, оскільки воно легше відокремлюється від кістки та краще тримає форму під час нарізання. Таке м'ясо вже можна використовувати для виробництва напівфабрикатів та більшості видів ковбас, але для отримання ідеального стейка йому потрібно дати «відпочити» (дозріти) при температурі 0…+4 °С ще кілька діб.

Охолоджене м'ясо – це найбільш якісний і популярний вид м'ясної сировини для роздрібної торгівлі та кулінарії. Його головна відмінність від остиглого полягає в нижчій температурі та завершенні основних стадій дозрівання. Це найкращий вибір для прямого приготування та вишуканої кухні. Виробники преміальної яловичини часто використовують суху витримку охолодженого м'яса (21–45 днів), щоб максимально сконцентрувати смак. Тільки охолоджене (дозріле) м'ясо буде м'яким, соковитим і матиме характерний "горіховий" або насичений м'ясний аромат. Добре підходить для приготування стейка, для запікання у шматках (наприклад, буженина, ростбіф) та виготовлення сиров'ялених виробів, в тому числі і ковбас.

Приморожене м'ясо – це особливий термічний стан, який займає проміжне місце між охолодженим та замороженим (воно заморожене лише на глибину від 0,5 до 2 см, тоді як усередині воно залишається охолоджене). Його часто називають м'ясом «поверхневої заморозки». Цей корисний прийом професіонали використовують для тонкого слайсування (наприклад, при

нарізанні м’яса на карпачо, відбивні, тартар або ідеально рівних шматочків для бефстроганов).

Заморожене м’ясо – це продукт, підданий інтенсивному впливу холоду до досягнення температури в товщі м’язів не вище -8 °С (для тривалого зберігання зазвичай -18 °С і нижче). Таке м’ясо за своїми кулінарними властивостями завжди буде трохи поступатися охолодженому, але воно ідеально підходить для: створення стратегічних запасів; промислової переробки (виготовлення фаршу, пельменів, котлет та консервів).

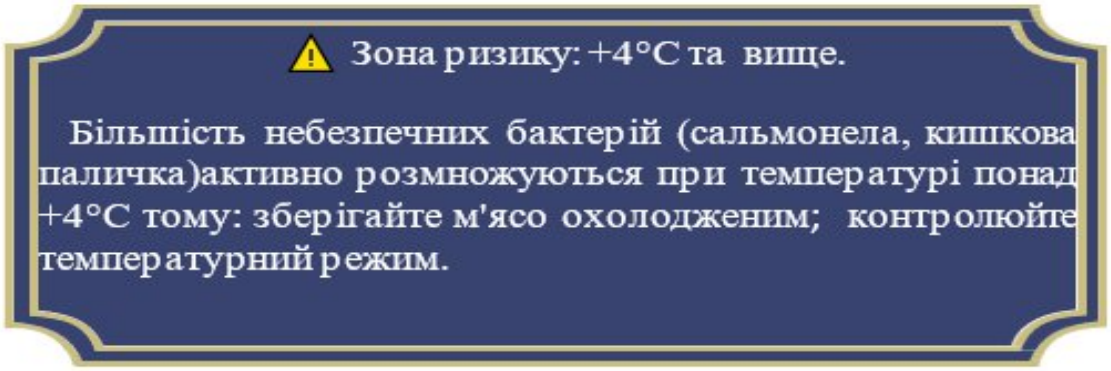
В той же час недоліком такого м’яса є порівняно значні втрати соку при розморожуванні (при повільному процесі заморожування), що сприяє відчуттю жорсткості, проте тривале тушкування та варіння нівелюють жорсткість, яка може виникнути через втрату соку.

Розморожене (дефростоване) м’ясо – це продукт, який був підданий повному відтаванню після тривалого зберігання в замороженому стані. Якість такого м’яса напряму залежить від швидкості заморозки та правильності розморожування. Розморожене м’ясо псується в кілька разів швидше за охолоджене, оскільки вологе середовище – ідеальне місце для бактерій. Його потрібно використати протягом 12–24 годин після відтавання.

Розморожене м’ясо втрачає певну частку своєї соковитості та вітамінів, тому воно потребує особливого підходу в кулінарії. Найкращим варіантом його використання є виготовлення продуктів із подрібненого м’яса (фарш, котлети, фрикадельки, пельмені), а додавання соусу або підливи при приготуванні (рагу чи гуляша) компенсує втрату власного соку.

Посмертні процеси суттєво впливають на розвиток подальших технологічних та кулінарних властивостей м’яса. Правильне старіння дозволяє природним ферментам розщеплювати м’язові білки, з часом покращуючи сенсорні показники. Ніжність часто вважається найважливішою характеристикою якості м’ясних продуктів, особливо для цільном’язових, таких як стейки та смажене м’ясо. Ця характеристика пов’язана з легкістю

різання та жування м’яса, на яку впливають структура м’язових волокон, вміст сполучної тканини та процеси посмертного старіння .



Після забою в м’ясі відбуваються біохімічні процеси (дозрівання), які критично впливають на здатність м’яса утримувати вологу та формувати колір.

У зв'язку з цим виділяють три типи сировини за показником pH:

1. *NOR (Normal)* – pH = 5.6–6.2 (через 24 год). Має оптимальний колір, смак та здатність утримувати вологу. Ідеально підходить для сиров’ялення та виготовлення варених ковбас.

2. *PSE (Pale, Soft, Exudative)* – бліде, м’яке, водянисте. pH < 5.4. Швидко втрачає сік, при варінні дає великі бульйонні набряки, у сиров’яленні — кислий присмак і пухку структуру.

3. *DFD (Dark, Firm, Dry)* – темне, жорстке, сухе, pH > 6.4. Має високу липкість і погано пропускає сіль всередину. Через низьку кислотність швидко піддається мікробіологічному псуванню. Категорично не підходить для сиров’ялення, але може бути додане у невеликій кількості до варених ковбас через високі вологозв’язувальні властивості.

Колір м’яса залежить від кількох факторів. Сира яловичина зазвичай має яскраво-червоні тони, тоді як свинина має рожево-червоний колір. Оброблене м’ясо може мати різні кольори залежно від використаних солильних речовин. Наприклад, в’ялена шинка зберігає свій рожевий колір завдяки реакції нітритів з міоглобіном.

Споживачі очікують, що м’ясо матиме гладку, вологу поверхню без надмірного стікання рідини або темних плям. Будь-яка зміна кольору, така як коричневі або сірі ділянки, одразу викликає занепокоєння щодо якості.



Рис.4. Вигляд м’яса яловичина з різним показником pH

Мармуровість яловичини – це білі смуги внутрішнього м’язового жиру, що сприяють візуальній привабливості та свідчать про ніжність і потенціал смаку.

Смак м’яса, який включає стимуляцію смакових рецепторів переважно леткими сполуками, є важливою сенсорною властивістю, що характеризує загальну прийнятність. Сире м’ясо зазвичай має неприємний присмак, такий, як металевий, солонуватий та кривавий, а також сторонній присмак. На смак сирого м’яса впливають раціон, порода, вік та внутрішньом’язовий жир тварин. Після обробки варене м’ясо зазвичай має унікальний та привабливий смак з насиченими ароматами, які пояснюються низкою складних хімічних реакцій, таких як окислення ліпідів, реакція Майєра, окислення білків та білок-фенольні реакції. Завдяки відповідному регулюванню умов м’ясопереробки можна контролювати смак м’яса. Крім того, для посилення смаку м’яса

зазвичай використовуються інгредієнти. Прикладами є приправи, спеції та добавки.

Крафтові виробники часто орієнтуються на фермерське м’ясо та локальні породи з особливими характеристиками (наприклад, мармуровість). Орієнтація на таку сировину відкриває простір для складних технологічних процесів, як-от сухе визрівання (dry aging). Завдяки високому вмісту внутрішньом’язового жиру таке м’ясо під час ферментації набуває унікальної текстури та концентрованого аромату, перетворюючи звичайний делікатес на справжній гастрономічний шедевр.

Розглянемо деякі особливості основних порід худоби м'ясного напрямку, що складають основу сировини для м'ясного виробництва в Україні. Тварини волинської м’ясної породи (рис.5) мають міцну статуру та добре розвинену мускулатуру. Вихід туші становить 60–63%. М’ясо вирізняється тонковолокнистою структурою. Воно ніжне, але при цьому зберігає щільність, характерну для «диких» пасовищних порід. Завдяки генам Ангусів та Герефордів Волинська м’ясна здатна накопичувати внутрішньом’язовий жир. При правильному відгодовуванні (особливо фінальному зерновому етапі) можна отримати стейковий продукт високого рівня. Оскільки порода виведена на Поліссі, вона ідеально адаптована до нашого клімату та кормів. Це дозволяє отримувати стабільну якість м’яса без використання агресивних стимуляторів росту.



Рис.5. Волинська м’ясна порода ВРХ

Симентальська порода (рис.6) – це унікальний приклад «подвійного призначення». Хоча історично їх цінували за молоко, сьогодні симентали є одними з лідерів у виробництві високоякісної яловичини. Симентали мають масивний кістяк і добре розвинену мускулатуру. Забійний вихід у добре відгодованих бичків становить 55–62%, а в окремих випадках може сягати 65%. М’ясо сименталів вважається преміальним завдяки генетичній схильності до накопичення внутрішньом’язового жиру (мармуровість), що робить стейки соковитими та ніжними, а помірно тонкі м'язові волокна забезпечують гарну текстуру.



Рис.6.Симентальська порода ВРХ

М’ясо висококалорійне, пронизане жиром (зміст жиру в м’ясі – до 12%), грубоволокнисте. Але за якістю м’яса і за кількістю кісток в ньому м’ясо симентальської породи поступається м’ясу ангусів і герефордів.

Поліська м’ясна порода (рис.7) – це гордість української селекції, офіційно затверджена у 1998 році. Вона була створена спеціально для умов Полісся (північні регіони України) шляхом складного схрещування місцевої худоби з кращими світовими м’ясними породами: Шароле, Кіанська, Абердин-Ангуська, а також Симентальська та Сіра українська. Порода відрізняється високою енергією росту та масивністю. Забійний вихід варіюється від 60% до 65%, що є дуже високим показником для м’ясної

худоби. Туші мають відмінний розвиток м’язів, особливо задньої частини. Співвідношення м’яса до кісток дуже вигідне (кістяк міцний, але не надмірно важкий). М’ясо має тонку структуру волокон. Жир розподіляється рівномірно, забезпечуючи добрі смакові якості без зайвого "поливу" (товстого шару зовнішнього жиру).



Рис.7. Поліська м’ясна порода ВРХ

Шаролезька порода (*Charolais*) (рис.8) – це справжній «важковаговик» серед м’ясної худоби. Порода походить із Франції та вважається світовим еталоном за кількістю та якістю пісної яловичини. М’ясо ніжне, соковите з рівномірними прошарками жиру, що надає м’ясу мармуровості та вважається дієтичним. Забійний вихід зазвичай знаходиться в межах 65–70 %.



Рис.8. Порода Шароле

Для крафтових продуктів із м’яса свиней (особливо для тривалого в’ялення, такого як хамон, прошуто чи салямі) потрібні породи з мармуровим

м’ясом, високим вмістом внутрішньом’язового жиру та здатністю до тривалого відгодівлі.



Рис.9. Оброблена туша Шаролезької породи ВРХ

В Україні розводять як вітчизняні, так і зарубіжні м’ясні (беконні) породи свиней з високим виходом м’яса (60–70 %) та тонким шаром сала. Перш за все, це Ландрас, Дюрок, П’єтрен, а також українські селекційні породи: Полтавська м’ясна (ПМ-1) та Українська м’ясна.

Залежно від напряму продуктивності породи свиней в Україні поділяють на наступні групи: універсальна (велика біла); м’ясна та м’ясо-сальна (українська степова біла); беконна (ландрас та естонська беконна); переважно сальна (миргородська, українська степова ряба).

На рисунках 10 та 11 представлені свині спеціалізованих порід беконного напрямку продуктивності, туші яких досить вдало можна використовувати у технології крафтових виробів із свинини (окіст, корейка, грудинка та інше).

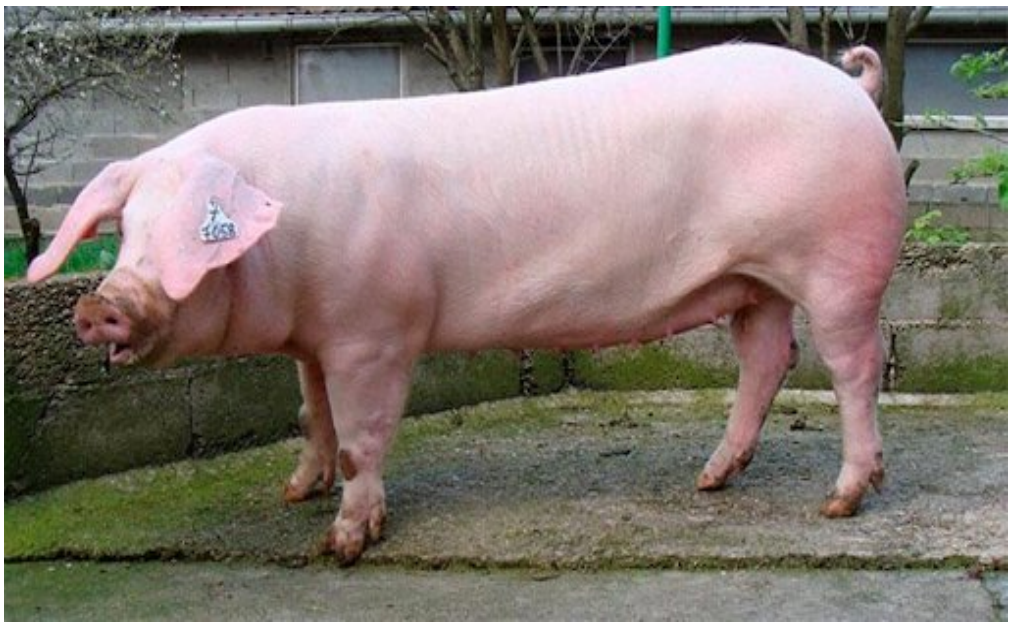


Рис.10. Спеціалізована порода свиней беконного напрямку Ландрас



Рис.11. Естонська беконна

Обидві породи відносяться до беконного напряму, але мають суттєві відмінності в якості м’яса та особливостях утримання. М’ясо цих тварин вважається дієтичним, дуже ніжним і соковитим. Максимально наближена до стандартів бекону. У тварин естонської породи структура м’язових волокон дещо щільніша, ніж у чистих ландрасів, а їх м’ясо часто має кращу «мармуровість» (внутрішньом’язовий жир), що робить його смачнішим при звичайному смаженні. Вміст м’яса в тушах становить близько 60–65 %. Шар

шпику (сала) дуже щільний і білий, що ідеально підходить для копчення та виготовлення якісного бекону.

Найбільшою популярністю у крафтовиків західних регіонів України користується м’ясо свиней породи Угорська мангалиця**.** Ця порода свиней відома як одна з найпопулярніших порід у Європі, від якої можна отримати ніжне мармурове м’ясо та досить багато сала. М’ясо цих тварин має чудові смакові якості та дуже низький вміст холестерину.

Дослідники [21, 22], що вивчали м’ясні якості цих тварин, вважають угорську мангалицю справжнім лідером у світі свинарства. Для крафтового виробника це не просто м’ясо, а преміальний сировинний актив, який дозволяє створювати продукти з високою доданою вартістю.



Рис.12. Угорська мангалиця

М’ясо свиней цієї породи вважається більш здоровим, оскільки містить більше ненасичених жирних кислот (схожих на олію) та омега-3, ніж звичайна свинина. Жир проникає глибоко в м’язові волокна, що робить м’ясо неймовірно ніжним та соковитим. Температура плавлення жиру близько 32 °C — це означає, що він буквально тане в роті, не залишаючи важкого «сального» присмаку.

Наприклад, готова "Коппа" з мангалиці на зрізі має бути темно-рубінового кольору з яскраво-білими прожилками жиру, які при натисканні пальцем

починають підтавати. Коппа (Coppa) – це традиційний італійський делікатес із м’яза шийно-підплічної частини. Для мангалиці цей рецепт підходить ідеально, оскільки саме в шиї зосереджена найкраща мармуровість.

В Україні ринок м’ясного вівчарства зараз активно розвивається. Старі радянські підходи (де овець тримали переважно заради вовни) відходять, і фермери переходять на породи з високою швидкістю росту та якісним м’ясом.

Баранина — це чудовий вибір для крафтових виробів. Вона має виразний аромат та правильну структуру жиру, що критично важливо для витримки та насиченого смаку.

М’ясні породи овець, такі як Дорпер (Dorper), Тексель (Texel) та вівці Романовської породи (смушко-мясного напрямку) – це база українського вівчарства. Ці породи дають великий вихід м’яса та мають гарну структуру волокон. За повідомленням [23], в останні 5–7 років породи Дорпер та Тексель стали фаворитами серед професійних фермерів, що орієнтуються на ресторани та крафт. М’ясо не має специфічного запаху лою, і навіть люди, які не люблять баранину, залюбки його їдять .Таке м’ясо ідеально підходить для сиров’яленого жиго (одного із класичних крафтових продуктів).



Рис.13. Порода овець Дорпер (*Dorper*)



Рис.14. Порода овець Тексель (*Texel*)

М’ясо сільськогосподарської птиці на ринку крафтових продуктів харчування в Україні займає приблизно чверть всього асортименту даного сегменту продукції, а виготовлені на його основі продукти харчування та страви вважаються делікатесними.

Так, в системі ресторанного бізнесу основним асортиментом крафту традиційно є курчата «табака», курка «Кордон блю», « Конфі» з качиної ніжки, курячі крильця «Баффало» та багато інших, що досить вдало опанували та в чомусь вдосконалили українські майстри крафту.

У крафтовому виробництві підхід до м’ясної продуктивності птиці кардинально відрізняється від промислового. Якщо птахофабрики ставлять на кількість та швидкість, то крафтовики фокусуються на смаку, текстурі та екологічності. На відміну від масового ринку, де панують кроси Ross чи Cobb, крафтові виробники часто обирають повільно зростаючі породи (наприклад, французькі голошийки) або локальні та аутентичні породи (наприклад гуси Роменської породи), що створює унікальний маркетинговий бренд крафтового продукту преміум-сегмента (Шукрут, в’ялене Магре, запечений Терин та інші).



Рис.15. Гуси роменської породи

Роменська порода гусей – це справжня класика українського птахівництва. Вона стала генетичним фундаментом для створення багатьох м’ясних типів, зокрема, відомої великої сірої гуски. Завдяки своїй невибагливості, ці птахи ідеально підходять для утримання на крафтовому подвір’ї або на невеликих фермах.

Їхнє м’ясо цінується за ніжну текстуру, соковитість та особливий аромат. Завдяки високому вмісту міжм’язового жиру, м’ясо роменських гусей ідеально підходить для тривалого визрівання. Жир захищає м’язову тканину від пересихання, роблячи продукт ніжним. Наприклад, мацик або в’ялена гусяча грудка (аналог «Магре»), набуває темно-червоного забарвлення з тонким прошарком білого жиру, що тане в роті. Також м’ясо гусей цієї породи є доброю сировиною для приготування гусячого хамону, сирв’ялених гусячих ковбасок (Махан з гусятини) чи крафтової " Полотки" (це давній український рецепт приготування тушка гуски, «метеликом», яку солять, підкопчують холодним димом, а потім в’ялять на горищі. Це справжній автентичний делікатес, який зберігається дуже довго.



а *б*

Рис.16. Водоплавна птиця: *а* – гібридний крижень Мулард; *б* – Індокачка

Крафтові виробники часто використовують водоплавну птицю, бо її м’ясо має високий вміст жиру та насичений смак, що ідеально підходить для тривалого приготування, ферментації та консервації. На відміну від бройлера, качка та гуска добре піддаються складним технологічним процесам та отримують гарні споживчі властивості.

М’ясо водоплавного птаха – це справжній суперфуд, багате на білок та вітамінно-мінеральний комплекс. Його головна особливість, яка так цінується гурманами, – це благородна жирність та впізнаваний, глибокий смак, що вигідно вирізняє це м’ясо на фоні більш нейтральної курки чи індички.

За повідомленням науковців [24, 25, 26], м’ясо цих птахів виділяється серед інших видів птиці підвищеним рівнем ліпідів та унікальними органолептичними властивостями, зокрема характерним насиченим смаком.

Крафтове виробництво передбачає унікальність, високу якість сировини та «чесний» склад, і в цю концепцію ідеально вписується цесарка. Унікальність м’яса цесарки полягає в атиповому поєднанні характеристик різних видів птиці. М’ясо цесарок характеризується темнішим кольором та унікальним смаком. Воно має правильну текстуру, що пояснюється його

білими м’язовими волокнами, які за кількістю відповідають м’язам курей, але за розміром – гусей.

Серед більш ніж 40 порід цесарок, в Україні найбільш поширеними є сірі, блакитні, строкаті (білогруді), жовто-коричневі , жовті (олов’яні, мідні) та білі породи, дієтичне м’ясо яких за смаком нагадує дичину (фазана або куріпку).



а *б*

Рис.17. Цесарки комбінованого напрямку продуктивності: *а* – цесарки сірої породи; б – цесарки жовтої породи

Цесарки характеризуються відносно вищими показниками забою [27], хорошим співвідношенням цінних частин у туші, а також задовільними сенсорними властивостями м’яса [28]. Крім того, харчова цінність м’яса цесарок відрізняє їх від інших видів птиці завдяки вищому вмісту білка та нижчому вмісту жиру [29]. Цесарки мають сильний імунітет, тому при їх вирощуванні рідше використовують антибіотики, що є критичним для позначки "Organic" або "Healthy".

Постачання тушок цесарок дуже обмежене, хоча споживачі заявляють про інтерес до них. Це може бути пов’язано з відсутністю встановлених потреб цесарок у поживних речовинах з точки зору білка, енергії, амінокислот та інших мікро- та макроелементів, а також з відсутністю на ринку комерційних збалансованих кормових сумішей для цих птахів.

Найбільш відомі крафтові продуктами із м’яса цесарок:

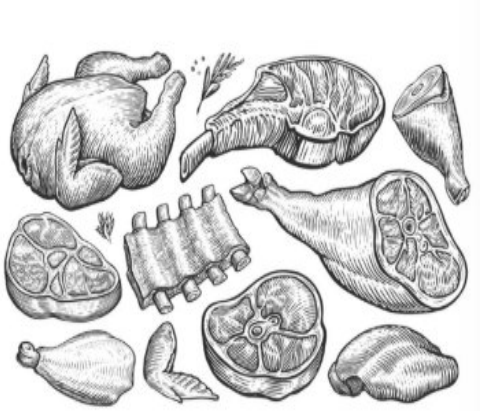
- рієти – поєднання м’яса цесарок з білим вином, фісташками, або курагою;
- м’ясні джерки (сушене м'ясо);
- ковбаса "Pre – sliced "- тонко нарізані делікатеси в інертному газі для швидкого перекусу

На якість та кількість м’ясного виробництва цесарок впливають кілька факторів [30, 31]. Доведено важливість генотипу (різновиду) цесарок та їхньої статі. Однак на виробничі результати цих птахів постійно впливають якість та харчова цінність корму.

Визначення продукції, отриманої в результаті забою, показало, що цесарка відрізняється високим виходом м’яса. Визначено [32] функціонально-технологічні та фізико-хімічні властивості м’яса цесарки, які свідчать про його відповідність вимогам до високоякісного м’яса. Отримані дані свідчать про доцільність використання м’яса цесарки в дієтичному харчуванні та у виробництві здорової їжі крафтового сегменту.

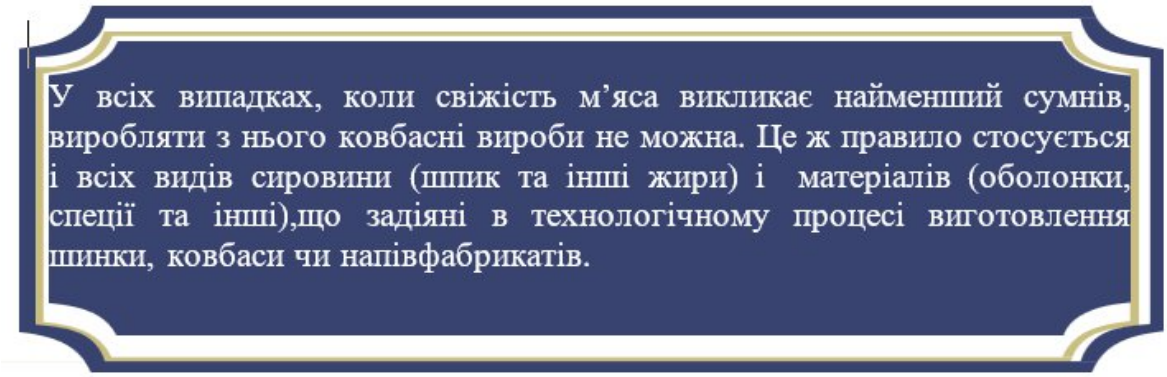
Окрім звичної свинини, яловичини чи курятини, світ крафтових м’ясних виробів пропонує величезне поле для експериментів. Використання дичини або нетрадиційного м’яса додає продукту унікального смаку, текстури та "преміальності". Це може бути м’ясо лісової дичини (дикий кабан, козуля чи лось), дика птиця (фазан, куріпка, дика качка та гуска). Важливо пам'ятати, що будь-яке м’ясо диких тварин має обов’язково проходити суворий ветеринарний контроль [33]. Також дичина часто потребує тривалого маринування для пом’якшення волокон та нейтралізації надто різкого запаху.

2.2.Технологічні і кулінарні властивості різних видів м’яса та напрямки використання



На функціонально-технологічні характеристики та кулінарні властивості м’яса впливають різні методи обробки, яким піддаються тварини перед забоєм [36]. Стресові події навколишнього середовища, емоційний стрес або виснаження глікогену в м’язах призводять до надзвичайно високого pH з темним пурпурово-червоним кольором м’яса (яловичину зазвичай називають «темною обробкою»). Стейки з верхньої частини вирізки та смугастої вирізки через темну обробку яловичини мають менш бажаний смак, ніж стейки, нарізані зі звичайних туш. Крім того, стейки з темної обробки яловичини містять більше сторонніх присмаків, таких як «кислий», «гіркий» та «арахісовий», порівняно зі звичайними. Зменшення сторонніх присмаків та бажаного покращення смаку можна досягти шляхом впровадження методів управління, які зменшують фактори стресу перед забоєм. Відомо [36, 37], що темпераментна велика рогата худоба частіше давала темне м’ясо на обробці. Вони також виявили, що темне м’ясо має нижчі показники мармуровості туш, і обидва ці фактори негативно впливають на смак м’яса. Отже, худоба зі збудливим темпераментом має набагато темніший колір м’язів, вищий pH м’язів та нижчі сенсорні оцінки ніжності та смаку, на відміну від худоби з менш збудливим темпераментом. Ці спостереження підкреслюють важливість спокійного поводження із забитою худобою протягом транспортування та безпосередньо перед отриманням туші, для оцінки якості кінцевої продукції. Таким чином, ефективне сортування великої рогатої худоби за типом збудженості може мати позитивний вплив на численні якісні характеристики м’яса: ніжність, колір, смак та мармуровість.

Технологічні властивості м’яса – це сукупність показників, які визначають, як сировина поводитиметься під час обробки (варіння, смаження, посолу) та якою буде якість готового продукту. Розуміння цих нюансів допомагає технологам обрати правильний метод приготування, щоб зберегти соковитість та поживну цінність. Соковитість відображає сприйняття продукту.



Досвідчені фахівці з питань кулінарної привабливості м’яса [38, 39, 40] вказують на два типи соковитості. Початкова соковитість стосується виділення вологи при першому кусанні, що значною мірою визначається фактичним вмістом води. Тривала соковитість пов’язана з постійним сприйняттям вологи під час жування, часто посилюючись вмістом жиру та належною структурою білка.

Ця характеристика включає як фактичний вміст вологи, так і відчуття соковитості, на яке можуть впливати вміст жиру та методи приготування.

Кулінарні властивості м’яса – це сукупність органолептичних, фізико-хімічних та морфологічних характеристик сировини, які визначають поведінку продукту під час готування та фінальне задоволення споживача.

Якщо говорити про крафтове виробництво, опис цих властивостей має бути не просто технічним, а «смачним» і науково обґрунтованим водночас.

Поєднання технологічних та кулінарних підходів — першочергові ознаки справжнього крафту. У промисловому виробництві ці поняття часто розділяють, але для крафтового майстра вони існують у синергії: технологія

створює фундамент, а кулінарні властивості забезпечують гастрономічний успіх [41].

За проведеними дослідженнями [42, 43] було доведено, що для ресторанного бізнесу та крафтового виробництва вибір м’яса повинен базуватися на балансі м’язової та жирової тканин. Наприклад, у свиней породи Дюрок або гусей породи Роменська цей баланс дозволяє створювати продукти, які не втрачають соковитості при в’яленні, що є критичним для преміального сегменту.

М’ясо свинина є ідеальним для виготовлення емульгованих виробів (сосиски, варена ковбаса) та смаження, оскільки жир захищає м’язові волокна від пересихання, а м’ясо птиці відзначається ніжністю волокон та низьким вмістом колагену.

Яловичина – це м’ясо з високим вмістом сполучної тканини (колагену) та щільною структурою, що потребує тривалої теплової обробки (тушкування, варіння) для переходу колагену в глютин (желатин), що робить м’ясо м’яким. Яловичі відруби з активних м’язів (гомілка, лопатка) містять велику кількість колагену – фібрилярного білка, який утворює сполучну тканину.

Молекула колагену має структуру потрійної спіралі, яка надзвичайно міцна завдяки водневим та ковалентним зв’язкам. Саме ця "армувальна сітка" робить сире або недостатньо приготовлене м’ясо гумовим і важким для жування.

Доведено [43], що при тривалому нагріванні яловичини у вологому середовищі відбуваються два ключові етапи: денатурація та гідроліз колагену.

На початку, при температурі близько 55–65°C м’язові білки (актин і міозин) згортаються, що призводить до виділення соку та ущільнення м’яса. А при досягненні температури понад 70–80 °C і тривалому її підтриманні міцні зв’язки в потрійній спіралі колагену починають руйнуватися. Колаген розпадається на окремі пептидні ланцюги – цей процес називається переходом у глютин (желатин).

Швидкість переходу колагену в желатин залежить не тільки від температури, а й від pH середовища. Додавання кислот (вино, томати, оцет) прискорює цей процес, оскільки кислотний гідроліз допомагає швидше розщеплювати білкові зв'язки.



Рис.18. Розбирання туші ВРХ на сортові відруби

М'ясо складається з м'язової, жирової та сполучної тканин. Остання включає епімізій, перимизій та ендомізій, які мають різну структуру та склад. Ці три частини здебільшого складаються з колагену, що секретується фібробластами, та меншою мірою з інших білків, глікопротеїнів та протеогліканів. Ці компоненти підтримують структуру м'язів.

Якість м'яса і його біологічна цінність залежать не лише від хімічного, а й від морфологічного складу. За своїм морфологічним складом м'ясо неоднорідне. До нього входять м'язова, сполучна, жирова і кісткова тканини, кров, лімфатичні вузли та елементи нервової тканини. Тому харчова цінність м'яса залежить від співвідношення цих тканин.

Це співвідношення в основному залежить від виду тварин, віку, породи, вгодованості та інше, а в кожної тварини зокрема – від анатомічного походження тієї або іншої частини туші. Кількісне співвідношення цих тканин може бути змінено штучно. Харчова цінність м'яса при цьому зростає у міру відділення від нього менш цінних в харчовому відношенні тканин (табл. 2).

Таблиця 2 – Співвідношення окремих тканин у м’ясі тварин різних видів

Тканина	Частка тканин у м’ясі, % до маси обробленої туші			
	яловичина	свинина	баранина	кролятина
М’язова	57,0–62,0	39,0–58,0	49,0–56,0	55–80
Жирова	3,0–16,0	15,0–45,0	4,0–18,0	2,3–3
Сполучна	9,0–12,0	6,0–8,0	7,0–11,0	близько 16
Кісткова та хрящова	17,0–29,0	10,0–18,0	20,0-35,0	10–12

М’язова тканина має складний хімічний склад. У ній міститься 72,0–75,0 % води, 18,0–22,0 % білків, 2,0–3,0 % ліпідів, 1,0–1,7 % азотистих екстрактивних речовин, 1,0 % без азотистих екстрактивних речовин, 1,0–1,5 % неорганічних солей, 0,5–3,0 % вуглеводів. У м’язовій тканині містяться також вітаміни. Білки, ліпіди та екстрактивні речовини характеризуються великою різноманітністю та специфічністю».

М’язова тканина є ключовим компонентом м’яса, що визначає його поживну цінність та органолептичні властивості. Її будова має чітку ієрархічну систему, основу якої складають міофібрили – ниткоподібні білкові структури, занурені у саркоплазму (цитоплазму клітини).

У м’ясному виробництві виділяють три основні типи м’язової тканини, кожен з яких має унікальні властивості: попереково-смугаста (скелетна) тканина; гладенька м’язова тканина (входить до складу внутрішніх органів та судин); та унікальний тип тканини – серцева м’язова тканина (міокард).

Білки м’язової тканини представлені двома групами: повноцінними і неповноцінними. До складу повноцінних білків входять необхідні для нашого організму амінокислоти. У м’ясі міститься до 90% повноцінних білків. Вони добре засвоюються організмом (до 95%). Білки перетравлюються повільно, і створюють відчуття ситості.

Основним білком м’язової тканини є міозин (близько 40% усіх білків м’яза), і саме від стану міозину залежить соковитість готових виробів. Його ізоелектрична точка (величина pH середовища, при якій сумарний заряд

білкової частинки дорівнює нулю) лежить у кислій зоні при pH 5,4 – 5,5, що сприяє високій здатності до утримання вологи в м’ясі в процесі обробки.

Наприклад, при виготовленні ковбасного фаршу технологи намагаються максимально «витягнути» міозин із клітин, щоб він створив міцну гелеподібну структуру, яка триматиме воду і жир разом [44, 45, 46].

Актин становить 12–15 % усіх м’язових білків. Він існує у двох формах – глобулярній (G-актин) та фібрилярній (F-актин), які різко різняться за своїми фізико-хімічними властивостями. Розуміння цих двох форм актину допомагає зрозуміти, як м’язи працюють у живому організмі та як вони змінюються після термічної обробки. Наприклад, після забою тварини процес запасу енергії в туші вичерпується, актин і міозин «зчіплюються» намертво, утворюючи актоміозин. Це найжорсткіша фаза м’яса. Згодом під час витримування м’яса (ферментації) природні ензими починають частково руйнувати ці зв’язки, що робить м’ясо знову м’яким [47].

Тривалість визрівання м’яса не є універсальною: вона визначається біологічними особливостями тварини, анатомічним походженням відрубу, ступенем вгодованості та умовами охолодження. У процесі природного автолізу показники ніжності та соковитості (водозв’язувальної здатності) стають оптимальними на 5–7-й добу при температурі 0–2 °C. Проте найкращі смакові та ароматичні властивості м’ясо набуває пізніше – на 10–14 добу. Отже, термін витримки встановлюють з огляду на те, як саме сировина буде перероблятися далі.



Рис.19.Співвідношення білкових фракцій у м'язовій тканині

Не всі білки мають однакову харчову цінність. Важливо враховувати вміст та засвоюваність незамінних амінокислот (НАК) у харчовому продукті, оскільки це поживні речовини, необхідні для синтезу білків організму. Визнаючи ці аспекти, що втілюються в терміні «якість білка», можна краще зрозуміти ефективність харчового продукту як джерела білка. На практиці якість білка, можливо, найкраще описується за допомогою показника засвоюваності незамінних амінокислот [48].

Жирова тканина є ключовим компонентом тваринних жирів, що безпосередньо впливає на енергетичну цінність м'яса. Виділяють чотири типи жиру в туші: внутрішньом'язовий жир; міжм'язова жирова клітковина; підшкірна жирова клітковина; вісцеральний жир, що розташований навколо внутрішніх органів.

Біологічна цінність жиру визначається швидкістю його засвоєння, що залежить від здатності до емульгування у водному середовищі. Цей процес тісно пов'язаний із температурою топлення. Встановлено [49], що жири, які плавляться при температурі, нижчій за температуру людського тіла, засвоюються найкраще завдяки повному розрідженню.

Яловичий жир топиться при 42–52 °С (що свідчить про високий вміст насичених жирних кислот) та робить його досить важким для травлення порівняно зі свинячим. Найбільш тугоплавкий (температура топлення 44–45°С), а через це й найгірше засвоюваний баранячий жир — 35–46°С, чи кінський (близько 28 °С).

Науковцями доведено [49, 50], що жир, який входить до складу м'яса, надає йому своєрідного аромату і смаку. М'ясо з малою кількістю жиру тверде і не таке смачне через швидку втрату води, через що білки (актин і міозин) щільно стискаються, перетворюючи шматок на «гуму». А м'ясо, що містить внутрішньом'язовий жир (мармуровість), в процесі теплової обробки набуває приємної ніжності. В даному випадку прошарки жиру між м'язовими волокнами діють як «змазка» ,жир плавиться, розсуваючи волокна, що надає м'ясу високих органолептичних показників.

Крім того, жир в м'язовій тканині діє як розчинник для ароматів. Це пояснюється тим, що більшість сполук, що відповідають за специфічний "м'ясний" аромат, є жиророзчинними. Без жиру ми відчували б лише базовий смак "заліза" (від міоглобіну) та солі. Саме жир утримує в собі леткі сполуки, які вивільняються при жуванні, створюючи тривалий після смак.

Крім жирової і м'язової тканин, у м'ясі містяться екстрактивні речовини, які не входять до складу білків, але розчиняються у воді, і саме вони відповідають за той самий насичений смак бульйону та аромат готової страви. Ці речовини становлять приблизно 0,3–1,0% від загальної маси м'яса і беруть участь в енергетичному обміні м'язів (креатин та креатинін), впливають на смак (карнозин, ансерин та інші).

Кількість екстрактивних речовин варіюється залежно від виду тварини, її віку та активності м'язів. Наприклад, встановлено, що в м'язовій тканині сільськогосподарської птиці вміст ансерину вищий, ніж у м'ясі від яловичини чи свинини. Вміст азотистих екстрактивних речовин в баранині (0,52%) більш ніж в яловичині (0,39%), в м'ясі задньої частини туші їх більше ніж в передній чверті. Із підвищенням вгодованості збільшується їх кількість в м'ясі молодняка, а в м'ясі дорослих тварин зменшується [51, 52, 53].

М'ясо також є потужним джерелом надходження мінералів та вітамінів. Наприклад, при середньому добовому споживанні м'яса у 189 г серед дорослих британців, забезпечення організму залізом, цинком, селеном та фосфором становить 19, 52, 28 та 38% відповідно [54].

Незважаючи на те, що залізо міститься в багатьох продуктах, його біодоступність найвища, коли джерелом є м'ясо. У м'ясі залізо утворюється у комплексі та присутнє у вигляді гемового заліза, яке має значно вищу біодоступність, ніж не гемове залізо.

Окрім вищої доступності гемового заліза, м'ясо також містить інші, поки що неідентифіковані, фактори, що збільшують засвоєння заліза з інших продуктів (також відомі як «м'ясний фактор») [55].

Недостатнє споживання та дефіцит мікроелементів були визначені одними з основних проблем громадського здоров'я, що впливають на значну частину населення світу, і є важливими факторами, що сприяють глобальному тягарю хвороб та підвищеному ризику захворюваності та смертності населення [56].

Що стосується вітамінів, то м'ясо є важливим джерелом комплексних вітамінів групи В. В яловичині, свинині, баранині міститься практично рівна кількість вітаміну B_2 (0,13–0,17 мг %), РР (3,8–6,7 мг %), фолієвої кислоти (0,013–0,026 мг %) та біотину (3,4–4,6 мг %). В яловичині та баранині вітаміну B_{12} більше (2–2,7 мг %), ніж у свинині (0,9 мг %), але пантотенової кислоти, вітаміну B_6 та B_1 більше у свинині. В незначній кількості містяться жиророзчинні вітаміни А та Е.

Фактично, м'ясо, риба та інші продукти тваринного походження (такі як молочні продукти) є єдиними неферментованими продуктами, які природним чином забезпечують організм вітаміном B_{12} [57, 58].

Таблиця 3 – Вміст нутрієнтів та калорійність різних видів м'яса (на 100 г продукту)

Вид м'яса	Білки (г)	Жири (г)	Калорійність (ккал)	Особливості
Яловичина (середня)	18–20	12–15	190–220	Високий вміст заліза та вітаміну B_{12}.
Свинина (м'ясна)	16–18	15–20	240–260	Багата на вітамін B_1 (тіамін).
Телятина	19–21	1–3	90–110	Найменш жирна, легко засвоюється.
Баранина	15–17	15–18	200–230	Містить багато фтору, але жир тугоплавкий.

М'ясо – це продукт із відмінними кулінарними якостями. Із нього можна приготувати різноманітні ковбаси, копченості, напівфабрикати тощо. Щоб вони були смачні, необхідно правильно підібрати сорт м'яса.

Як відомо [59], різні частини однієї і тієї ж туші дуже різняться і тому мають різне кулінарне призначення. Одні частини м'які й придатні переважно

тільки для смаження і тушкування, тому що при варінні вони дають ненаваристі бульйони. Інші, хоч і складаються з грубішої тканини, дають чудові відвари, однак зовсім не придатні для смаження.

Слід пам'ятати, що поганих сортів м'яса немає, буває неправильне їх використання при виготовленні страв. Наприклад, найм'якіша і найніжніша частина яловичини – вирізка – зовсім не годиться для холодцю, а найтвердіша – рулька – найкраща для цієї страви.

Якщо виробник виготовив продукт із м'яса з посереднім смаком і пояснює це тим, що не вдалося придбати м'ясо відповідного сорту, то це не виправдання. Краще було б підібрати вдаліший рецепт та технологічний спосіб приготування, враховуючи функціонально-технологічні властивості м'яса.

В цінних частинах м'яса відходів майже не буває, а тому їх доцільно смажити порційними (великими і дрібними) шматками, їх також невигідно використовувати на рублені вироби: котлети, тюфтельки, зрази тощо.

В закладах крафтового ресторанного господарства м'ясо доцільніше використовувати наступним чином: м'яку частину кожного шматка – на печеню, грубішу – на котлети, кістки – на бульйони. Дуже жирне м'ясо, як правило, використовують на жирні капусняки, борщі, плови, а іноді для топлення жиру. Найкраще м'ясо для фірмових автентичних страв – від вгодованих і не дуже жирних тварин, з м'якими і ніжними тканинами. Як правило, його одержують від молодняка.



Яловичину одержують від корів, телиць, бичків, волів, телятину – з телят. М'ясо молодих тварин світло-червоне, з білим жиром, м'якою і ніжною м'язовою тканиною. Добре вгодовані молоді тварини мають підшкірні та внутрішні відкладення жиру, а на розрізі задньої частини туші видно міжм'язові прошарки жиру. Це і є так звана мармуровість м'яса. За дослідженнями [60] страви з такого м'яса мають

добрий смак і зберігають соковитість при варінні , смаженні та мікрохвильовій обробці.

М’ясо старих тварин – темно-червоного або червоного кольору, з білим або світло-кремовим жиром, м’які м’язи добре розвинені. Туші вгодованих тварин мають великі відкладення підшкірного і внутрішнього жиру, а також значні міжм’язові прошарки, які добре видно на розрізі. Таке м’ясо має темно-червоний колір, з жовтим жовтого відтінку та має крупно-волокнисту й грубу структуру м'язів. В м’ясі старих тварин рідко зустрічається мармуровість. Телятина відрізняється високими кулінарними якостями, легко засвоюється організмом, а тому її краще використовувати для дитячого і дієтичного харчування. М’ясо телят молочного періоду – найніжніше. Воно має світло-рожевий колір з сіруватим відтінком і білий цупкий внутрішній жир. Туші телят-молочників не мають відкладень підшкірного і міжм’язового жиру.

Щоб зробити молоде м’ясо легко засвоюваним, телятину необхідно повністю просмажувати, крім того, її слід обгортати смужками жиру для захисту від надлишкового тепла при обробці. Телятину краще готувати достатньо повільно (наприклад, в духовці) при середній температурі, яка забезпечує гарне просмаження без висушування.

Правильний вибір технології та режиму теплової обробки часто залежить від того, з якого відрубу взяти м’ясо. Для високотемпературного смаження (коли смаження починається при високих температурах і триває при більш низьких) краще за все підходять найбільш якісні яловичі відруби.

Яловичина може бути майже такою м’якою, як телятина, або, навпаки, дуже жорсткою – все залежить від породи тварини, її віку і специфіки м’язів, обраних для приготування. М’язи дорослих тварин мають крупніші волокна і більш міцну з’єднувальну тканину, порівняно із м’язами молодих. Смакові якості м’яса також залежать від віку великої рогатої худоби на момент забою, адже з віком тварини і змінами структури м’язів збільшується кількість екстрактивних речовин.

Численні зовнішні ознаки, зокрема, колір м’якоті, товщина м’язових волокон і ряд інших, часто можуть призвести до помилки при виборі м’яса. Тому для крафтовика-початківця важливо покладатися на думку і досвід професіоналів, які допоможуть обрати гарну тушу та раціонально її використати, тому що кожна частина туші має особливі якості, для яких підходять одні і не підходять інші методи кулінарної обробки.

Для того, щоб яловичина набула своїх найкращих властивостей, у багатьох країнах світу їй, як правило, дають дозріти протягом 10–20 днів в умовах суворо контрольованої температури і вологості і тільки потім пускають в реалізацію [61,62].

Витримування яловичини (дозрівання, ферментація) – це підготовка м’яса з використанням початкових стадій автолізу перед його температурною обробкою, найчастіше застосовується у приготуванні стейків. Застосовують наступні типи витримування яловичини: сухе (dry-aged); мокре (wet-aged); комбіноване; хімічне . Основною метою витримки яловичини є руйнування м’язових волокон і посилення природного смаку м’яса без процесу маринування, що додає м’ясу відмінного смаку завдяки ферментативним біохімічним процесам.

Окремі частини (відруби) однієї і тієї ж туші розрізняють за морфологічним і хімічним складом, харчовою і біологічною цінністю, смаковими властивостями і кулінарним призначенням. Тому в різних країнах світу прийнято відповідні схеми розрубування і формування торгового асортименту.

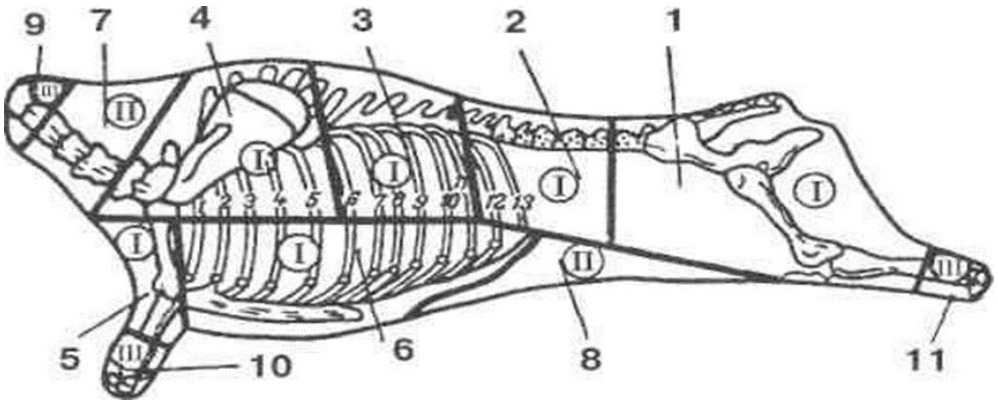


Рис.20. Раціональний поділ пів туш яловичини за сортовими відрубами: 1 – тазостегновий, 2 – поперековий, 3 – спинний, 4 – лопатковий, 5 – плечовий, 6 – грудний, 7 – шийний, 8 – пахвина, 9 – заріз, 10 – передня гомілка, 11 – задня гомілка.

До 1-го сорту належать кращі за якістю відруби: тазостегновий, поперековий, спинний, лопатковий, плечовий, грудний. Загальний вихід цих відрубів для м'яса I категорії вгодованості становить 88% маси пів туші.

До 2-го сорту належать шийний відруб і пахвина, частка яких становить 7% маси пів туші.

До 3-го сорту належать найменш цінні частини: заріз, передня і задня гомілка, вихід яких становить 5% маси пів туші.

Анатомічні межи відділення відрубів повинні проходити:

Заріз – між 2 і 3 шийними хребцями; в заріз входять два перші шийні хребці.

Шийний відруб – передня межа проходить по лінії відділення зарізу, задня – між 5-м і 6-м шийними хребцями, в шийний відруб входять три шийні хребці (з 3-го по 5-й).

Лопатковий відруб – передня межа проходить по місцю відокремлення шийного відрубу; задня – між 5 і 6 ребрами; нижня – по лінії, яка проходить від верхньої третини першого ребра через середину 5-го до нижньої третини останнього ребра. До відрубу входять: лопаткова кістка, два шийні (6 і 7) хребці, 4 перші грудні хребці і частково 5-й з відповідними їм частинами ребер.

Плечовий відруб – верхня межа проходить по лінії відділення лопаткового відрубу; нижня – в поперечному напрямку через середину променевої і ліктьової кісток. Плечовий відруб відокремлюється від грудного шляхом розділу м'язової тканини. До відрубу входять: плечова кістка і половина променевої і ліктьової кісток.

Передня гомілка – відокремлюється по лінії, яка проходить в поперечному напрямку через середину променевої і ліктьової кісток. В передню гомілку входять: нижня половина променевої і ліктьової кісток, кістки зап'ястя.

Грудний відруб – передня межа проходить по лінії відокремлення плечового відрубу; задня – вздовж нижньої третини 13-го ребра; верхня – по лінії, яка проходить від верхньої третини 1-го до нижньої третини останнього (13-го) ребра; нижня – вздовж дуги ребер до грудної кістки. До відрубу входять: грудна кістка з хрящами і відповідними частинами 13-ти ребер.

Спинний відруб – передня межа проходить по лінії відділення лопаткового відрубу; задня – між 11-м і 12-м ребрами; нижня – по лінії відділення грудного відрубу. В відруб входять: частини 5-го і 6-го грудних хребців, починаючи з 6-го по 11-й, з відповідними частинами ребер.

Пашина – межа відокремлення проходить по лінії від колінного суглоба до зіткнення справжньої та хибної частин 13-го ребра і далі вздовж реберної дуги до грудної кістки.

Поперековий відруб – передня межа проходить по лінії відокремлення спинного відрубу; задня – між 5-м і 6-м поперековими хребцями; нижня — по лінії відокремлення пашини і грудинки. В поперековий відруб входять два останні грудні хребці з ребрами (без нижньої третини) і 5 поперекових хребців.

Тазостегновий відруб – передня межа проходить по лінії відокремлення поперекового відрубу; задня – поперек гомілкової кістки на рівні нижньої її третини; нижня – по лінії відокремлення пашини. До відрубу входять: кістки тазу (підвздовшна, лонна, сіднича), крижова кістка, 6-й поперековий і два хвостові хребці, стегнова кістка, колінна чашечка і верхні 2/3 гомілкової кістки.

Задня гомілка відокремлюється поперек гомілкової кістки на рівні нижньої її третини з попереднім виділенням ахіллового сухожилля в місці

переходу його в м’язову тканину. Задня гомілка включає нижню третину гомілкової кістки, кістки скакального суглоба і ахіллове сухожилля.

Самий високий вміст білків у передніх та задніх гомілках — 20%, однак більша частина цих білків — неповноцінна, зокрема, колаген, який розварюється, утворюючи желейну масу.

В яловичій туші, як вже згадувалося вище , найбільш м’яке м’ясо – це вирізка, яку використовують для виготовлення високоякісних виробів – біфштексу, лангету тощо.

За ступенем жорсткості, від м’якого до більш жорсткого, відруби можна розташувати так: поперековий (філе), спинний, тазостегновий (а в ньому – верхні і внутрішні шматки, потім бокові і зовнішні). Ці відруби доцільно використовувати для приготування жарених виробів шматками.

Шийний відруб є універсальним, його можна тушкувати великим шматком або використовувати для приготування гуляшу та варіння. Кістки, що залишаються після обвалювання (приблизно 8–10%), стають чудовою основою для бульйонів. Середньо-реберна частина після ретельної підготовки перетворюється на соковиті антрекоти. Спинна частина традиційно вважається найкращою для запікання, зокрема для ростбіфу чи Рохоторо (яловичина на червоному вині, класика серед м’ясних делікатесів).

Щодо лопатки, її м’язи мають різну кулінарну цінність та можуть бути використані для смаження та тушкування, а найбільш ніжні ділянки після зачистки ідеально підходять для ескалопів.

М’ясо стегна вирізняється ніжністю та тонковолокнистою структурою, що робить його найкращим вибором для ескалопів. Водночас передня ділянка верхнього відрубу дещо грубіша та містить більше сполучної тканини. Вона краще смакує у запеченому чи тушкованому вигляді (із додаванням жиру), а також чудово підходить для маринування.

Поперекова частина туші містить ніжне, дуже пісне м’ясо, яке звичайно подають у вигляді відбивних котлет для смаження на відкритому вогні або грилі [63]. Обвалене м’ясо, згорнуте рулетом, цілком придатне для запікання

та смаження в духовці. Філе може бути нарізане шматочками, які називаються медальйонами, та приготоване на сковороді або грилі.

Кострець – це сортовий відруб, м'ясо якого використовується для приготування таких страв, як ромштекс, бефстроганов, печеня, рулети та медальйони.

Пашина – це черевна стінка теляти, є одним із найтонших відрубів, в якому шари м'яса чергуються з розвинутими шарами з'єднувальної тканини. Тому потребує термічної обробки у вологому середовищі для досягнення потрібної м'якості. Пашина може бути згорнута рулетом і відварена (іноді разом із фаршем) або нарізана кубиками для тушкування з овочами.

У грудинці шари м'язів чергуються із шарами жиру і плівками. У передній частині грудинки знаходяться грудна кістка і ребра.

Таблиця 4 – Поради, щодо використання яловичих м'ясних відрубів

Частина туші	Кулінарне призначення	Рекомендований метод приготування	Особливості підготовки
Кострець	Ромштекс, бефстроганов, медальйони, рулети, печеня	Швидке смаження або запікання	Сортовий відруб, універсальний у нарізці
Пашина	Рулети (з фаршем), тушковане м'ясо з овочами	Тривала термічна обробка у вологому середовищі	Черевна частина; шари м'яса чергуються з жилами
Грудинка	Фаршировані рулети, відварне м'ясо, тушковані скибочки	Відварювання або повільне тушкування	Жировий прошарок; потребує відокремлення від кісток
Шийний відруб	Гуляш, відварне м'ясо, основа для бульйонів	Тушкування, тривале варіння	Використання кісток (8–10% м'яса) для навару
Середні ребра	Антрекоти (відбивні котлети), стейк Рибай	Смаження (пательня/гриль)	Попереднє жилкування та порційна нарізка
Спинна частина	Ростбіф, Рохоторо (у вині)	Запікання в духовці	Найкраще готувати великим цільним шматком
Лопатка	Ескалопи, тушковані страви, смаження	Комбінований (залежно від м'яза)	Потребує ретельної зачистки плечових м'язів

Уся грудинка або її половина може бути повністю відділена від кісток, заправлена фаршем і згорнута в рулет для варіння. М’ясо може різатися скибочками для тушіння або відварювання.

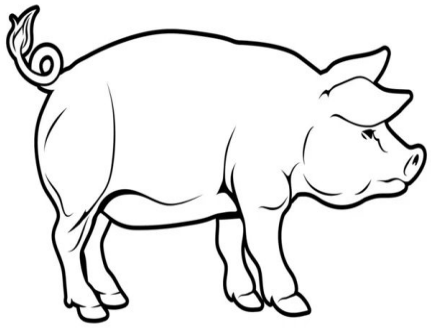
Яловичі реберця, які часто називають «реберцями динозавра» через їхній величезний розмір, є улюбленими серед любителів барбекю. Найкраще їх готувати на повільному вогні, щоб м’ясо легко відділялося від кістки [64].

Гомілка (задня нога) і рулька (передня нога) є відрубами, що містять смачне м’ясо, сухожилля й клейкі речовини. Це м’ясо краще тушкувати або варити разом із кістками або без них. І гомілка, і рулька є прекрасними відрубами для приготування бульйонів. Досить часто, особливо при проведенні пивних фестивалів чи ярмарок, крафтовики пропонують скуштувати запечену чи копчену рульку в пиві, місцевих травах та настоях із них за власними рецептами та відновленими рецептами давнини

Середня частина покромки, звичайно, повністю відділяється від кісток, і її нарізають шматочками для тушкування або відварювання — щоб пом’якшити з’єднувальні тканини цього м’яса, йому необхідна термічна обробка у вологому середовищі. Часто покромку використовують для приготування фаршу.

Раціональне використання сировини особливо важливе у крафтовому виробництві м'ясопродуктів. Оскільки це не лише мінімізація відходів, а й в першу чергу вибір такого методу обробки, при якому деструкція білків сполучної тканини відбувається синхронно з досягненням кулінарної готовності м’язового волокна.

Наприклад, окремі відруби або частини туші з високим вмістом колагену потребують тривалого тушкування або варіння (гідротермічний розпад), тоді як частини з низьким вмістом (вирізка, тонкий край) ідеальні для швидкого смаження.



Свинина є одним із найбільш широко споживаних видів м’яса у світі (понад 80 мільярдів тон), або третина світового виробництва та споживання м’яса, і вона є багатим джерелом високоякісного білка та окремих поживних речовин [65, 66]. Воно підходить для багатьох способів приготування. Від сніданку з беконом та свинячими сосисками до ідеального фаршу та карбонату для обіду та вечері.

Кількість і співвідношення сполучної тканини для свинини менш відчутні, ніж для яловичини. Крім того, сполучна тканина свинини легко розварюється, бо в ній більше колагену і менше еластину, ніж у яловичині. Вирізняють також більшу товщину сполучнотканинних прошарків у лопатковій частині. Свинина рожево-червоного кольору різної інтенсивності, однак є м’язи різних відтінків. Для свинини характерна м’якша консистенція порівняно з іншими видами тварин. Поверхня розрізу тонко- або щільно зерниста, з чітко вираженою мармуровістю. Сполучна тканина не така груба, як у яловичини.

Сира свинина (включаючи м’ясо некастрованих самців) зовсім не має запаху, варена – ніжна і приємна на смак. В складі її виявлено велику кількість летких жирних кислот, які сприяють формуванню приємного запаху. Жирова тканина – молочно-білого кольору; підшкірний жир – білий, іноді з рожевим відтінком, майже без запаху. Залежно від частини туші – це 10–16 %, але все залежить від якості м’яса.

Завдяки вмісту високоякісного білка свинина підтримує м’язову масу та фізичну працездатність організму людини, покращує роботу м’язів [67]. Свинина просто створена для спортсменів та людей на реабілітації після операцій, яким потрібно відновлювати здоров’я м’язів. Свинина містить амінокислоту бета-аланін. Вона допомагає організму виробляти з’єднання карнозину, важливе для роботи м’язів. Високий рівень карнозину також

пов’язаний з нижчою стомлюваністю та вищою м’язовою продуктивністю [68].

Вітаміни B_6 і B_{12}, що у великій кількості містяться в свинині, необхідні для утворення клітин крові та роботи мозку. Залізо в свинині дуже легко засвоюється системою травлення людини.

Свинина складається з насичених та ненасичених жирів. Наприклад, 100 грамів приготовленого свинячого фаршу – це 7,7 г насичених, 9,3 г мононенасичених та 1,9 г поліненасичених жирів. Склад жирних кислот дещо відрізняється від яловичини та баранини. У свинині мало лінолевої кислоти та трохи більше ненасичених жирів. На відміну від яловичини та баранини, свинина багата тіаміном, одним із вітамінів групи В. Також у ній є вітаміни B_6 та B_{12}, селен, цинк, ніацин, фосфор, залізо, плюс креатин та туарин.

Свинину набагато частіше [69, 70], ніж інше м’ясо, засолюють – присипають кристалами солі при сухому засолюванні або за масового виробництва [71] вводять розсіл у тушу свині, після цього м’ясо, як правило, коптять. У старі часи м’ясо підвішували подалі від джерела вогню і давали йому коптитися від кількох годин до кількох днів, використовуючи дим від гілок ялівцю, лавра, шавлії та інших запашних рослин.

З якістю м’яса пов’язано багато атрибутів, таких як зовнішній вигляд, текстура, соковитість, колір, смак, кількість жиру, вологоємність та pH. На ці атрибути впливають внутрішні та зовнішні фактори, такі як годівля тварин, генетика, а також умови до та після забою .

Свиняче м’ясо, залежно від породи та деяких інших чинників, в середньому містить до 75% води, що впливає на його зовнішній вигляд, твердість, соковитість, м’якість та вихід м’яса під час приготування. Це робить вологоутримуючу здатність (ВУЗ) хорошим показником високоякісного м’ясного продукту [72].

Для виготовлення якісної, соковитої продукції із свинини кращим є м’ясо з дрібними білими прожилками жиру всередині м’язів (мармуровість) [73]. При цьому, як згадувалося вище, внутрішньом’язовий жир діє як «ізолятор».

Під час приготування він плавиться і створює бар'єр, який заважає волозі випаровуватися, навіть якщо природна ВУЗ білків не ідеальна.

Дослідженнями [74, 75] доведено доцільність впливу низькотемпературних режимів обробки м'ясної сировини при виробництві продуктів із цільном'язової свинини. Такі режими призводять до менш деструктивних змін білкових та жирових компонентів м'яса, а також до меншої втрати ваги готового продукту з ефективним знищенням мікроорганізмів.

Традиційно розрубування свинячих півтуш проводять за наведеною нижче схемою (рис.21) та поділяють на товарні сорти. До 1 сорту відносяться: лопаткова частина, спинна частина (корейка), грудинка, поперекова частина з пахвиною, окіст. До 2 сорту – передпліччя (рулька), голінка.

При відокремленні відрубів необхідно чітко дотримуватися визначених анатомічних, пов'язаних з морфологічним складом півтуш.

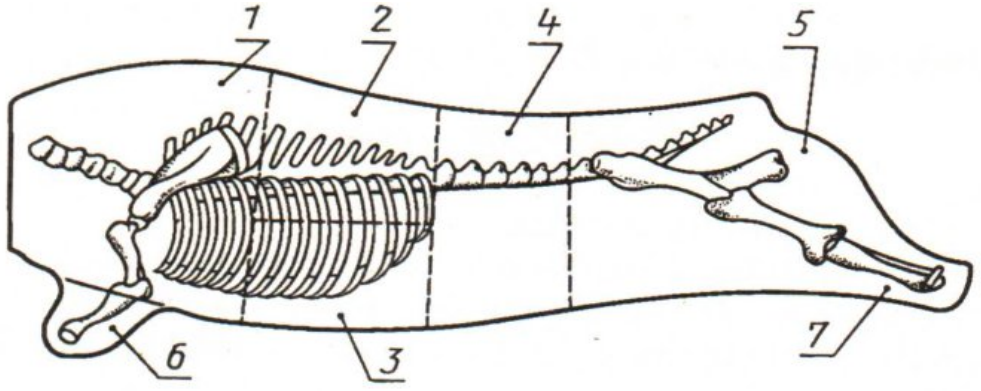


Рис.21. Традиційна схема (комерційна) розрубування свинини:

1 – лопатковий, 2 – спинний, 3 – грудинка, 4 – поперековий з пахвиною, 5 – окіст, 6 – передпліччя (рулька), 7 – гомілка

Лопаткова частина – задня межа проходить між 5-м і 6-м хребцями з перетином ребер; нижня – через плече-ліктьовий суглоб. У відруб входять усі 7 шийних хребців, 5 перших спинних хребців і відповідні їм ребра, лопатка з лопатковим хрящем, плечова кістка і передня частина грудної кістки;

Спинна частина (корейка) – передня межа проходить по лінії відокремлення лопаткового відрубу; задня – попереду першого поперекового хребця; нижня – поперек ребер приблизно на половині їх ширини. У відруб входять 9 спинних хребців (з 6-го по 14-й) з відповідними їх ребрами на половину їх ширини;

Грудинка – передня межа проходить по лінії відокремлення лопаткової частини, задня – за останнім ребром, верхня – по лінії відокремлення спинної частини. У відруб входить нижня половина 9-ти ребер (з 6-го по 14-те).

Передпліччя (рулька) – межа відокремлення проходить через плече-ліктьовий суглоб. До рульки входять кістки передпліччя і зап'ясний суглоб.

Поперековий відруб з пашиною – передня межа проходить по лінії відокремлення спинної частини і грудинки; задня – по прямій лінії між передостаннім і останнім поперековими хребцями ,безпосередньо попереду тазової кістки. У відруб входять 6 поперекових хребців і пашина.

Окіст – передня межа проходить по лінії відокремлення поперекової частини; задня – поперек гомілкової кістки на рівні верхньої її третини. У відруб входять останній (7-й) поперековий хребець, усі хвостові хребці, кістки тазу, крижова і стегнова кістки, верхня третина гомілкової кістки і частина паху;

Гомілка відокремлюється від окісту поперек гомілкової кістки на рівні верхньої її третини. До задньої гомілки входять: дві третини гомілкової кістки і скакальний суглоб.

Крафтове виробництво не затиснуте в рамки жорстких промислових стандартів, де кожен рух регламентований, тому для крафтовика туша свині — це «конструктор», який він збирає під конкретну мету. Виробники крафтової продукції для виготовлення делікатесних виробів із свинини (залежно від регіональних уподобань та попиту споживачів та навіть обрядових традицій і таке інше) можуть змінювати схему на свій лад.

Наприклад, на Галичині та Закарпатті тушу свині розбирають так, щоб виділити шматки для копчення (копчена підчеревина) та обов'язкове

приготування шовдаря («коронного» виробу закарпатської м’ясної кухні). У Центральній та Східній Україні традиційними крафтовими виробами із свинини є запечені та копчені ковбаси та кров’янки.

Наприклад, лопатку частіше використовують для виготовлення копчених та варених виробів. Ніжне філе ідеально підходить для гриля, а нарізана кубиками м’якоть гарна для гуляшу або жаркого зі шкварками. Лопатку також використовують для вареної шинки, ковбаси, холодця. Нижня частина лопатки – та сама «рулька", яку часто готують у пивних ресторанах, є справжнім делікатесом на пивних ярмарках та фестивалях.

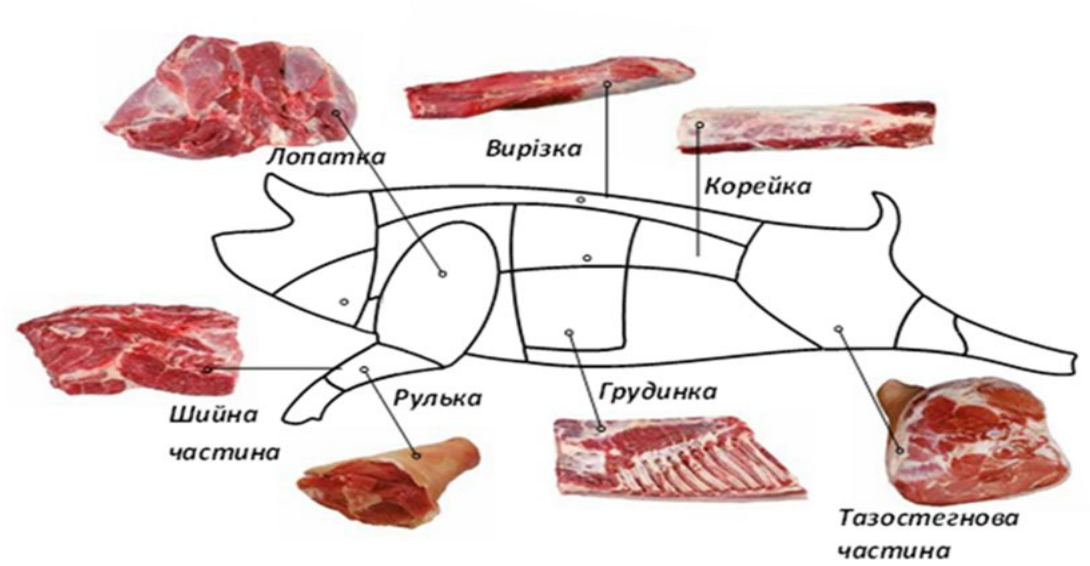


Рис.22. Найбільш поширена схема розрубування свинини у крафтовому виробництві.

Шия, вона ж ошийок, чудова численними «доріжками» жиру, що роблять м’якоть соковитою в гарячому і холодному вигляді. Цей відруб часто запікають одним великим шматком, натерши спеціями і нашпигують часником, імбиром або морквою, часто використовують для приготування ніжного шашлику.

Корейка на кістці (ребра) вважається одним із найсмачніших відрубів, що готується значно швидше за яловичину чи баранину. Секрет їхньої соковитості – у жировому прошарку, який варто залишати під час термічної

обробки (за бажанням його можна видалити вже перед подачею). Ця частина універсальна: великі шматки ідеально підходять для запікання, а окремі ребра — для гриля. Якщо ж відділити м'якоть від кістки, ви отримаєте чудову сировину для пружних відбивних або соковитих котлет на кістці.

Поперекова частина (спинка) – ніжний відруб, відомий також як товстий край або задня частина корейки, найкраще смакує запеченим цілком. Також він є чудовою основою для нарізання порційних стейків або соковитого гуляша.

Брюшина (грудинка, підчеревина) – відруб, який цінують за надзвичайну ніжність та характерну соковитість, що зумовлена високим вмістом жиру. Брюшина є класичною сировиною для бекону, де м'язові волокна апетитно чергуються з жировими прошарками. Великі відруби чудово підходять для варіння або копчення, а також як основа для соковитих ковбасок для гриля.

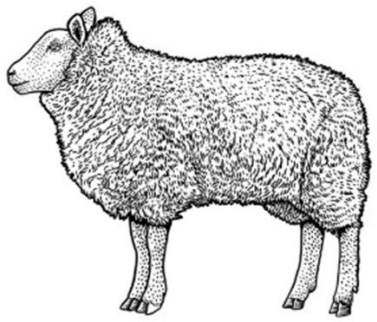
Вирізка – це найніжніша та найбільш дієтична (пісна) частина туші. Оскільки цей м'яз підтримує хребет і майже не бере участі в русі, він має надзвичайно м'яку структуру. За кольором та виглядом її часто порівнюють із телятиною. Вирізку рекомендують обсмажувати цілою або готувати у вигляді ескалопів (шматків завтовшки 4 см).

Окіст та стегенці, приготовані на кістці та зі шкірою, значно переважають філе за соковитістю та багатством смаку. Цей відруб ідеально підходить для засолювання, копчення, в'ялення або тривалого запікання. Якщо нарізати м'ясо разом зі шпиком, воно стане чудовою основою для печені, а великі тонкі пласти ідеально підійдуть для формування свинячих рулетів. Для любителів азійської кухні дрібно нарізане стегенце — незамінний інгредієнт для стир-фраю з локшиною, імбирем та овочами.

Свиняча гомілка, або верхня частина задньої ноги, – класичний шматок для приготування німецької рульки. Нижню частину свинячих ніжок виварюють чи відправляють на гриль. Вони незамінні для холодця та інших виробів, наприклад, в Італії шкіру свинячих ніжок набивають фаршем і відварюють у бульйоні – виходить дзампоне, класична різдвяна страва.

Є ще один значний відруб – свиняча голова. З неї готують холодець, сальтисон, щоковину, свинячий язик, а також запікають. Давню крафтову страву із свинячих голів добре описав у поемі "Енеїда", знавець народного побуту І.П. Котляревський:

"Тут їли різнії потрави,
І все з полив ‘яних мисок,
І самі гарнії приправи
З нових кленових тарілок:
Свинячу голову до хріну
І локшину на переміну,
Потім з підливою індик…."



Баранина – це специфічний та надзвичайно цінний продукт, який у крафтовому виробництві цінується за свій унікальний жирнокислотний склад та дієтичні властивості. З наукової точки зору, баранина суттєво відрізняється від яловичини як за структурою волокон, так і за біохімічними показниками. Баранина не так популярна, як телятина або тим більше свинина. Однак саме в цьому виді м’яса міститься збалансований склад елементів, необхідних для поліпшення здоров’я людського організму. Регулярне вживання баранини забезпечує нормальну роботу серця, сприяє активізації роботи репродуктивної системи, зміцнює організм в цілому. Баранина – це відмінний вибір для дієтичного харчування.

Найбільш цінним є м’ясо молодих (до 18 місяців) кастрованих баранів чи овець, непридатних для розведення. Смачно також м’ясо добре відгодованих овець, не старше 3 років. Воно вирізняється світло-червоним відтінком, жир є пружним та білим. У м’яса старих чи погано вгодованих овець – м’ясо має темно-червоний відтінок, жир жовтий. Це м’ясо жиляве, і тому його найкраще вживати у вигляді фаршу.

Вміст жиру в баранині в 2–3 рази менший, ніж у свинині. Перевага цього виду м’яса в тому, що в баранячому жирі холестерину в 2,5 рази менше, ніж у яловичому, і в 4 рази менше, ніж у свинячому.

На відміну від яловичини, баранина має менший розмір туші, тому процес визрівання відбувається швидше. Основна мета – ферментативний розпад сполучної тканини та випаровування вологи для концентрованого смаку.

Характерний аромат баранини зумовлений наявністю специфічних жирних кислот (зокрема, гірких жирних кислот з розгалуженим ланцюгом). У м’ясі молодих тварин цих кислот майже немає, тому м’ясо має молочний аромат, а у дорослих тварин концентрація вища [76]. У крафтовому виробництві цей запах нівелюють шляхом ретельного зачищення лімфовузлів та жирових прошарків, а також використанням маринадів з високим вмістом органічних кислот та фітонцидів (розмарин, чебрець, часник) [77].

Наприклад, крафтова пастрома – це ідеальний спосіб використання м’ясистих частин туші (окіст або зачищена лопатка). Це продукт подвійної обробки: тривале маринування + копчення + запікання. Для пастроми найкраще брати задню частину (окіст), розділену на окремі м’язи. Це дозволяє отримати рівномірні шматки вагою по 1–1,5 кг, які зручно вакуумувати та продавати як готовий делікатес. А вдале поєднання спецій (меленого чорного перцю, коріандра, куміну, часнику та паприки) ідеально комплементує аромат баранини.

М’ясо ягнятина високо цінується на світових ринках не лише за свої смакові якості, а й за багатий поживний профіль. Як джерело високоякісного білка, ягнятина постачає всі незамінні амінокислоти, необхідні для росту та розвитку людини. Вона також є ключовим джерелом мікроелементів, таких як залізо (особливо гемове залізо, яке має високу біодоступність), цинк, селен та вітаміни групи В, включаючи B_{12} та ніацин [78,79]. Крім того, ягнятина містить сприятливий баланс насичених і ненасичених жирних кислот, включаючи кон’югована лінолеву кислоту (CLA) та поліненасичені жири омега-3, які пов’язані з перевагами для серцево-судинного та метаболічного

здоров’я [80]. Таким чином, покращення якості м’яса ягняти є не лише життєво важливим для задоволення сенсорних очікувань споживачів, а й має ширші наслідки для харчування людини та громадського здоров’я [81].

Баранина містить залізо (на 30% більше, ніж у свинині), необхідне для кровотворення, фосфор, йод (для функціонування щитовидної залози), натрій, магній та калій, що забезпечують нормальну роботу серця та судин, кальцій, вітаміни Е, B_1, B_{12}, РР, фтор (запобігання карієсу). Також цей вид м’яса відрізняється унікальним набором амінокислот і наявністю важливих макро- і мікроелементів, що підтримують необхідний рівень гормонів в організмі.

Баранина готується різними методами, які допомагають надати їй гарного смаку, гарного аромату, а також покращують харчову цінність та забезпечують безпеку харчових продуктів. Однак традиційні методи також створюють деякі потенційні небезпеки для здоров’я [78], такі як утворення поліароматичних вуглеводнів, гетероциклічних ароматичних амінів та акриламідів. Ці шкідливі сполуки утворюються внаслідок агрегації білків (вміст білка збільшується з втратою води), деградації ліпідів (розпад ліпідів внаслідок приготування), окислення (утворення радикалів внаслідок поєднання тепла та кисню) та реакції Майяра (реакція між цукрами та амінокислотами).

Вищі температури приготування баранини призводять до модифікації білків, що може вплинути на харчову цінність м’яса. Наприклад, під час приготування відбувається утворення кінцевих продуктів глікування та скорочення білка

Час та температура приготування мають вирішальне значення для формування якісних характеристик приготованого м’яса баранини [82].

Для покращення споживчих якостей баранини рекомендується:

- обмежувати час знаходження м’яса на вогні, щоб воно не стало надто сухим. Найніжніша баранина виходить при запіканні в духовці чи печі;
- обов’язково замочувати баранину у будь-якому соусі перед термічною обробкою;

- при смаженні укладати м’ясо жиром вниз – це зробить страву смачнішою;
- використовувати пряноші та приправи: кумін, чебрець, материнку, майоран, розмарин, імбир, м’яту, шафран;
- не слід заготовляти баранину у великих обсягах, тому що вона швидко стає сухою та несмачною.

Розбирання баранячої туші зазвичай включає поділ на дві основні частини (передню та задню) з подальшим виділенням конкретних відрубів.

Передню половину розрубують на такі відруби: лопаткову і шийну частини, грудинку, корейку.

Лопаткову частину відокремлюють так, як і у яловичої туші. У баранини після відокремлення лопатки відрубують шийну частину між останнім шийним і першим спинним хребцями, по лінії виступу грудної кістки, яка підходить до першого остистого відростка хребта.

Частина, що залишилась після відокремлення лопатки і шиї, називається корейкою. Щоб відокремити корейку, потрібно вздовж спинних і поперекових хребців з обох боків поперечних відростків прорізати м’якоть до основи ребра, вирубати хребет, перерубуючи його поперечні відростки і ребра біля основи спочатку з одного боку хребта, а потім з другого. Кожну половинку розрубують на дві частини – корейку і грудинку. Лінія розрізу проходить упоперек ребра паралельно хребту. Довжина ребер корейки не повинна бути більшою за 8 см.

Задню половину туші розділяють на два окости. Для цього кістки тазу і крижові хрящі розпилюють або розрубують у поздовжньому напрямі. При розбиранні й обвалюванні баранини дістають лопатку, шию, корейку, грудинку і тазостегнову частину.

Обвалювання і жилкування лопаткової і тазостегнової частин баранини, козлятини здійснюють так само, як і яловичини. Оброблену м’якоть лопаткової і тазостегнової частин масою не більше як 5 кг залишають цілою. Тазостегнову частину використовують для смаження цілою, порційними

шматками (баранина духова), в панірованому вигляді (шніцель), малими шматками (плов, піджарка, шашлик, гуляш), виробів з січеної маси.

Корейку обвалюють не повністю, а лише з поперекової частини зрізають поперечні відростки хребта, ребра не вирізають. Зрізають закраїни, з зовнішнього боку корейки знімають сухожилки. З корейської баранини відрізають частину з першого по четверте ребро, оскільки це є тонкий шар м'язів, непридатний для нарізання порційними шматками.

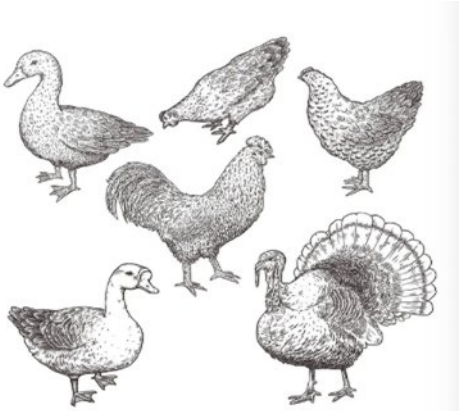
Корейку використовують для смаження цілою, порційними шматками, в натуральному вигляді (котлети натуральні, ескалоп, шашлик по-карському), панірованому вигляді (котлети відбивні, шніцель) і дрібними шматками (шашлики).



Рис.23. Раціональна схема розбирання ягнятини для виготовлення крафтових продуктів

Великий шматковий напівфабрикат – грудинка – це частина туші з реберними кістками, яка залишається після відокремлення корейки без грудної кістки. Її використовують для смаження, фарширування, варіння, тушкування малими шматками (рагу, гуляш). Шийну частину баранини і козлятини обвалюють так само, як і шийну частину яловичини. Шийну частину використовують для смаження цілою або тушкування (порційним — гуляш).

Найсмачнішими та найбільш підходящими для смаження та запікання вважаються сідло, корейка та задні ноги. Для тушкування, плову або виготовлення фаршу найкраще підходять грудинка, лопатка та пашина. Всі ці частини рубаються дрібніше. А найкращий і ароматний бульйон виходить з баранячої гомілки, рульки та шийки [83].



М'ясо домашньої птиці високо ціниться і страви з нього вважаються делікатесними, оскільки вони містять високоякісний білок і забезпечують нас багатьма іншими необхідними поживними речовинами. Однак, навіть з огляду на їхню чудову поживну якість, ці продукти не є «ідеальною» їжею, і не повинні бути такими. Не можна очікувати, що кожен продукт харчування забезпечить нас усіма необхідними поживними речовинами, і лише збалансоване харчування з багатьох різних продуктів є важливим для благополуччя [84].

Доведено [85, 86], що втрати поживних речовин під час первинної або подальшої обробки птиці мінімальні. Проте науковці виділяють аспекти обробки, які можуть ще більше підвищити харчову цінність птиці, включають: збільшення використання крові, потрухів та білка кісткових залишків; гаряче обвалювання; видалення черевного жиру в готових до приготування тушах; та зниження вмісту жиру та натрію в продуктах подальшої обробки.

Обробка та її вплив на харчову цінність птиці стали предметом більшого занепокоєння протягом останніх кількох років. Первинна обробка, за винятком, можливо, вологого охолодження, дуже мало впливає на харчову цінність птиці. Оглушення не має жодного ефекту. Хоча напівошпарювання (50–54°C) та суб ошпарювання (57–58 °C) можуть спричинити втрату пігментованого епідермального шару [86]. Дослідженнями [87] доведено, що напівошпарювання призводить до меншого виділення жиру, нижчого pH та кращої ніжності, ніж субошпарювання.

Основними показниками, від яких залежить якість м’яса домашньої птиці, як і домашніх тварин, є вік та вгодованість. Особливо це стосується м’яса курей і півнів, оскільки стара птиця може бути жирна, однак смак її м’яса набагато гірший, ніж у молодої. Вік курей визначають за кольором шкіри і станом ніг. У молодої птиці – шкіра біла, ніжна, на ній добре (особливо під крилами) видно прожилки. Ноги молодої курки вкриті дрібними лусочками. У старих курей – шкіра груба з жовтим відтінком, ноги тверді й вкриті грубою великою лускою, на нижній частині ніг бувають тверді нарости.

Вік півнів визначають за величиною шпор. У молодих (до 6-місячного віку) замість шпор – м’які, невеличкі горбики, у дорослих – великі закостенілі шпори. У старої птиці вони досягають 2–3 см. Вік курей і півнів можна визначити також за станом кінчика грудної кістки: у старої птиці він закостенілий і майже не згинається, в молодої – гнучкий.

За віком м’ясо птиці поділяють на м’ясо молодої (курчат, курчат-бройлерів, каченят, гусенят, цесарят) та дорослої птиці. Тушки молодої птиці мають не окостенілий кіль, не ороговілий дзьоб, ніжну, еластичну шкіру на тушці, на ніжках – щільно прилягаючу луску, нерозвинені шпори у вигляді горбків (у півників), у каченят і гусенят на ніжках ніжна шкіра. Тушки дорослої птиці мають окостенілий кіль, ороговілий дзьоб, на ногах – груба луска, у качок та гусей – груба шкіра. Шпори у півнів та індиків розвинені, тверді.

За ступенем обробки та масою тушки класифікують на:

- напівпатрані (видалені кишечник, воло);

- патрані (видалені всі внутрішні органи, голова, шия – до рівня плечових суглобів, ніжки – по заплюсний суглоб; внутрішній жир в нижній частині живота не видалений, припустимо залишати в тушці легені та нирки, якщо вони без патологічних змін);

- патрані з комплектом потроху (печінка, серце, м’язовий шлунок) та шиєю.

За діючим стандартом маса не повинна бути меншою (г): курчат, цесарят – 480; курчат-бройлерів – 640; каченят – 1040; гусенят – 1580; індичат – 1620.

Співвідношення між окремими складовими частинами тіла залежить від виду, статі, віку, вгодованості. Наприклад, вихід їстівних частин у курчат-бройлерів 49-денного віку складав 52–55% ; каченят такого ж віку –49–53%; індичат у віці 120 днів – 60–63%; гусят у віці 63 днів – 50–54%.

За термічним станом тушки птиці поділяють на: остиглі — температура в товщі м'язів не вища за 25 °С; охолоджені (0–4 °С); заморожені (не вище −8 °С).

Хімічний склад м'яса птиці також залежить від виду, віку, вгодованості птиці та інших факторів. Вміст білків коливається від 15,2% (гуси I категорії) до 21,6% (індики II категорії).

М'ясо птиці II категорії містить на 1,8–3,2% більше білків, ніж м'ясо і категорії. У ньому в 2–3 рази менше неповноцінних білків, ніж у яловичині. Для м'яса курей і бройлерів I категорії лімітованою є амінокислота ізолейцин, амінокислотний скор якої відповідно 90 % та 88%, а м'яса курей II категорії – валін (86 %). Метіонін з цистеїном лімітовані в індичині (79%) і качатині I категорії (90%).

Таблиця 5 – Хімічний склад м'яса птиці (г/100 г)

Вид птиці	Вода	Білки	Жири	Зола	Енергетична цінність, ккал/ 100г
Кури	61,9–69,1	18,2–21,2	8,2–18,4	0,8–0,9	161–241
Курчата-бройлери	63,8–67,7	18,7–19,7	11,2–16,1	0,9–0,92	127–183
Гуси	45,0–54,4	15,2–17,0	27,7–39,0	0,8–0,9	317–412
Качки	45,6–56,7	15,8–17,2	24,2–38,0	0,6–0,9	287–405
Індики	57,3–64,5	19,5–21,6	12,0–22,0	0,9–1,1	197–276

Вміст ліпідів коливається в значних межах у різних видах м'яса птиці. Найменше їх накопичується у м'ясі курчат-бройлерів II (5,2%) і категорій

(12,3%). Жири м’яса домашньої птиці містять загалом більше вітаміну А і каротинів, а також вітаміну Е, ніж яловичий жир або свинячий смалець. М’ясо птиці характеризується корисним співвідношенням ненасичених і насичених жирних кислот, у порівнянні з м’ясом великої рогатої худоби. Вважається джерелом, яке доповнює вітаміни групи В, пантотенову кислоту, вітамін С. Вміст білків, в середньому, становить 15–22%, причому в м’ясі птиці міститься у 2–3 рази менше неповноцінних білків, ніж, наприклад, у яловичині.

На екстрактивні речовини багатше м’ясо дорослої птиці, особливо куряче та індиче (1,5%). Бульйони, зварені з цих видів птиці, викликають посилене виділення травних соків, що підвищує апетит та сприяє кращому засвоєнню їжі. Для приготування бульйонів краще використовувати дорослих, але нежирних курей та індичок. Бульйони з курчат та старих півнів мають слабкий аромат.

Мінеральні речовини (0,5–1,2 %) м’яса птиці представлені солями калію, натрію, кальцію, фтору, фосфору, заліза тощо. М’ясо птиці містить у достатній кількості вітаміни А, В, B_2, Р та інші.

Біохімічні процеси в м’ясі птиці проходять інтенсивніше, ніж у м’ясі забійних тварин, тому після забійні зміни (дозрівання та глибокий автоліз) починаються й закінчуються раніше, ніж у м’ясі тварин.

М’ясо качок дозріває раніше, ніж м’ясо курей та гусей. Тушка молодої птиці дозріває швидше, ніж тушка дорослої птиці. Біохімічні процеси у грудних м’язах проходять більш інтенсивно, ніж у м’язах стегна та інших частин тушки.

Перед кулінарною обробкою м’ясо птиці рекомендується витримувати для дозрівання за температури 0 °С від 2 діб (молодняк) до 5 діб (доросла птиця).

За вгодованістю і якістю обробки тушки птиці поділяють на дві категорії.

Перша категорія вгодованості характеризується наступним чином: м’язи розвинені добре, кіль не виділяється, жирові відкладення зосереджені на

грудині, в нижній частині живота, у дорослої птиці – також суцільною смугою на спинці.

Вимоги стандарту до якості обробки тушок I категорії передбачають ,що тушки повинні бути добре знекровлені, чисті, без залишків пера, пуху, пеньків, волосків, подряпин, розривів, плям, синців, залишків кишечника. Припустимі поодинокі пеньки, невеликі синці, не більше 2-х розривів шкіри довжиною до 1см кожний, але не на грудній частині; незначне злущування епідермісу шкіри, яке не погіршує товарний вигляд тушки; натиски на грудній частині.

Друга категорія вгодованості характеризується наступними показниками якості**:** м'язи розвинені задовільно, кіль виділяється, незначні жирові відкладення є на грудині, в нижній частині спинки та живота (хоча їх може й не бути при задовільно розвинених м'язах).

Вимоги до якості обробки тушок 2 категорії: зовнішній вигляд – аналогічний I-й категорії, але припустимі: незначна кількість пеньків, які нечасто розкидані по поверхні тушки, незначна кількість подряпин, синців; не більш, як 3 розриви шкіри довжиною до 2-х см кожен; злущення епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки; натиски на грудній частині. До 2-ї категорії відносять також тушки старих півнів зі шпорами довжиною більше ніж 15 мм.

Для курчат-бройлерів 1 та 2 категорій за якістю обробки припустима незначна деформація тушки, переломи плюсни та пальців, відсутність останніх сегментів крил. Для 2-ї категорії також припустимо викривлення грудної кістки та перелом однієї голені або крила, без виходу кісток назовні.

Дієтичним, малокалорійним, неймовірно корисним і смачним вважається м'ясо перепелів. Користь і шкода м'яса мініатюрної пташки цікавлять багатьох людей, адже ми не проти поласувати таким частуванням. Цьому питанню слід приділити особливу увагу, тому давайте обговоримо корисні властивості цього виду м'яса.

Корисні властивості перепелиного м'яса відомі не кожному гурману, а простому обивателю і поготів. Споживач оцінює цей продукт виключно з

гастрономічної точки зору. Але ж вчені, які досліджували м’ясо перепелів, прийшли до висновку, що вживання продукту допомагає вилікувати ниркові недуги і захворювання органів дихальної системи. Та й під час дієти можна сміливо балувати себе вишуканим перепелиним м’ясом, адже його калорійність ледве сягає 134 кілокалорій.

Вона містить велику кількість ретинолу; фосфору; вітаміну D; сірки; вітаміну РР; калію; вітамінів групи В. Також містить ще один рідкісний елемент – це вітамін D. Цей компонент необхідний для повноцінного засвоєння кальцію. У поєднанні з останніми вітамін D зміцнює кісткову тканину, попереджає розвиток рахіту та остеопорозу.

М’ясо птиці смачне і корисне, а також набагато легше і швидше в приготуванні порівняно з тваринним м’ясом. Рецепти приготування страв із старих курей і півнів відрізняються від рецептів страв із молодої птиці.

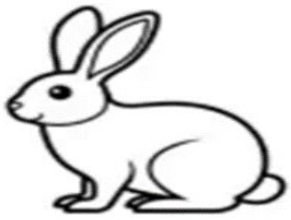
Перехід від промислового приготування до крафтового виробництва — це велика відповідальність. У крафтовому виробництві ви продаєте не просто продукт, а свою репутацію та особисту відповідальність. Якщо великий завод може пережити відкликання партії товару завдяки юридичним відділам та мільйонним бюджетам, то для крафтовика один інцидент із харчовим отруєнням – це кінець бізнесу. Оскільки птах є зоною високого ризику, головне завдання крафтового виробника – не просто зробити смачно, а гарантувати стабільну безпеку кожної партії. Слід завжди пам'ятати, що м’ясо птиці ніколи не можна вживати з «кров’ю» або ступенем просмаження medium. Тільки повна термічна обробка гарантує безпеку.

У харчовій індустрії м’ясо птиці та яйця стабільно посідають перші місця серед джерел інфекційних захворювань, що передаються через їжу. Це зумовлено як біологічними особливостями самих птахів, так і специфікою промислового перероблення.

Серед усіх мікробіологічних небезпек, що враховуються операторами птахівничої галузі, *Listeria monocytogenes, Campylobacter* та *Salmonella* є предметами особливої уваги.

Харчові продукти, отримані з птиці, є одним з основних джерел випадків кампілобактеріозу та сальмонельозу і є предметом планів контролю або регулювання у птахівницькому секторі. Кількість випадків кампілобактеріозу була відносно стабільною на європейському рівні протягом останніх п’яти років. Ця стабільність пояснюється ефективністю європейської політики щодо безпеки худоби та боєнь. Однак з 2014 року в ЄС спостерігається незначне збільшення кількості підтверджених випадків сальмонельозу у людей, які вживали недостатньо приготовлену птицю та напівфабрикати з неї [88].

Споживча практика відіграє певну роль у рівні ризику продуктів з м’яса птиці. Дотримання терміну придатності та температури продуктів, що споживаються, дозволяє контролювати рівень ризику. І головне, завжди користуйтеся «золотим правилом крафтяра": «Якщо у вас виник хоча б найменший сумнів щодо свіжості сировини або справності холодильника – утилізуйте партію без вагань». Економічний збиток від однієї викинутої партії – це ніщо порівняно з репутаційним збитком від одного отруєння. Клієнт пробачить вам, якщо продукту «немає в наявності», бо ви не впевнені в якості, але він ніколи не повернеться, якщо продукт виявиться небезпечним.



М’ясо кролів блідо-рожевого кольору; від добре вгодованих тварин – майже білого кольору. Кроляче м’ясо характеризується високим вмістом білка, лізину, фосфоліпідів, низьким вмістом жиру, низьким вмістом холестерину та низькою калорійністю. М’ясо містить 19 амінокислот, зокрема всі незамінні. З віком тварин вміст повноцінних білків у кролятині збільшується, а неповноцінних – знижується.

Найбільш повноцінним вважається м’ясо тварин у віці 4–5 місяців. Важливо, що теплова обробка не змінює якісний склад амінокислот. Воно має високу поживну цінність та сприятливий індекс здоров’я [89], що робить його високоякісним джерелом поживного м’яса. Тому воно корисне для нервової

системи, обміну речовин, роботи мозку, імунітету і стану крові, здоров'я волосся та шкіри.

М'ясо молодих кролів містить менше сполучної тканини та має тонші волокна. Консистенція м'яса ніжна, поверхня розрізу дрібнозерниста, мармуровість відсутня. Кролячий жир має білий колір і щільну консистенцію. У відгодованих кролів у тушці міститься 400–500 г. Температура плавлення становить 41…42°С, а застигання – 39°С. Він багатший на жирні кислоти, ніж жир інших сільськогосподарських тварин.

За засвоюваністю кролятина посідає одне з перших місць, оскільки організм людини засвоює її на 90%, тоді як яловичину — лише на 62%.

Кроляче м'ясо має чудові кулінарні властивості, з нього готують значно більше страв, ніж із м'яса птиці. Крім того, кролятина добре поєднується з іншими видами м'яса та різноманітними продуктами, добре зберігає свої смакові й поживні якості у свіжому, засоленому, копченому та консервованому вигляді.

В той же час повідомляється [90, 91], що технологія переробки продуктів з кролячого м'яса також має деякі вузькі місця, які наразі важко подолати, такі як різні сорти, статі, вага, вік кроликів тощо. Ступінь запаху також відрізняється. Доведено [92], що неправильні методи розморожування та обробки негативно впливають на смак продуктів з кролячого м'яса, а також призводять до втрати води та змін кольору, спричинених виробництвом, транспортуванням та зберіганням. Ці проблеми стали предметом уваги сучасних дослідників.

Кроляче м'ясо містить різноманітні спирти, альдегіди, вуглеводні, кетони та інші смакові сполуки. Смакові компоненти м'яса складаються переважно зі спиртів, включаючи ліналоол із запахом конвалії та 1-октен-3-спирт з грибним ароматом.

М'ясо кролика містить переважно кислоти та альдегіди, такі як капронова кислота та валеріановий альдегід. Фуранові та спиртові сполуки, що містяться в кролячому м'ясі, такі як 2-амілфуран та аміловий спирт, можуть створювати

небажані рибні присмаки, такі як землистий, печінковий, баранячий та бобовий, під впливом тепла. Це може негативно вплинути на смак кролячого м’яса та погіршити його смаковий профіль.

Технологія гарячої обробки впливає на основні леткі смакові сполуки, що призводить до виразного аромату та смаку продуктів з кролячого м’яса. Недостатнє видалення запаху під час обробки може суттєво вплинути на якість продукту. Виробництво та переробка кролячого м’яса часто передбачають використання фізичних, хімічних або біологічних методів для пом’якшення або приховування його запаху.

Крафтовики під час виготовлення продуктів із кролячого м’яса досить вдало опанували техніку коригування смаку та запаху цього виду сировини [93]. В першу чергу це різноманітні методи термічної обробки, включаючи варіння, запікання в духовці, приготування на грилі, смаження на сковороді та приготування в мікрохвильовій печі. А також використання рослинних екстрактів та сумішей спецій, які покращують його сенсорні характеристики.

Таблиця 6 – Порівняльна характеристика м'яса кролів до інших видів м’яса

Показник	Кролятина	Яловичина	Свинина	Баранина	Птиця (курятина)
Засвоюваність організмом	90%	62%	Не вказано	Не вказано	Не вказано
Калорійність, ккал (на 100 г)	168	274–335	389	319	152-16
Вміст м’язової тканини	84–85%	57–62%	40–52%	50–60%	51–53%
Вміст білка	20–21%	Нижче	Нижче	Нижче	Нижче
Вміст холестерину	Низький	Високий	Високий	Високий	Середній
Вміст заліза	Дуже високий	Середній	У 2 рази менше	Середній	Середній

Здебільшого це різноманітні спеції, які зазвичай використовуються для приготування кролячого копченого, в’яленого кролячого м’яса та гострих кролячих ніжок. Або десертне вино, що виготовляється з різних спецій і

містить спирт та фенольні речовини, які можуть бути етерифіковані з карбоновою кислотою, що має запах у кролячому м’ясі, для отримання органічного ефіру кислоти з ароматичним запахом [94, 95].

Перед приготуванням тушку кролика ділять на задню і передню частини. При необхідності зрізають зайвий жир, щоб знизити калорійність готового блюда. Задню частину зазвичай запікають або підсмажують, вона більш жирна. Передня частина більш дієтична, найчастіше її тушкують або відварюють. Також великою популярністю користується цілий запечений кролик в духовці. Важливо відзначити, що для кролятини необхідно маринування, щоб страва не була занадто сухою.

Також рекомендується відмочувати кролика в солоній або оцтовій воді, щоб позбутися специфічного запаху. М’ясо кролика шматочками вариться 40–45 хвилин, цілим – в середньому 1,5–2 години. Тушкується кролик шматочками від 40 до 60 хвилин, а в мультиварці – 50–60. Запікається кролик на 180 градусах близько години залежно від розміру шматочків.



М’ясо нутрії – це справжній прихований скарб для крафтових виробників. Хоча багато хто досі ставиться до нього з упередженням через асоціації з гризунами, гурмани та дієтологи ставлять його в один ряд із кролятиною та молодою телятиною. У світі крафтових продуктів, де цінується унікальність, натуральність та чистий смак, нутрія відкриває величезне поле для експериментів. Нутрія, копчена на вільховій або вишневій тріщі, вважається делікатесом. М’ясо набуває золотавого кольору і тонкого аромату диму, залишаючись соковитим всередині [96].

Незважаючи на це, ще 1961 року це м’ясо офіційно визнали цінним та дієтичним. М’ясо нутрії займає майже останнє місце в рейтингу найчастіше вживаної крафтової продукції. Більшою мірою це пов’язано з високою вартістю. Сегмент крафтових м’ясопродуктів із м’яса нутрії також досить обмежений – це ковбаси та копчені тушки, проте незважаючи на високу ціну, користуються високою популярністю, особливо під час гастротурів.

М’ясо нутрії відрізняється від свинини і яловичини тонким ароматом і смаковими характеристиками. Такі властивості м’яса надають азотисті речовини, що містяться в ньому. Вживання цього продукту в їжу сприяє гарному травленню і покращує апетит.

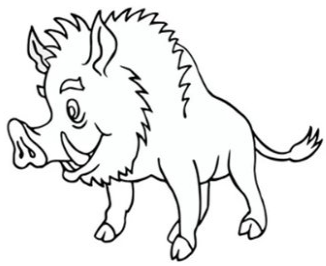
З м’яса нутрії готують різні страви, оскільки воно добре піддається кулінарній обробці. Характерними властивостями якого є: колір нагадує яловичину; смак схожий на курятину або телятину. Вага тушки 3,2–4 кг. За вмістом білків воно у багато разів перевершує яловиче, бараняче, свиняче, куряче та інше м’ясо. У ньому немає вуглеводів – їхній вміст дорівнює 0.

Калорійність м’яса залежить від способу приготування. Для нутрії: у відвареному вигляді – 160 ккал; у тушкованому –163 ккал; в смаженому – 215 ккал. Збалансований склад м’яса нутрій дає можливість використовувати його як дієтичний продукт – м’ясо рекомендовано при багатьох захворюваннях і для схуднення. Водночас допомагає нарощувати м’язи.

Як додаток при лікуванні певних захворювань, м’ясо нутрії сприяє: зміцненню імунітету за рахунок оптимізованої структури амінокислот; підвищення рівня гемоглобіну; активації фагоцитів; сприятливому впливу на нервову систему, особливо при її формуванні у дитини всередині утроби матері; відновлення травлення; прискорення обмінних процесів; стимуляції роботи внутрішніх органів; зміцненню стінок кровоносної системи та прискоренню кровообігу; виведення з організму холестерину – повне очищення судин; зниження артеріального тиску; відновлення кислотності (при знижених показниках); зміцненню серцевого м’яза [97].

За наявності мінеральних речовин, жиру, білків і вітамінів м’ясо нутрії не можна порівняти ні з одним з відомих видів цього делікатесного продукту.

М’ясо нутрії відрізняється величезним вмістом йоду. Відзначається високий вміст ненасичених жирних кислот. Серед них особливе місце займають лінолева і ліноленова. Справа в тому, що вони не виробляються організмом, а потреба в них досить велика.



М’ясо – дичина. Крафтовий ринок України представляє широкий асортимент м’ясних виробів, виготовлених з традиційної м’ясної сировини. Проте є сегмент споживачів, який все більше і більше шукає нові делікатесні вироби із м’яса диких тварин. На крафтовому ринку споживчих товарів все більшою увагою користуються м’ясні продукти, які отримують від таких нетрадиційних забійних тварин, як олені, лосі, кабани, козулі тощо. Вони стають привабливими для м’ясної індустрії, ресторанного бізнесу та споживачів як нові, ексклюзивні, екологічні та екзотичні види м’яса та м’ясних продуктів. Ці м’ясні вироби мають неповторні смакові властивості, а також велику кількість поживних речовин, а виготовлення таких виробів є досить перспективним.

На відміну від м’яса домашніх тварин, м’ясо дичини містить більше мінеральних солей і вітамінів і менше жиру: він відкладається на нутрощах і підшкірних тканинах, в м’язових тканинах, як правило, відсутній. Зате м’ясо дичини більш багате азотистими речовинами, переважно білками. За засвоюваності м’ясо диких тварин вважається більш цінним продуктом, насамперед через низький вміст жиру і високий вміст повноцінних білків, вітамінів і деяких мінеральних речовин, особливо кальцію, заліза і фосфору. Добра засвоюваність м’яса дичини обумовлена сприятливим складом пуринових сполук, а порівняно високий вміст креатину та інших складових частин позитивно відображається на вегетативній нервовій системі людини. Завдяки незначній жирності м’ясо дичини має знижені енергетичні показники, тому воно рекомендується як для розширення меню, так і для приготування щоденних страв.

Властивості жиру, що міститься в м’ясі дичини, неоднакові і змінюються залежно від виду тварин. Заячий і кролячий жир неприємно пахне, тому при обробці тушки його видаляють. Відділяється і жир великої копитної дичини. Виняток становить дикий кабан, жир якого можна використовувати при

приготуванні інших страв. Він дещо м’якший, ніж жир домашнього поросяти, що взагалі характерно для жиру усіх видів диких тварин.

Жир куріпок, фазанів, диких голубів і качок не видаляється. Його використовують для приготування страв із цих видів дичини. Дичина є досить нежирним продуктом, так як містить 1–3 % ліпідів. Але це м’ясо багате протеїнами – 15–20 %.У порівнянні з м’ясом свійських тварин, м’ясо дичини більш насичене вітамінами: груп В, РР і А. У 100 грамах дичини міститься добова норма вітамінів для дорослої людини. Окрім того, воно багате на мікроелементи, тому м’ясо дичини завдяки його високій харчовій цінності відносять до дієтичного і лікувального продукту.

Якщо ви плануєте створювати крафтові м’ясні делікатеси (ковбаси, джерки, паштети або сиров’ялене м’ясо), важливо розуміти, що кожна «дичина» має свою структуру, жорсткість та свій специфічний метод обробки.

Еталоном крафтового смаку вважають м’ясо козулі та оленя. Це найбільш «благородне» м’ясо: воно пісне, дрібнозернисте і має тонкий аромат лісу без надмірної «дикості». З нього добре смакують сиров’ялені балики, вишукана бастурма, тартар. У приготуванні найкраще поєднується з ялівцем та червоним вином.

Згідно з дослідженнями польських науковців [98], м’ясо козулі вирізняється специфічним хімічним профілем, ключовою особливістю якого є суттєво нижча концентрація ліпідів порівняно з традиційними видами червоного м’яса, такими як баранина та яловичина.

Важливою біологічною перевагою є те, що ліпідна фракція м’язової тканини диких жуйних тварин представлена переважно структурними ліпідами. Це забезпечує високий вміст поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) при мінімальній частці внутрішньом’язового жиру. Таке співвідношення робить його цінним джерелом дієтичного протеїну з оптимізованим жирнокислотним складом.

На відміну від фермерського м’яса, де переважають насичені жири, у м’ясі козулі домінують структурні ліпіди. Вони містять незамінні жирні кислоти (омега-3 та омега-6), які не синтезуються організмом людини самостійно [99].

На відміну від тканин великої рогатої худоби та овець, частка ненасичених жирних кислот у м’ясі диких жуйних становить близько 41 %. Попри це, воно є цінним джерелом важливих для метаболізму компонентів, таких як лауринова кислота (C12:0) та стеаринова кислота (C18:0) та ще цілого комплексу ненасичених жирних кислот, дефіцит яких часто спостерігається у сучасному раціоні людини.

М’ясо дикого кабана (*Sus scrofa*) є перспективною м’ясною сировиною у виробництві м’ясопродуктів, особливо для готельно-ресторанного господарства. Це м’ясо є органічним продуктом харчування місцевого походження (без розведення, обігріву, годування, виробництва кормів). Кабан живе в дикій природі і вирощується на вільному вигулі. На відміну від м’яса тварин з промислових ферм, диких кабанів не розводили селекційно протягом століть. Отже, вони не хворіють багатьма хворобами, якими хворіють традиційні сільськогосподарські тварини (трансмісивний гастроентерит, хвороба Ауєскі, бешиха свиней), їм не дають антибіотиків чи гормонів . З цих причин м’ясо дикого кабана має незначний вуглецевий слід порівняно з м’ясом, виробленим у промислових умовах, оскільки воно є натуральним продуктом [100,101].

М’ясо дикого кабана загалом розглядається як делікатес і особливий, часто локальний продукт, який цінується багатьма споживачами, внаслідок чого користується постійно зростаючим попитом. Науковцями [102–105] доведено, що за умови більш ефективного ланцюга постачання м’ясо дикого кабана *(Sus scrofa*) може сприяти довгостроковій стабільності харчового ланцюга.

За харчовою і біологічною цінністю м’ясо дикого кабана має певні переваги порівняно з домашньою свининою, а також дещо кращі

функціонально-технологічні показники [106, 107]. За результатами порівняльного аналізу дослідники [108] показали, що м’ясо диких свиней має достатньо високі функціонально-технологічні показники і не поступається ними м’ясу свійських свиней.

Експериментально доведено, що pH м’яса знаходився в межах від 6,7 через 1 годину після забою до 6,21 через 24 години після забою. Встановлено, що вологозв’язуюча здатність м’яса дикого кабана – 51,8±0,11 %, ВУЗ – 68,2±0,20 %, ЖУЗ – 40,2±0,13 %. А виготовлений фарш з м’яса дикого кабана продемонстрував найміцніші властивості – 2373.15±40.88 Па×с у вистиглому стані та 2504.31±61.09 Па´с у охолодженому.

Ефективна в’язкість і пластичність м’яса дикого кабана також були вищими порівняно з м’ясом свійських свиней незалежно від термічного стану. Величина технологічних втрат при охолодженні, зберіганні і варінні для м’яса дикого кабана була меншою, ніж для свинини, на 27,35, 25,93 і 11,57 % відповідно.

Таблиця 7 – Функціонально-технологічні властивості м’яса дикого кабана (*Sus scrofa*) і свинини промислового вирощування [108].

Вид м’яса	pH_1	pH_2	ВЗЗ, до загальної маси, %	ВУЗ, %	ЖУЗ, %
М’ясо дикого кабана	6,7±0,08	6,21±0,17	51,81±0,11	68,23±0,20	40,24±0,13
Свинина	5,58±0,53	6,06±0,30	49,32±0,20	62,71±0,17	32., 2±0,03

Примітка. pH_1 – водневий показник м’яса через 1 годину після забою;
pH_2 – водневий показник м’яса через 24 години після забою.

Туші диких тварин ділять на частини так само, як і туші сільськогосподарської худоби: дикої кози – як баранячу, кабана – як свинячу, лося і оленя – як яловичу. Отримані частини обвалюють і жилкують. Для поліпшення смаку шматки м’яса маринують в середньому 1–4 доби, періодично перевертаючи.

Таблиця 8 – Кулінарна характеристика м’яса дичини

Вид м’яса	Текстура	Смак	Кращий метод обробки
Козуля	Ніжна	Солодкувато-трав’яний	Сиров’ялення
Кабан	Груба	Насичений м’ясний	Копчення, тушкування
Лось	Дуже жорстка	Лісовий мох, кора	Тривале маринування, джерки

Традиційне маринування покращує ніжність і аромат м’яса, а також його соковитість. Його також використовували як метод розм’якшення, оскільки дисперсія іонів натрію у маринадах призводить до ефекту розм’якшення завдяки асоціації іонів із білком.

Маринування – це повільний процес, у якому для отримання максимального результату потрібен достатній час, а додавання хімічних речовин не відповідає тенденції крафтового виробництва та очікуванням споживачів на натуральність харчових продуктів. Тому в своїй практиці виробники крафтових делікатесів застосовують власні, іноді унікальні рецепти маринування з використанням фруктових екстрактів місцевих трав тощо. Так доведено [109, 110], що використання фруктових соків (наприклад, із ягід йошти, вишні та смородини) впливає на водоутримуючу здатність м’яса, підвищуючи ефективність варіння продукту.

Додавання фруктових соків до маринадів посилює аромат, смак, соковитість і м’якість м’яса завдяки денатурації білків [111]. Зниження pH м’яса до рівня нижче ізоелектричної точки може збільшити позитивний заряд міофібрилярних білків, таким чином, викликаючи більше сил відштовхування між товстими та тонкими нитками, що призводить до розширення білкової мережі.

2.3. Застосування пряно-ароматичних речовин для виготовлення крафтових м’ясних продуктів

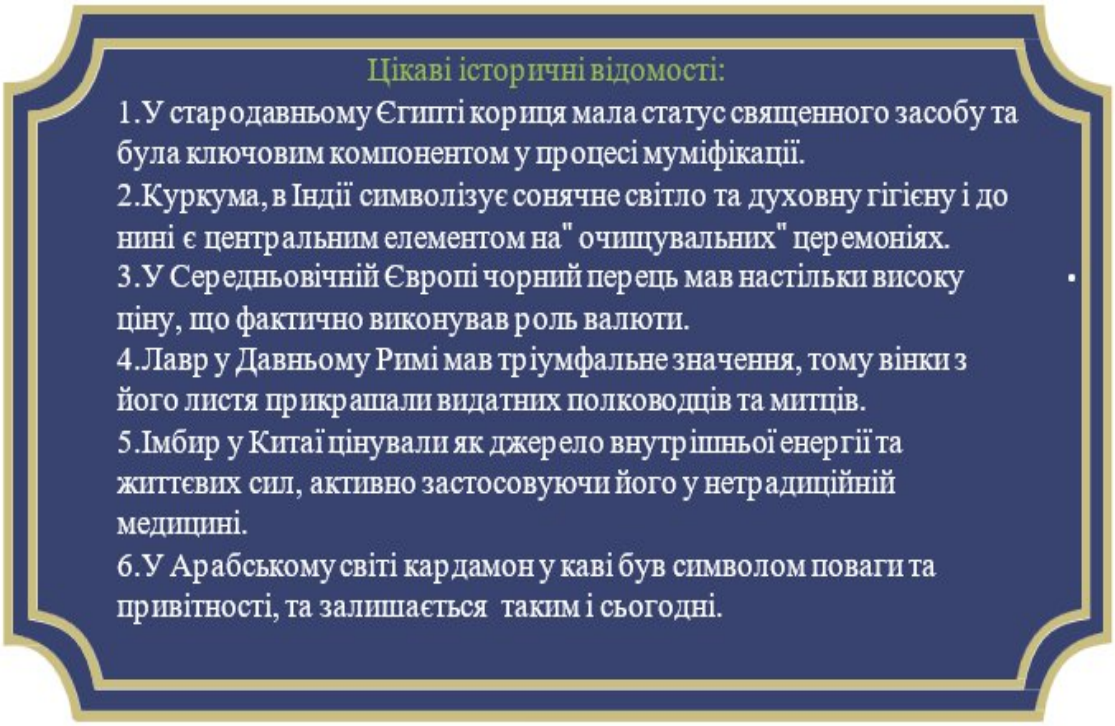


Протягом історії людство продовжувало прагнути приправляти продукти та продовжувати термін їх зберігання, застосовуючи для цього різного роду приправи та спеції. І до сьогодні спеції та трави використовуються в багатьох галузях, таких як гастрономія та медицина, і є невід’ємною частиною світової історії та культури.

Спеції створюють смакові комбінації, пропонуючи різноманітну та майже безкінечну палітру смаків у кулінарії, приготованій з тих самих інгредієнтів. У центрі цих пошуків знаходяться почуття смаку та задоволення. Спеції, які подорожували з рук у руки, з землі в землю через цивілізації, були важливим скарбом для процвітання імперій. Спеції посилили взаємодію, будуючи мости між цивілізаціями. Спеції в різних цивілізаціях виконували роль символів влади, релігійних провідників та універсальних ліків. Їхній аромат вважався містком між людьми та богами.

Використання пряно-ароматичних речовин у крафтовому м’ясному виробництві – це не лише про «смак як у бабусі». З наукового погляду, це складна взаємодія хімічних сполук, яка впливає на безпеку, структуру та біологічну цінність продукту.

З наукового та практичного погляду [112], застосування прянощів у крафтових виробах дозволяє сформувати унікальний органолептичний профіль, який неможливо відтворити в умовах масового індустріального виробництва, мінімізувати хімічне навантаження, замінюючи частину Е-добавок натуральними аналогами та забезпечити мікробіологічну стабільність продукту.



М’ясні продукти завдячують своїм основним смаком органічним сполукам, таким як альдегіди, кетони, ефіри та спирти. Натуральні спеції та приправи, що характеризуються особливими смаковими профілями, включаючи гостроту, відчуття оніміння та ароматичні нотки, містять біоактивні компоненти, такі як фенольні сполуки та флавоноїди з антиоксидантними властивостями [113-116].

Антиоксиданти запобігають перекисному окисленню ліпідів, запобігаючи ланцюговій реакції, поглинаючи активні форми кисню (ROS), розриваючи автоокислювальну ланцюгову реакцію, гасячи O_2-радикали та запобігаючи утворенню пероксидів, а також зв’язуючись з каталізаторами, такими як іони металів. Існує велика кількість компонентів, які, як було запропоновано, мають антиоксидантну активність.

Ці спеції демонструють особливі профілі та широке застосування. Вони рідко використовуються окремо; натомість їх використання в синергетичних комбінаціях є найбільш поширеним у приготуванні крафтових виробів. Їх застосування в м’ясних продуктах може зменшити утворення сторонніх речовин (наприклад, альдегідів), що утворюються в результаті окислення ліпідів; маскувати небажані смаки, надаючи характерних смаків, таких як

гострота, відчуття оніміння та аромат; та синергізувати з властивими м’ясним смаковими сполуками для створення нових смакових властивостей. Крім того, деякі спеції та приправи сприяють розвитку кольору м’яса та його продуктів, тим самим покращуючи їхні хроматичні властивості.

Вплив спецій та приправ на смак м’яса не обмежується одновимірним ефектом «внесення аромату». Натомість, він опосередковується вивільненням та трансформацією їхніх складових речовин під час термічних процесів (наприклад, приготування та розігрівання), а також їх взаємодією з компонентами м’яса. Вчені досліджували динамічне сприйняття аромату тушкованої яловичини, настояної на імбирі, під час пероральної обробки [117].

Таблиця 9 – Мета застосування та технологічні функції популярних прянощів в технології крафтових м'ясопродуктів

Прянощі	Основна активна сполука	Технологічна функція
Чорний перець	Піперин	Стимуляція травлення, посилення та пролонгація смаку
Розмарин	Карнозолова кислота	Потужний природний антиоксидант; запобігає окисненню жирів
Часник	Аліцин	Природний антибіотик; пригнічує патогенну мікрофлору
Мускатний горіх	Міристицин	Допомагає стабілізувати колір м’яса та надає теплий аромат
Коріандр	Ліналоол	Протигрибкова дія; ідеально підходить для ферментованих ковбас
Гвоздика	Евгенол	Сильна бактерицидна та фунгіцидна дія; уповільнює псування
Кмин (Тмин)	Карвон	Покращує розщеплення жирів, запобігає газоутворенню в упакуванні
Гірчиця (зерно)	Синігрин	Емульгуючі властивості (допомагають зв’язати воду та жир у фарші)
Паприка	Капсаїцин, каротиноїди	Природний барвник та антиоксидант покращує візуальний вигляд
Чебрець (Тим’ян)	Тимол	Консервувальна дія; пригнічує ріст бактерій роду *Salmonella*
Куркума	Куркумін	Сильний антисептик; запобігає прогірканню сала в шпикових виробах

Встановлено, що нота імбиру поєднується з м’ясними, жирними та кривавими нотами яловичини, тим самим покращуючи її загальний ароматичний профіль. Основний механізм включає термічну обробку, що активує смакові функціональності спецій та приправ, які, у свою чергу, модулюють кінцевий смаковий прояв м’ясних продуктів.

Спеції не тільки надають власного смаку завдяки термічній обробці, але й втручаються в процес формування смаку самого м’яса під час термічної обробки (наприклад, окислення ліпідів та реакція Майяра), досягаючи подвійного ефекту «посилення позитивних смаків та пригнічення небажаних смаків». Науковцями [118, 119] проведено комплексний аналіз якості аромату та механізму сприйняття яловичини, тушкованої з імбиром, використовуючи інструментальний аналіз, сенсорну оцінку та інші методи. Результати показали, що імбир може значно покращити ароматичні характеристики яловичини. У яловичині, тушкованій з імбиром, вміст більшості альдегідів C6–C10 значно знизився, тоді як вміст терпеноїдів значно збільшився. Додавання імбиру може зменшити споживання жирних кислот. Спеції відіграють важливу роль у просуванні реакції Майяра та запобіганні надмірному окисленню ліпідів, тим самим сприяючи формуванню унікального аромату традиційної тушкованої свинячої грудинки [120].

Спеції можуть зменшити окислення ненасичених жирних кислот, тим самим зменшуючи надмірне утворення жирних альдегідів та жирних кетонів і запобігаючи утворенню неприємних жирних присмаків на пізнішому етапі приготування. Під час процесу приготування глюкоза та амінокислоти з приправ постійно мігрують у м’ясо. На етапі загущення соусу це сприяє формуванню м’ясних та соусних ароматів [121].

На термін придатності м’яса та м’ясних продуктів в першу чергу впливають окислення ліпідів та мікробне псування. Суха ферментована салямі, що характеризується високим вмістом жиру та тривалим періодом дозрівання, особливо схильна до окислення ліпідів, що може призвести до прогіркання та небажаних сенсорних змін . Крім того, відсутність термічної

обробки під час виробництва сухої ферментованої салямі підвищує ризик мікробіологічного забруднення, включаючи харчові патогени, такі як Listeria monocytogenes [122].

Щоб обмежити ці проблеми, крафтовики максимально застосовують рослинні екстракти та ефірні олії, завдяки їх антиоксидантним та антимікробним властивостям, а споживачі загалом сприймають їх як безпечніші та натуральніші.

Включення рослинних екстрактів до м'ясних продуктів зазвичай коливається від 0,05% до 2% від загальної ваги продукту та залежить головним чином від антиоксидантної здатності екстракту, бажаного збільшення терміну придатності до окислення та сенсорної сумісності з м'ясним продуктом. При вищих концентраціях сенсорні характеристики, такі як колір, аромат та смак, можуть змінюватися під час зберігання [123, 124, 125].

Загалом, рослинні екстракти зменшують яскравість продукту, а також збільшують його почервоніння та жовтизну. У більшості випадків кількість мікроорганізмів, присутніх у продукті, приготованому з рослинним екстрактом, була зменшена або взагалі не виявлялася.

Однак деякі автори [126, 127, 128] припускають, що цей корисний ефект був не лише наслідком рослинного екстракту, а й зумовлений належною термічною обробкою та дотриманням належних гігієнічних умов під час приготування конкретного продукту (наприклад, ковбаси сухого ферментування). Більше того, у більшості випадків додавання рослинного екстракту до м'ясних продуктів у поєднанні з меншою кількістю (або повною відсутністю) нітритів не спричиняло жодного негативного впливу на сенсорні якості продуктів.

Досвід роботи відомих в Україні крафтовиків (ТОВ АФ «Козацька» на Сумщині, ТОВ "Галицька свіжина," ФОП "Вовка Брус" з Черкаської області та інших) демонструє, що можна використовувати невелику кількість нітритів у приготуванні м'ясних продуктів, і що додавання рослинних екстрактів допомагає досягти якості продукту, подібної до тієї, що досягається при

використанні лише нітриту натрію. Основна складність полягає у виборі оптимальної кількості рослинного екстракту для застосування. Тому в цьому відношенні все ще потрібні подальші дослідження.

У традиційній українській кухні використання спецій ніколи не було надмірним, на відміну від східних традицій. Натомість воно базувалося на принципі підкреслення, а не маскування смаку м’яса.

Таблиця 10 – Регіональні особливості застосування спецій та автентичні м’ясні вироби України

Регіон	Спеція-маркер	Характеристика впливу	Приклади виробів
Карпати та Закарпаття	Кмин, паприка	Кмин полегшує засвоєння жирного м’яса, паприка додає кольору та пікантності.	Шовдарь (копчений окіст), Пікниця (закарпатська домашня ковбаса)
Полісся	Коріандр, сушений кріп	Надають виробам пряного, «лісового» аромату, що гармоніює з дичиною	Мацик (в’ялений шлунок з м’ясом), Ковбаса з дичини
Південь України	Чабер, гострий перець	Створюють інтенсивний, жаркий смаковий акцент, притаманний степовим регіонам.	Кавурма (тушковане м’ясо в жирі), Пряна бастурма
Поділля та Центр	Гірчиця (зерна)	Додає текстурності та м’якої гостроти традиційним домашнім виробам	Дрогобицька ковбаса, Запечений підчеревина з гірчицею
Слобожанщина	Хрін (корінь та листя)	Використовується переважно у маринадах; надає м’ясу специфічної гостроти та зберігає пружність волокон при запіканні.	Буженина «по-слобідськи», холодець, запечене в листі хрону м’ясо.

Спеції (зокрема сіль, перець та часник) у традиційних українських м’ясних виробах виконують роль фундаментальних «сенсорних якорів», що визначають регіональну автентичність продукту. Вони виступають не лише

як смакові підсилювачі, а й як інструменти збереження культурних атрибутів, трансформуючи готовий виріб із простого харчового продукту на об’єкт гастрономічної спадщини. Завдяки стабільності цих смакових комбінацій забезпечується сталість традиції, де характерний аромат часнику та гострота перцю стають маркерами якості та етнічної приналежності, впізнаваними на рівні підсвідомого сприйняття [129].

Додавання ягід та їх соків (наприклад, журавлини, чорниці або йошти), які містять багато антоціанів та кверцетину, допомагає підтримувати стабільність жирів та зберігати природний колір м’яса, зменшуючи потребу в надмірному використанні нітритів.

Органічні кислоти, присутні у місцевих фруктах та ягодах, сприяють пом’якшенню сполучної тканини, що особливо цінно для більш жорстких видів м’яса.

Введення певних рослинних компонентів до м’ясних виробів формує унікальні смакові якості, характерні для кожної місцевості. Застосування таких регіональних рослинних добавок не лише підвищує поживну цінність м’ясних продуктів, а й слугує важливим засобом для створення кулінарної ідентичності. Цей підхід ґрунтується на ефективній взаємодії традиційних методів обробки та унікальних особливостей місцевої рослинності.

Додавання специфічних трав дозволяє трансформувати базову рецептуру в унікальний регіональний акцент. Таким чином, поєднання константних спецій (часник, перець) із варіативними травами створює складну систему ідентифікації «свій–чужий», де смак стає живим інструментом етнокультурної пам’яті та важливою складовою нематеріальної спадщини України.

2.4. Оболонки для крафтових ковбас та їх підготовка



Ковбасні оболонки є важливим компонентом у виробництві ковбас, тому важливо використовувати високоякісні оболонки. Високоякісна оболонка має вирішальне значення для забезпечення смаку, рівномірної обробки та відмінної текстури кінцевого продукту.

Вибір оболонки для крафтового ковбасного виробництва — це не просто питання упаковки, а фундаментальний етап, що впливає на смак, аромат та термін зберігання продукту.

Тип оболонки, що використовується, зазвичай визначається традиціями, але також залежить від техніки обробки, інгредієнтів та розміру [130, 131]. Більшість ковбасних оболонок є натуральними, колагеновими або волокнистими, з широким спектром розмірів та застосувань залежно від виду ковбаси. Ковбаси також можуть виготовлятися з целюлози, пластику та рослинних матеріалів. Незважаючи на зростання популярності колагенових та целюлозних альтернатив, натуральні оболонки залишаються найкращим вибором за якістю та автентичністю,

Ковбаси століттями виготовлялися з використанням натуральних оболонок і не без підстав. Вони є частиною перевіреного часом методу, який відображає спадщину та практику. Крафтовики – м’ясники та дрібносерійні виробники — наполягають на натуральних м’ясних оболонках для ковбас, щоб зберегти цілісність своєї справи. Це означає автентичність на тарілці для клієнтів.

Сучасне розуміння натуральної оболонки, можливо, почалося в 4000 році до нашої ери, коли варене м’ясо набивали в шлунок кози, але сьогодні натуральні оболонки виготовляються з підслизової оболонки, шару (який складається з природного колагену) кишківника сільськогосподарської тварини

[132]. Кишки в основному надходять від свиней, великої рогатої худоби, кіз, овець, а іноді й коней. Цей метод пакування ковбас у оболонку існує вже століттями, хоча машини замінили необхідність очищати кишки вручну перед використанням, і є єдиним видом оболонки, який можна використовувати у виробництві органічних ковбас. Цю оболонку можна використовувати для виробництва будь-яких ковбас: братвурст, варених, ліверних, сиров'ялених, копчених та напівкопчених ковбас, спеквурст тощо. Вона їстівна, і ковбасу не потрібно чистити перед вживанням.

Переваги натуральної оболонки полягають у смаку та візуальній привабливості. Оскільки натуральна оболонка «дихає», це забезпечує глибший та більш насичений смак ковбаси – аромати копчення та приготування можуть проникати в оболонку та наповнювати м'ясо, а ковбаси мають дуже природний вигляд. Натуральні оболонки добре поглинають вологу, дозволяючи диму та приправам рівномірно проникати в ковбасу. Ця повітропроникність покращує глибину смаку, завдяки чому кожен шматочок є більш насиченим і ніжнішим. Натуральна оболонка ковбаси сприяє багатогранному розвитку смаку, незалежно від того, чи це гаряче копчення, холодне копчення чи сухе в'ялення.
Секрет ідеальної ковбаси полягає у виборі правильного типу натуральної оболонки для вашого продукту:

- свинячі оболонки ідеально підходять для традиційних свинячих ковбас, таких як камберлендські або буреворські. Вони мають середній діаметр і чудову міцність;
- баранячі оболонки менші та ніжніші вони чудово підходять для сніданкових ковбасок або тонких континентальних видів, таких як мисливські чи єгерські;
- яловичі оболонки підходять для великих ковбас, таких як салямі, мортадела або кільця варених ковбас.

Високоякісна оболонка не лише забезпечує характерну «хрусткість» кожного шматочка та текстуру вашої ковбаси, а й дозволяє їй бути прозорою, щоб показати якість інгредієнтів усередині. Хороша оболонка рівномірно

висихає під час копчення, завдяки чому ковбаса має більш рівномірний, яскравий копчений вигляд. І, нарешті, хороша оболонка зробить процес виготовлення ковбаси набагато плавнішим, оскільки вона матиме належну міцність на розтяг для щільного начинення.

Оболонка для ковбас, виготовлена з кишок, є традиційним методом пакування ковбас. Вона є достатньо міцною та гнучкою, щоб утримувати м'ясну начинку під час процесу приготування та зберігання. Оболонки класифікуються за калібром та ємністю наповнення, а також вони мають виробничу назву

Для виробництва ковбас та інших м'ясних виробів в оболонках використовують різні кишки, яловичі та свинячі міхурі, черева та стравоходи. Кишки повинні бути оброблені відразу ж після обробки туші, інакше під дією ферментів і кислот шлункового соку, а також їхнього вмісту, кишки швидко псуються, втрачають еластичність і міцність.

У кишках міститься багато протеолітичних ферментів і залишків кормової маси з великим вмістом гнильної мікрофлори, тому через 2–3 год після забою з'являються ознаки його псування. Враховуючи це, вміст кишок потрібно видаляти не пізніше ніж за 30 хв після забою тварини [133, 134]. З щойно вийнятих кишок необхідно відразу ж видалити вміст і кілька разів промити спочатку холодною, а потім теплою водою, з додаванням оцту, а потім гірчичного порошку.

Кишки тварин мають товсті і тонкі відділи. Під час технологічного оброблення кишки розділяють на відповідні частини залежно від довжини і фаршоємності.

Після забою оболонки промивають холодною водою для видалення залишків перетравленого матеріалу, потім вручну або за допомогою м'якої ферментативної обробки зішкрібають жирові та м'язові шари, залишаючи лише пружну підслизову оболонку, багату на колаген, що відповідає за еластичність та міцність укусу.

Обробка продовжується засолюванням – важливим етапом консервації. Високоякісні оболонки засолюють насухо (не розсолюють) з використанням харчового хлориду натрію в точних концентраціях (зазвичай 65–75% солі за вагою) та зберігають у охолодженому середовищі з контрольованою вологістю.

Цей метод пригнічує ріст мікробів, зберігаючи при цьому структуру колагену набагато довше, ніж вологе зберігання. Солоні оболонки можуть залишатися життєздатними протягом 12–18 місяців за умови зберігання при температурі нижче 4°C та у захищених від світла та коливань вологості умовах.

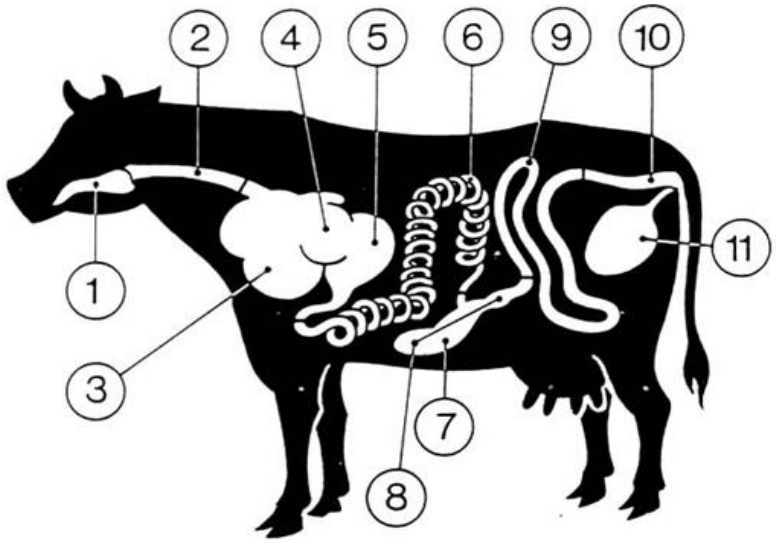


Рис. 24. Схема розташування комплекту кишок великої рогатої худоби:
1 – язик; 2 – глотка (приблизно 70 см); 3 – рубець; 4 – книжка; 5 – сичуг; 6 – вінцева, тонка, дванадцятипала кишка (приблизно 40 м); 7 – клубова кишка (приблизно 1,25…2 м); 8 – сліпа кишка; 9 – середня кишка, вінцева кишка, обігова кишка (приблизно 9 м); 10 – пряма кишка (приблизно 75 см); 11 – сечовий міхур.

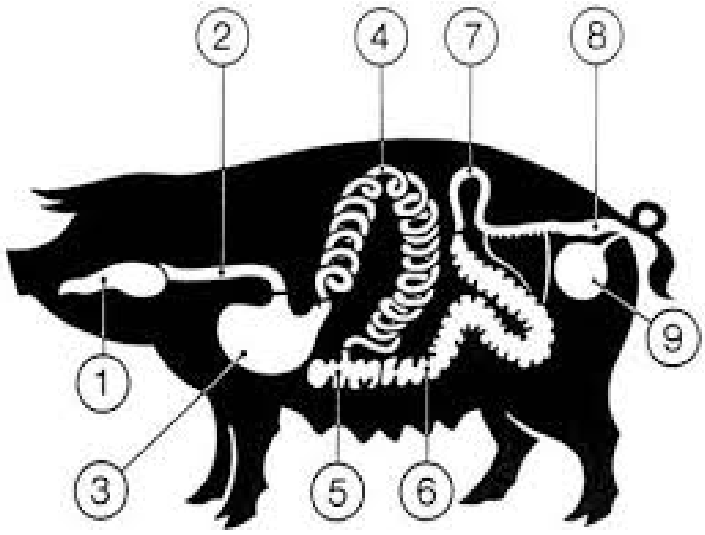


Рис. 25 Схема розташування комплекту кишок свині :

1 – язик; 2 – глотка; 3 – шлунок; 4 – тонка, вінцева, дванадцятипала кишки (приблизно 18…20 м); 5 – клубова кишка (приблизно 0,35 м); 6 – обігова кишка (приблизно 2,5…3 м); 7 – сліпа кишка (приблизно 1 м); 8 – пряма кишка (приблизно 1 м); 9 – сечовий міхур.

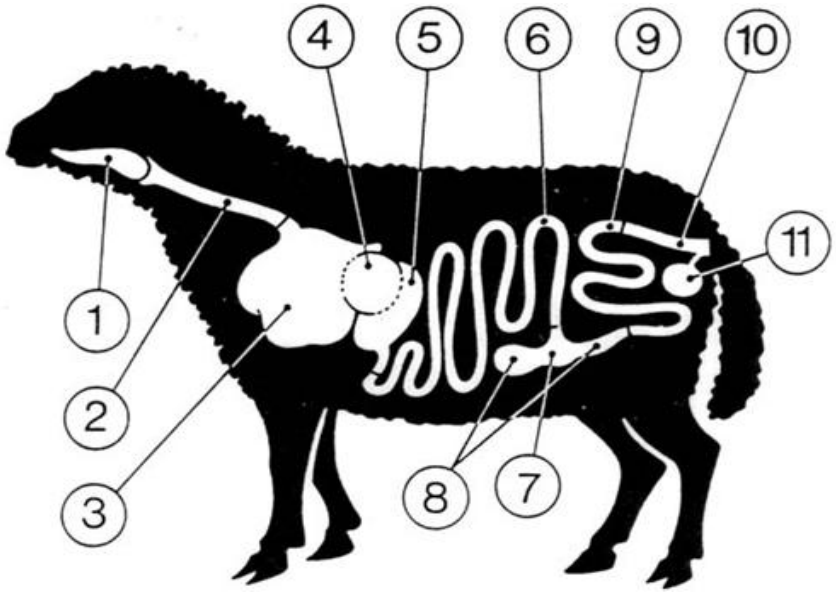


Рис. 24.Схема розташування комплекту кишок овець:

1 – язик; 2 – глотка; 3 – рубець; 4 – книжка; 5 – сичуг; 6 – вінцева, тонка кишки (приблизно 22 м); 7 – клубова кишка (приблизно 1 м); 8 – сліпа кишка; 9 – середня кишка (приблизно 2 м); 10 – пряма кишка (приблизно 50 см); 11 – сечовий міхур.

Для забезпечення однорідності ковбасних виробів кишкову сировину піддають суворому контролю за діаметром (калібром) та довжиною.

Таблиця 11 – Вимоги до якості кишкової сировини (I та II сорти)

Параметри	Вимоги для I сорту	Вимоги для II сорту
Колір	Від світло-рожевого до світло-сірого (природний колір оболонки).	Допускається більш темний або сіруватий відтінок.
Запах	Специфічний для кишкової сировини, без ознак гниття чи затхлості.	Допускається слабкий запах застояної води або солі.
Очищення	Ретельне видалення слизової та серозної оболонок. Поверхня гладка.	Допускаються незначні залишки слизової оболонки (не більше 0,5–1 м на пучок).
Міцність	Стінки міцні, витримують тиск повітря або води згідно з нормативами.	Допускається знижена міцність (але без явних розривів під тиском).
Кількість відрізків	У пучку 18,5 м – не більше 2–3 відрізків (мінімальна довжина одного – 2 м).	Допускається до 5–6 відрізків у пучку (мінімальна довжина одного – 0,5–1 м).
Чистота	Відсутність залишків вмісту кишок, жиру та забруднень.	Допускаються поодинокі «вікна» (місця з тонким жировим шаром)

Череви I сорту калібрують на чотири види: екстра (діаметр понад 44 мм); широкі (37…44 мм); середні (32…37 мм); вузькі (27…32 мм). Яловичі круги поділяються на п’ять номерних категорій: № 1 – найвужчі (до 40 мм); № 2–4 – проміжні значення; № 5 – найширші (понад 55 мм).

Чисті кишки можна недовго зберігати в холодній (нижче +10°С) чистій воді або, зв’язавши не дуже міцно в пучок, підвісивши в холодному приміщенні. Консервують кишки, круто посоливши сіллю та витримуючи на холоді. При використанні, у разі замерзання, кишки слід розморожувати у теплій воді. Обробка натуральних оболонок включає стадію засолювання. Сіль є основним консервантом, який знищує вегетативні бактерії, видаляючи воду з

бактеріальних клітин та спричиняючи загибель клітин внаслідок осмотичного шоку [135].

Таблиця 12 – Технологічна класифікація кишкової оболонки

Назва		Довжина, см	Діаметр, см	Фарше-ємність, кг
анатомічна	виробнича			
Яловичі кишки				
Стравохід	Стравохід (пікало)	35...100	3...6	0,5
Дванадцятипала	Товста черева	100…150	3…6	4,0
Тонкі кишки	Череви	2500…5000	2,5…5	18,0
Сліпа кишка	Синюга	70…200	8…20	5,5
Ободова кишка	Круг	500…1200	3...7	9,5
Пряма кишка	Прохідник	30…100	8…20	2,0
Сечовий міхур	Міхур	-	15...40	1,0
Свинячі кишки				
Тонкі кишки	Тонкі череви (дванадцятипала, худа і клубова)	1300...2700	2...4	11,0
Сліпа кишка	Глухарка	20...40	5…12	2,0
Ободова кишка	Кудрявка	250..350	4…11	2,0
Пряма кишка	Гузенка	50…175	5...8	1,0
Сечовий міхур	Міхур	-	15...40	1,0
Баранячі кишки				
Тонкі кишки	Череви	2000…3500	1,4…3	3,5
Сліпа кишка	Синюга	40…150	4...8	1,5
Ободова кишка	Круг	250…350	1,4...2,2	1,2
Пряма кишка	Гузенка	50…100	2,5...3,5	1,0

Незважаючи на те, що засолювання – це метод консервування харчових продуктів, який базується на осмотичній дегідратації, воно може не пригнічувати ріст деяких патогенних бактерій, що здатні виживати та рости в продуктах з високим вмістом солі, наприклад, *Listeria spp*., *Salmonella spp. Escherichia coli, стафілококи* та сульфатредукуючі бактерії роду *Clostridium*.

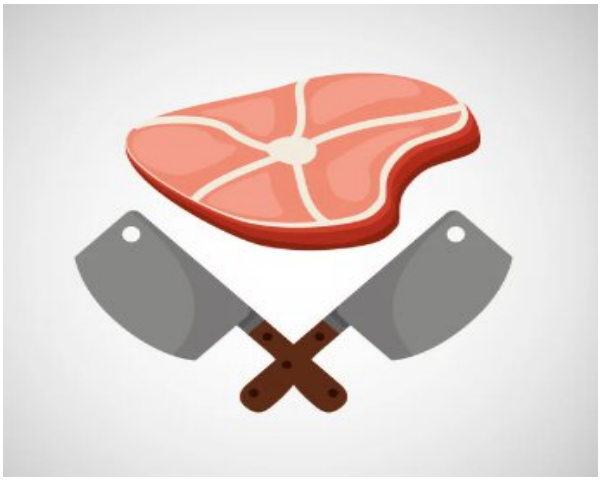
Солоні кишки перед використанням необхідно вимочити від солі в теплій воді 2–3 години, після чого охолодити в холодній воді.

Параметри засолювання	Методи засолювання кишкової сировини	
	Сухе засолювання	Мокре засолювання
Механізм	Гігроскопічне витягування вологи кристалами	Вирівнювання вмісту солі та вологи за допомогою розчину
Швидкість	Висока інтенсивність дегідратації	Більш рівномірне проникнення NaCl
Вплив на структуру	Можлива надмірна жорсткість («пересіл»)	Збереження еластичності колагенових волокон

Солоні натуральні оболонки повинні постачатися з документом торгової ідентифікації, який є декларацією виробника про походження продукту. Цей документ містить основні дані щодо назви та адреси виробника, походження продукту, ідентифікації партії, дати виробництва, дати відвантаження та місця призначення.

Розділ 3. Загальна технологія крафтового виробництва м’ясопродуктів

3.1. Підготовка м’яса до використання



Виготовлення ковбас та інших м’ясопродуктів – це безперервна послідовність подій, тому не практично розглядати кожен крок окремо або надавати більше значення одній фазі чи операції. Кожен крок у правильній послідовності важливий для забезпечення технологічного процесу, що забезпечує якість та безпеку готових виробів.

У крафтовому виробництві, де акцент робиться на натуральності та текстурі, правильна підготовка сировини визначає не лише вихід продукту, а й його консистенцію, малюнок на зрізі, соковитість та споживчий попит. Процес підготовки зазвичай поділяється на три послідовні стадії: відокремлення м’яса від кісток (обвалювання); сортування та зачищення (жилкування); подрібнення (залежно від структури фаршу). Подробиці та характерні технологічні деталі ступеня подрібнення м’яса викладені при описі рецептур окремих видів ковбас.

Для приготування ковбас може бути вжито м’ясо всіх видів (свиняче, бараняче, теляче, яловиче, козяче та інше). Проте баранина як сировина для переробки обмежена через свою твердість, унікальний запах та високу ціну. Найкраще використовувати охолоджене м’ясо, яке пройшло ветеринарно-гігієнічну перевірку.

Зазвичай м’ясо спочатку охолоджують після забою у вигляді оброблених туш або половинок. При цьому охолоджують у звичайних камерах з повітряним охолодженням, номінально працює за однієї або іноді двох умов під час циклу охолодження. Швидкість відведення тепла та результуюча швидкість зниження температури на поверхні та всередині туші мають

суттєвий вплив на втрату ваги, термін зберігання та харчову якість м'ясної продукції.

Наприклад, Директиви Європейського Союзу вимагають, щоб для подальшої обробки або переміщення м'ясо мало температуру всередині туші не більше ніж 7°С, для птиці ця температура не вища ніж 4°С. Аналогічне законодавство застосовується в багатьох інших частинах світу, в тому числі й в Україні. Туші чи їх половинки у такому термічному стані піддаються кращому обвалюванню, а отримане м'ясо краще жилкувати [136] у порівнянні з обвалюванням м'яса у парному чи остиглому стані.

У деяких наукових джерелах [137, 138] з метою покращення процесу обвалювання яловичини від дорослої великої рогатої худоби пропонується проводити суху витримку не менше тижня.

Відокремлення м'яса від кісток проводиться з неймовірною ретельністю, точністю, майстерністю та за допомогою належного обладнання. Хороші навички володіння ножем для обвалення є предметом гордості серед м'ясників. Здатність чистити м'ясо від кісток вимагає особливих навичок та демонструє майстерність. Високоякісні ножі для обвалення роблять роботу легкою, і якщо у вас є навички, вони майже не повинні залишати м'яса на кістці. Ніж для обвалювання м'яса – це одночасно інструмент і частина мистецтва і науки м'ясопереробки. Це необхідна шестерня в механізмі обробки. Цей аспект впливає на все: від якості до безпеки працівників. Гострий, доглянутий і добре збережений ніж для обвалення м'яса сам по собі є свідченням ремесла [139]. Зокрема, ножі для обвалення кісток бувають різних типів, розмірів і форм (рисунок 25), тому вони адаптовані до різних видів м'яса та шматків м'яса, з якими м'яснику може доводитися працювати, будь то обробка курки у домашній птиці чи яловичини у найкращих шматках.

Ножі для обвалення підтримуються в належному стані шляхом регулярного заточування. Точила для ножів та набори для заточування є дуже



важливими інструментами для підтримки ножів в у належному стані та забезпечення ефективності й безпеки роботи з м’ясо переробкою.

Рис. 25. Форма ножів для обвалювання та жилкування м'яса.

Оскільки ручна робота вимагає гостроти інструменту та ювелірної точності, безпека робітника є пріоритетом. Кожен робітник обов’язково повинен використовувати кольчужний фартух та кольчужні рукавички як засоби індивідуального захисту.

На відміну від підприємств великої потужності у крафтовому виробництві найчастіше практикують потушне обвалювання. Це дозволяє фахівцю повністю контролювати якість зрізів та враховувати особливості кожної одиниці сировини. Наприклад, при обробці дуже жирних тварин (крім свиней) м’ясо бажано якнайретельніше відокремити від жиру, а також виділити грубі сухожилля та плівки, особливо такі, як щільна та жорстка станова (шийна) жила та інші. Від свинячого м’яса відокремлюють шпиг та грубі сухожилля.

При роботі з дефростованим (розмороженим) м’ясом слід обвалювання та жилкування провести максимально швидко, щоб зберегти дорогоцінний м’ясний сік та соковитість майбутнього продукту.

Незважаючи на досвід та майстерність робітника, на складних кістках (наприклад, хребцях) завжди залишається близько 6–8% м’язової тканини. У крафтовому підході кістки з залишками м’яса стають основою для преміальних напівфабрикатів. Вони ідеально підходять для виготовлення насичених авторських бульйонів та перших страв у готельно-ресторанному господарстві або реалізуються як набори для бульйонів.

Кожна маніпуляція з сировиною в м’ясному цеху має на меті зміну фізико-хімічних властивостей продукту для підвищення його засвоюваності та кулінарної цінності. Наприклад, жилкування м’яса - це найважливіша операція з первинної обробки та підготовки м’яса до переробки. Вона спрямована на видалення сполучної тканини, хрящів, сухожилок, дрібних кісток та кровоносних судин з одночасним діленням м’яса на сорти. Яловичина сортується за наявністю сполучної тканини, свинина — за вмістом жиру, враховуючи також вік та вгодованість тварини. Результатом цього є підвищення біологічної цінності, смаку, якості та текстури продукту та вища засвоюваність білка [140,141].

М’ясний фарш залишається одним з найбільш вироблених м’ясних продуктів у м’ясній промисловості, як у сфері громадського харчування, так і в роздрібній торгівлі. Інтерес споживачів залишається високим завдяки

легкості обробки, стандартизованій якості та універсальності фаршу. Що стосується терміну придатності, фарш є дуже чутливим продуктом через механічне руйнування клітин м’яса під час подрібнення [142]. Крім того, руйнування клітин призводить до збільшення втрат при нагріванні та денатурації білків під час приготування. За температури вище 55°C білок у сполучній тканині зменшується, що призводить до збільшення втрати води, желеподібної маси або жиру через здатність іммобілізувати воду залежно від міцності гелевої мережі.

Щоб сире м’ясо могло вивільнити найбільше м’ясного білка для досягнення найкращої когезії [143], воно подрібнюється та емульгується за допомогою подрібнювальних апаратів. Під час подрібнення м’ясо подається до різального комплекту, проходить через перфоровані диски та ріжеться обертовим ножем. Спочатку м’ясо подрібнюється до розміру 13–19 мм для подальшої обробки, і для отримання однорідного розподілу м’ясо та жир змішуються. По-друге, м’ясо подрібнюється до кінцевого розміру частинок приблизно 3 мм [144].

Ступінь розпаду м’язових волокон залежить від сировини, використовуваної технології, а також прикладеної сили та напруги. Таким чином, ключовим фактором розпаду м’язових волокон є механічна обробка, така як змішування або формування під тиском.

Подрібнення та змішування сирого м’яса безпосередньо визначають якість продукції, тому ці процеси є найважливішими у виробництві фаршу для ковбас. Цей процес є критично важливим етапом у виробництві ковбасних виробів або м’ясних емульсій, де дотримання температурного режиму та послідовності завантаження інгредієнтів визначає кінцеву текстуру продукту.

Так, під час подрібнення м’яса за допомогою кутера спочатку завантажують нежирне м’ясо (яловичину або нежирну свинину). Саме на цьому етапі вивільняється найбільше солерозчинних білків, які відповідають за структуру майбутнього фаршу. Зверніть увагу на те, що м’ясо не повинно бути зосереджене в одному місці, а має бути розподілене по всьому периметру,

а потім запустіть подрібнювальну машину. Через різні породи або вік твердість нежирного м’яса різна. Тому починати необхідно з найтвердішого м’яса, подаючи його по черзі. Це може покращити когезію м’яса. Потім додають воду, щоб полегшити подрібнення. Після додавання води м’ясо спочатку втратить свою в’язкість і перетвориться на дисперсні дрібні частинки, але незабаром адгезія продовжуватиме зростати і зрештою утворить ціле. Також можна додавати крижану воду або лід, оскільки це допоможе підтримувати низьку температуру в роботі. Потім вносять передбачені рецептурою приправи та спеції, а також інші додаткові матеріали та зв’язуючі речовини. Після того, як м’ясо рівномірно перемішане з цими добавками, адгезія м’яса ще більше посилюється. Шпик або жирну свинину додають в останню чергу (приблизно за 2–3 хвилини до закінчення процесу кутерування). Якщо жир подрібнювати занадто довго, він «переб’ється» і перетвориться на емульсію, що може зіпсувати малюнок на зрізі. Протягом цього періоду слід контролювати температуру м’яса, яка, як правило, підвищується [143].

Цей процес є критично важливим етапом у виробництві ковбасних виробів або м’ясних емульсій, де дотримання температурного режиму та послідовності завантаження інгредієнтів визначає кінцеву текстуру продукту.

3.2. Соління та дозрівання м’ясної сировини



На відміну від промислових технологій, де процес соління та визрівання м'ясної сировини проходить за інтенсивними режимами (додавання фосфатів, ГДЛ та інших хімічних речовин), крафтовик використовує час як головний інгредієнт. У крафтовому виробництві соління та

дозрівання — це не просто технологічний етап, а момент створення унікального смакового профілю продукту.

Солоність, як «головний з усіх смаків», є фундаментальним смаком більшості страв і незамінна при обробці м’ясних продуктів. Сіль, будучи основним джерелом солоності, відіграє вирішальну роль у кулінарному приготуванні та переробці харчових продуктів [145].

Застосовують три види засолу: сухий, мокрий і змішаний. Класичним і простим методом засолки є сухе засолювання. Його недоліком є те, що відстань між «серцем засолки» та розсолом зазвичай велика. На жаль, коефіцієнт дифузії для міграції солі в м’ясі неможливо покращити. Ще одна проблема полягає в тому, що поверхнева концентрація солі дуже висока, тому для досягнення належної смакової цінності вирівнювання необхідно вирішувати окремо (наприклад, шляхом миття або замочування), що є трудомісткими процедурами та потребують багато місця та часу, і пов’язані з мікробіологічними ризиками.

При сухому — м’ясо обробляють сухою сіллю із розрахунку один кілограм солі на 10 кілограмів сировини. Так засолюють сало, грудинку, а також деякі види окостів, призначених для тривалого зберігання. Сухий засіл застосовують також при нетривалій обробці м'яса, що використовується для виготовлення ковбасних виробів.

Мокре засолювання – це широко використовувана технологія в промисловості. Вона багато в чому схожа на сухе засолювання, але поверхневу концентрацію солі можна краще контролювати, усадка продукту менша, а вихід сприятливіший.

Мокрий за сіл полягає в тому, що м'ясо занурюють у розсіл, концентрація якого залежить від виду та сорту м'яса, регламентованої тривалості соління, температури, характеру подальшої обробки та режиму зберігання готових виробів. У великому крафтовому виробництві використовують солемір (ареометр). Для шинки зазвичай готують розсіл щільністю 1,070–1,100 г/см³.

Для приготування розсолів варто користуватися прикладом, наведеним у таблиці 13.

Таблиця 13 – Приклад розрахунку концентрації та щільності розсолу

Концентрація розсолу,%	Щільність розсолу за t= 15°С, г/см³	Кількість солі на 100 л розсолу, кг	Концентрація розсолу,%	Щільність розсолу за t= 15°С,г/см³	Кількість солі на 100 л розсолу, кг
10,0	1,0546	11,72	18,0	1,1344	20,07
11,0	1,0816	12,60	19,0	1,0411	22,10
12,0	1,0887	13,85	20,0	1,1515	23,49
13,0	1,0976	14,17	21,0	1,1596	24,90
14,0	1,1031	15,93	22,0	1,1679	25,98
15,0	1,1107	16,56	23,0	1,1738	27,08
16,0	1,1188	18,36	24,0	1,8336	28,55
17,0	1,1267	19,71	25,0	1,1928	29,95

Де хто із крафтовиків користується формулою "урівноваження солоності» у окремому продукті? Тобто, якщо ви плануєте, щоб готовий продукт мав конкретний відсоток солі (наприклад, 2%), ви повинні розраховувати сіль на загальну масу (м’ясо + вода) за формулою:

$$S_{salt} = (M_{meat} + M_{water}) \times C_{target},$$

де, M_{meat} – маса м’яса (кг).

M_{water} – маса води (кг).

C_{target} – цільова концентрація солі (наприклад, 0,02 для 2%).

Припустимо, що у вас є 1 кг свинної вирізки та 0,5 л води і є бажання отримати продукт з концентрацією солі у 2%. В даному прикладі це становить 30 г солі: (1 + 0,5) × 20 = 30 г солі на весь об’єм.

В сучасних технологіях виробництва застосовують інтенсифікацію даного методу соління шляхом введення частки засолювальних речовин (шприцювання) у середину відрубу чи окремого шматка м’яса.

Мокре засолювання з попереднім шприцюванням добре підходить при виготовленні окостів (варено-копчених та копчено-варених) шинки, рулету, а також корейки та грудинки різних способів приготування. М’ясну сировину шприцюють через кровоносні судини за допомогою порожнистої голки, а при

наявності сучасного обладнання застосовують багатогольчасті шприці-ін’єктори.

Змішане засолювання м'ясної сировини (без попереднього шприцювання) застосовують у технологічному процесі виготовлення крафтових сирокопчених виробів та деяких копчено-варених (корейки, безкісткової грудинки тощо). Спочатку сировину натирають сіллю і протягом двох діб (наприклад, корейку) витримують у сухому засолі, далі на сім–десять діб заливають приготовленим та відфільтрованим розсолом (заливний розсіл) і на завершальному етапі процесу засолювання витримують ще добу без розсолу (для стікання).

Таблиця 14 – Порівняльний аналіз різних методів засолювання м’яса

Методи соління	**Переваги методу**	**Можливі ризики**
Сухе засолювання	Максимальна концентрація смаку, довгий термін зберігання	Можлива нерівномірність просолювання
Мокре	Рівномірність, соковитість (збільшення ваги продукту на 5–10 %)	Ризик закисання розсолу, втрата частини білків
Із частковим шприцюванням	Найшвидший метод (година замість діб)	Потребує стерильного обладнання. Структура м’яса – «пухка"

Загалом, засолювання – це серія заходів, спрямованих на консервування продуктів за допомогою солі. Процес засолення спрямований не лише на консервацію, а й на отримання бажаних сенсорних змін, таких як текстура, колір, характерний аромат і смак. Сіль є бактеріостатичною, тому вона може вибірково пригнічувати певні мікроорганізми, що є запорукою тривалого терміну зберігання традиційних чи крафтових продуктів.

Сіль може зв’язуватися з м’язовими міофібрилами, сприяючи ніжності та соковитості, посилюючи їхню силу зв’язування води та здатність утримувати її, що призводить до ідеальної текстури фаршу та готового виробу [146]. Також сіль може підкреслити унікальний аромат м’ясних продуктів,

впливаючи на численні біохімічні реакції, включаючи протеоліз, ліполіз та окислення ліпідів, під час процесу приготування, особливо при виготовленні сиров'ялених виробів. Більше того, NaCl може ефективно перешкоджати розмноженню патогенних бактерій (таких як *Clostridium botulinum, Listeria monocytogenes ma Staphylococcus aureus*), знижуючи активність води та пригнічуючи утворення біогенних амінів, тим самим забезпечуючи безпеку та покращуючи стабільність терміну придатності м'ясних продуктів [146, 147]. Для досягнення бажаної якості за допомогою традиційної обробки під час виробництва в'ялених м'ясних продуктів додається велика кількість солі, однак така практика призводить до надмірного споживання натрію споживачами.

М'ясні продукти з високим вмістом солі, такі як шинка, ковбаси, в'ялене м'ясо та консервоване м'ясо, користуються особливою популярністю у споживачів завдяки своїм унікальним сенсорним характеристикам, що становлять приблизно 20% від загального споживання натрію.

Доведено [148], що надмірне споживання натрію збільшує різні ризики для здоров'я, включаючи гіпертонію, серцево-судинні захворювання, рак та інші хронічні захворювання.

Для крафтового виробника розуміння цих рівнів – це не просто цифри, а фундамент безпеки та стабільності смаку. На відміну від заводу, у крафтяра немає лабораторії, тому сіль стає вашим головним «контролером» якості. Виробники якісної і безпечної м'ясної продукції завжди застосовують так зване золоте правило крафту — «ваги, а не на око".

На відміну від промислових технологій у крафті, як правило, розрахунок солі на кілограм сировини ведеться у грамах. Наприклад, при виробництві мало солоних (варених, запечених) виробів кількість доданої солі становить 18–20 г на 1 кг сировини. Для отримання продукції помірної солоності (копченої): це 22–25 г на 1 кг, а для виготовлення сиро в'яленої продукції (солоної) у більшості випадків кількість доданої солі знаходиться в межах 28–35 г на 1 кг сировини.

Таблиця 15 – Смакові відтінки солоності типових крафтових м'ясопродуктів

Категорія продукту за відтінком солоності	Вміст солі	Типові вироби	Призначення солі
Мало солоні	1.5–2%	Сосиски, варена ковбаса	Смак
Помірно солоні	2–3.5%	Копчений балик, шинка	Смак + текстура
Солоні	3.5–6%	Салямі, хамон, мацик	Консервація (дозрівання)
Міцного засолу	> 6%	Сало, шпик, солонина	Довготривале зберігання

Виробники крафтових м'ясопродуктів, намагаючись задовольнити споживача виробами із зменшенням у них вмісту солі, стикаються з подвійним викликом: виробництво здоровіших харчових продуктів та збереження регламентованих фізико-хімічних, мікробних та сенсорних властивостей.

Наука та практичний досвід роботи окремих крафтовиків свідчать, що зміна рецептури продуктів (відносно вмісту солі) повинна бути ретельно продумана, щоб уникнути негативного впливу на термін їх зберігання та сенсорну якість. Безпосереднє зменшення кількості натрієвої солі часто відбувається за рахунок погіршення смаку та якості продукту, що може не сприйматися більшістю споживачів .

Це спонукає до пошуку нових технологій або методів підтримки хороших текстурних властивостей у м'ясних продуктах з низьким вмістом солі. Як правило, під час обробки м'ясних продуктів сіль взаємодіє з солерозчинними білками в м'язах, сприяючи їх розчиненню. Це дозволяє м'язовій тканині зв'язувати більше води, збільшуючи ніжність та концентрацію води. Наприклад, білки та ліпіди гідролізуються з утворенням вільних амінокислот та вільних жирних кислот, які, проходячи реакції Майяра з відновлювальними цукрами, генерують низку ароматичних сполук та утворюють цільну структуру продукту.

Для крафтового виробництва продуктів з низьким вмістом солі найкраще підходить метод ступінчастої теплової обробки. На початковій стадії теплової

обробки рекомендована температура у межах 35–45°С. За такої температури активуються м’язові ферменти, що сприяють природному дозріванню м’яса. Подальшу обробку слід проводити, використовуючи підвищення гріючого середовища з кроком у 5–10°С, що дозволяє м’язовим білкам коагулювати повільно, створюючи щільнішу "сітку", яка краще утримує воду всередині продукту. Це дозволяє "витягнути" максимум структурних властивостей з білків, які при дефіциті солі стають дуже примхливими.

І нарешті фінальна температура для крафтових виробів з низьким вмістом солі критично зупиниться на рівні 68–70°С всередині батона. Кожен градус вище цього порогу провокує сильний відтік вологи (бульйонний набряк), що при дефіциті солі стане фатальним для текстури.

Отже, зменшення вмісту солі у продуктах без втрати якості потребує ювелірної точності в режимах теплової обробки, щоб максимально використати ті білки, які вдалося розчинити.

3.3. Способи термічної обробки м’ясопродуктів в процесі їх виготовлення



Термічна обробка являє собою основну кулінарну підготовку м’ясопродуктів перед вживанням. Метою термічної обробки м’яса є досягнення структурних та хімічних змін, які роблять м’ясо смачнішим та легшим у перетравленні.

У крафтовому виробництві термічна обробка – це мистецтво і є ключовим технологічним процесом, під час якого народжується справжній смак крафтового м’ясного продукту. Вдало вибраний температурний режим та дотримання всіх його параметрів перетворюють добір сировини на безпечний делікатес із досконалою текстурою.

Обґрунтування вибору та режимів термічної обробки базується на складних фізико-хімічних та мікробіологічних процесах. Головна мета –

перетворити сире м’ясо на безпечний, смачний та стабільний продукт при зберіганні. Обґрунтування режимів також включає економічний аспект – мінімізацію втрат під час теплової обробки.

Як відомо, м’ясо складається приблизно на 75% з води, на 20% з білків та на 5% з жирів та інших речовин. Білки денатуруються під час термічної обробки.

М’ясні білки можна розділити на три основні групи, які відрізняються одна від одної своїми фізико-хімічними властивостями. Найбільшу частку складають міофібрилярні білки, які складають близько двох третин усіх м’ясних білків, розчинні лише в сольових розчинах і відповідають за міцність м’яса. Найважливішими міофібрилярними білками є актин і міозин, хоча описано ще близько двадцяти інших білків. Міозин утворює товсті нитки, тоді як актин — тонкі, і ці два білки зв’язують близько 80% води.

Друга група білків – це саркоплазматичні білки, які розчинні як у воді, так і в сольових розчинах і складають 30–34% білків м’яса. Існує близько 50 різних видів саркоплазматичних білків, найважливішими з яких є гліколітичні ферменти та міоглобін. Співвідношення міоглобіну, оксиміоглобіну та метміоглобіну впливає на колір м’яса.

Остання група білків – це білки сполучної тканини, які не розчиняються ні у воді, ні в сольових розчинах. Білки строми складаються переважно з колагенових та еластинових волокон, оточених аморфною міжклітинною речовиною, що складається з мукополісахаридів. Найпоширенішими білками цієї групи є колаген, який перетворюється на желатин за температури вище 60 °C, а також еластин і ретикулін, які є нерозчинними та термостійкими.

Ступінь денатурації білків залежить від типу білка, температури та періоду її дії. Під час термічної обробки температура всередині м’яса підвищується від температури охолодження до мінімуму 85°C. Однак температура на поверхні м’яса може бути надзвичайно високою – до 300ºC. Помітні структурні зміни починаються за температури близько 40ºC. У м’ясі з pH близько 5,4 (наприклад, свинина) такі зміни починаються за температури

вище 30ºС. Найбільш значні зміни відбуваються за температури від 50 до 70 ºС.

Міофібрилярні та стромальні білки скорочуються під дією тепла, тоді як саркоплазматичні білки подовжуються. Під час нагрівання м'язові волокна скорочуються як поперечно, так і поздовжньо, саркоплазматичні білки коагуляються та желатинізуються, а стромальні білки скорочуються та розчиняються. Скорочення починається за температури близько 35–40ºС; денатурація триває майже лінійно до температур вище 80 ºС.

Агрегація та гелеутворення саркоплазматичних білків починаються приблизно за 40°С і закінчуються за 60°С. Сполучна тканина починає скорочуватися за температури близько 60°С, хоча значні зміни починаються лише приблизно за 65°С. При 60°С проміжки між м'язовими волокнами звужуються, і також починається поздовжнє скорочення міофібрил. Поздовжнє та поперечне скорочення міофібрил призводить до видавлювання води з м'яса. Скорочення довжини саркомерів та зменшення міофібрил продовжуються зі збільшенням температури.

При температурі від 40 до 60°С відбувається поперечне зменшення м'язових волокон, а проміжки між актином та міозином розширюються. При температурі 60–65 °С волокна поздовжньо зменшуються, і з м'яса виділяється вода (втрати при готуванні).

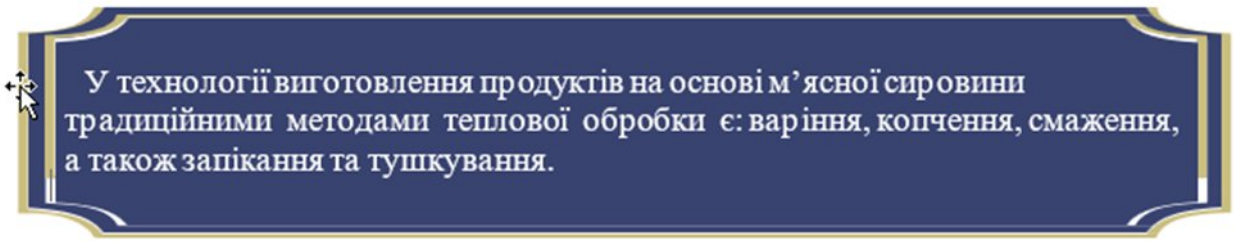
Колагенові волокна – це довгі ланцюги тропоколагену, які інтенсивно денатуруються за температури вище 65°С з утворенням коротших водорозчинних сегментів, а колаген желатинізується. Еластинові волокна не денатуруються під дією тепла, а самі мають гумоподібну консистенцію. Ступінь термічної обробки також диференціюється за рівнем досягнутої внутрішньої температури м'яса [149]. На практиці використовують термін «slare» (просмажений), коли внутрішня температура приготування м'яса досягає 50°С. Термін «rare-medium» (просмажений середньої просмаженості), коли досягається температура 55°С, термін «medium» (просмажений), коли

досягається температура 60°С, і термін «well done» (добре просмажений), коли досягається температура вище 70°С.

Колір м’яса, що піддається однаковій термічній обробці, залежить від швидкості, з якою тепло передається через м’ясо, та тривалості цієї обробки. Чим швидше досягається бажана внутрішня температура, тим червонішим (кривавішим) буде м’ясо; чим повільніше досягається ця температура, тим світлішим буде м’ясо.

Під час термічної обробки денатурація актину та міозину викликає затвердіння (твердіння) м’яса, яке посилюється при температурі вище 50ºС, короткочасно знижується при 60ºС і знову зростає, коли температура продовжує зростати. Денатурація міозину відповідає за початкове твердіння. Порушена м’якість приблизно при 60°С викликана денатурацією колагену. Денатурація титину починається приблизно при 70°С, а актин денатурується між 70 і 80°С. За температури вище 75ºС відбувається желатинізація колагену, і м’ясо стає м’якшим.

Отже, м’ясо з більшою часткою сполучної тканини необхідно готувати таким чином, щоб забезпечити достатньо високу внутрішню температуру м’яса для структурних змін колагенових волокон. Желатинізації колагену також можна досягти за температури нижче 75ºС, якщо присутня достатня кількість води та якщо час приготування подовжено.



Традиційні методи термічної обробки м’яса використовують три різні способи нагрівання – провідність, випромінювання та конвекцію, тоді як нетрадиційні методи передають енергію іншими способами (наприклад, мікрохвилі). За повідомленням [150] методи термічної обробки м’яса можна диференціювати залежно від використовуваного джерела тепла: використання

сухого тепла (гриль, запікання та смаження); використання пари або води (кип’ятіння, приготування на парі); використання електромагнітної енергії (мікрохвилі).

Іноді використовується комбінація, наприклад, сухого тепла та пари (конвекційні печі), тоді як побутові мікрохвильові печі іноді мають додатковий гриль. Швидкість нагрівання м’яса залежить від його провідності та початкової температури поверхні м’яса. На температуру поверхні найбільше впливають джерело тепла, вологість та циркуляція повітря. Збільшення циркуляції повітря також збільшує теплопровідність та випаровування з поверхні м’яса, тоді як високий рівень вологості збільшує теплопровідність та зменшує втрати ваги внаслідок випаровування рідин. Поглинене тепло поширюється у напрямку від поверхні до ядра м’яса. Швидкість його проникнення залежить від багатьох факторів, включаючи вид м’яса, кількість сполучної та жирової тканини, розмір та форму (а також, де це можливо, вагу), температуру навколишнього середовища. Досвід показує, досягти рівномірного прогрівання продукту вдається за нижчих температурних режимів (нижче 100ºС) ніж при використанні високих температур (понад 100ºС).

Спосіб приготування м’яса має значний вплив на якість м’ясних страв; він має фундаментальний вплив на сенсорні параметри м’яса, його засвоюваність та забезпечення безпеки м’ясних продуктів для здоров’я [151].

Розуміння процесів термічної обробки, вдосконалення існуючих процесів та дослідження нових методів приготування продуктів є важливими як для крафтовика-початківця, так і для вже з певним досвідом.

Виробники повинні більше зосереджуватися на оцінці оптимального процесу термічної підготовки м’ясних страв, щоб забезпечити ефективний та швидкий процес обробки з найнижчим можливим енергоспоживанням, що гарантує безпеку кінцевого продукту, привабливого для споживачів з точки зору смакових якостей.

Крім того, потрібне розуміння механізму, що викликає хімічні реакції, які генерують нові смакові сполуки, посилюючи аромат, текстуру та смак м’ясних продуктів в процесі термічної обробки [152]. Наприклад, деякі наукові дослідження [153,154] вказують на застосування низькотемпературної обробки м’яса. Стверджуючи, що тривале приготування м’яса за нижчих температур ефективно зберігає вологу та поживні речовини, запобігаючи надмірному скороченню білків та втраті вологи, пов’язаній з високими температурами, тим самим зберігаючи ніжність та смак м’яса. Так, дійсно низькотемпературне нагрівання протягом тривалого періоду часу є сучасним підходом до приготування м’яса. Низькі температури зазвичай збільшують зв’язувальну здатність м’яса та покращують його соковитість. Температури нижче 60 °C призводять до усадки, зокрема, поперечних м’язових волокон, тоді як вищі температури викликають усадку також поздовжніх волокон, що спричиняє більшу втрату ваги та зниження продуктивності, а також збільшує міцність.

Часто можна знайти рекомендації щодо застосування омічного нагріву, як альтернатива традиційним методам термічної обробки м'ясної сировини. Так, дійсно омічний нагрів, що використовується для приготування м’ясних продуктів, призводить до швидкого підвищення температури, отже, до швидкого приготування продукту. Окрім економії енергії, омічний нагрів також призводить до менших втрат ваги та покращення соковитості.

Ряд авторів рекомендують [155, 156] використовувати омічний нагрів у поєднанні з конвекційними методами приготування, оскільки омічний нагрів сам по собі не підходить для м’ясних продуктів, що містять жировий компонент. Хоча процес омічного нагрівання краще зберігає поживні властивості, має високу енергоефективність тощо, вищі витрати обмежують його комерційне використання у ширших масштабах також проблематичне його застосування у крафтовому виробництві. Харчові продукти, що містять жири та олії, не можуть бути оброблені за допомогою омічного нагрівання через відсутність електропровідності.

Під час приготування методом варіння розчинні складові м'язової тканини (білки, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни, без азотисті екстрактивні речовини та інші) переходять в рідину. Найбільша їх частка переходить при класичному розумінні цього процесу і значно менше (приблизно на 28-47%) при бланшуванні та тушкуванні і зовсім не значна частка – при варінні парою. На перехід розчинних речовин у рідину значно впливає тривалість процесу – чим триваліший процес варіння – тим більші втрати. Доведено [155, 156], що найбільш оптимальним режимом варіння м'яса є температура в межах 75–82◦С та дозволяє досягти кулінарної готовності виробів без зайвого пересушування продукту.

Приготування за допомогою пари означає нагрівання м'яса в насиченому повітрі за атмосферного тиску та температури 100 ºС. Тиск можна зменшувати або збільшувати, що змінює температуру та час приготування. Використання пари збільшує проникнення тепла в продукт (порівняно з використанням гарячого повітря) і тим самим скорочує час, необхідний для приготування. Якщо використовувати температуру нижче 100 ºС, підрум'янення поверхні м'яса не відбувається, хоча це не є шкідливим для деяких видів продукту (шинки). Приготування за допомогою пари можна поєднувати з використанням сухого повітря в конвекційних печах.

Смаження – це нагрівання продуктів без рідини в жирі при температурі 120–180 ºС, або атмосфері нагрітого повітря за температури 150–250 ºС. Жир поліпшує смаковий профіль продуктів і сприяє рівномірному прогріванню. В процесі смаження продуктів частина води випаровується, а розчинні у воді речовини та мінеральні солі залишаються у продукті. При температурі від 130 ºС органічні речовини м'яса розкладаються та утворюють нові, що сприяє утворенню запеченої шкірочки, яка має добрий смак та аромат.

Процес смаження м'ясопродуктів має три варіанти: смаження у невеликій кількості жиру; смаження у великій кількості жиру; смаження без використання жиру. Смаження з невеликою кількістю жиру в основному

проводять на відкритій поверхні з використанням 5 -10 % жиру до маси продукту. Спочатку жир розігрівають до 140 -160 ºС, а вже потім додають м’ясо. При цьому частина жиру вбирається поверхневим шаром продукту, що сприяє швидкому утворенню апетитної шкірочки.

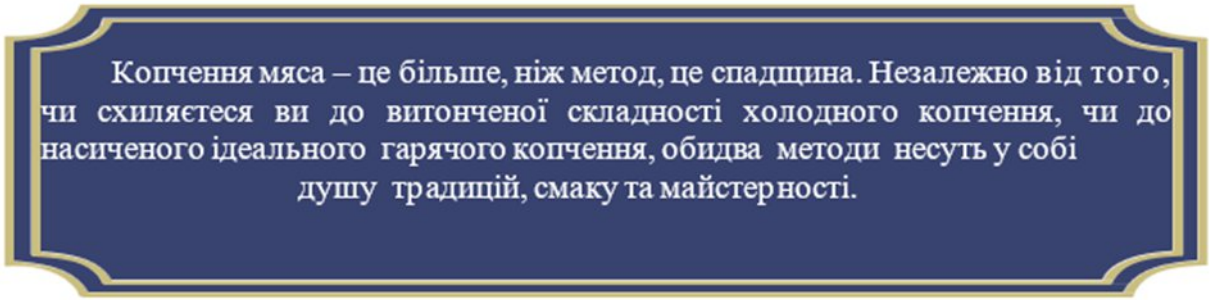
Як варіант такого способу смаження м'яса є приготування в духовій шафі (запікання) з невеликою часткою жиру за температури 150–250 ºС з одночасним використання нагрітого середовища і високої теплопровідності посуду.

При смаженні з великою кількістю жиру (у фритюрі) продукт повністю занурюють у прогрітий до 160–180 ºС жир. Тривалість такого процесу смаження в середньому становить від 3 до 5 хвилин. Проте такий метод смаження не завжди гарантує повну ступінь готовності продукту, що пов'язане з певними чинниками (морфологічний склад, вид м'яса, розмір шматка та інше), тоді його досмажують у духовій шафі. При тривалому нагріванні (більше трьох годин) жир набуває темного кольору та гіркуватого присмаку, що негативно впливає на смаковий профіль готового продукту.

Смаження продуктів без додавання жиру як правило проводять на відкритому вогні (із застосуванням деревного вугілля, або в спеціальних камерах) за температури не вище 200 ºС.

Обробка м'яса та м'ясопродуктів димом називається коптінням. Суть цього технологічного процесу полягає переважно у насиченні продукту легкими компонентами диму, що утворюються при не повному згоранні деревини (щіпки). Копчені вироби мають особливий приємний аромат, добрий смак і зовнішній вигляд. Крім того оброблені димом (який має бактерицидну та антиокислювальну дію) продукти набувають підвищеної властивості до зберігання. Набуття властивостей стійкості до зберігання відбувається за рахунок наявності у складі диму трьох основних компонентів, а саме: органічних кислот; фенолів та альдегідів.

Наприклад, феноли – мають найсильнішу антисептичну дію та пригнічують ріст гнилісної мікрофлори і плісняви; альдегіди – сприяють дубленню білків, створюючи на поверхні "захисну плівку"; органічні кислоти (оцтова, мурашина) – знижують pH поверхневого шару, що створює несприятливе середовище для бактерій.



Розрізняють в основному два способи коптіння: холодний та гарячий. При холодному способі продукт піддають дії порівняно не густого диму; температура біля продукту порівняно не висока (18–20 °С).

Тривалість холодного копчення в середньому становить 2 -3 доби, а іноді процес може тривати до 5–7 діб з перервами, щоб дим глибоко проник до кістки. (при виготовленні окостів). За такого режиму коптіння вода з продукту виводиться рівномірно, продукт краще підсихає та добре насичується компонентами диму і набуває властивостей стійкості при зберіганні.

Гаряче коптіння в середньому триває від 5 до 12 годин (залежно від виду продукту, розміру тощо). Температура біля продукту при цьому повинна бути на рівні 40–50 °С. Перевага гарячого копчення в тому, що продукт одночасно запікається і просочується димом. На відміну від холодного копчення, продукти не потребують тривалого засолювання (достатньо короткого, від 2 до 12 годин), оскільки термічна обробка сама по собі робить продукт безпечним для вживання.

Також важливим для крафтового виробництва є набагато легше облаштування коптильні для гарячого копчення (за відсутності стаціонарної термокамери не потрібно будувати довгий димар для охолодження диму). Проте одним із основних недоліків такого способу копчення є порівняно

високий вміст вологи у готових виробах, тому вони не призначені для довгого зберігання без холодильника.

Таблиця 16 – Порівняльна оцінка різних способі коптіння

Характеристика показників	Гаряче копчення	Холодне копчення
Тривалість процесу	5–12 годин	2–7 діб(в середньому)
Складність процесу	Легко, підходить для новачків	Потребує досвіду та обладнання
Термін зберігання готових виробів	Невеликий (3–5 днів у холодильнику)	Тривалий (місяці)
Органолептичні ознаки продукту	Ніжний,соковитий,ароматний ("гриль" з димком)	Щільний, ферментований делікатес
Стан жиру	Підплавлений, жовтуватий	Щільний, білий

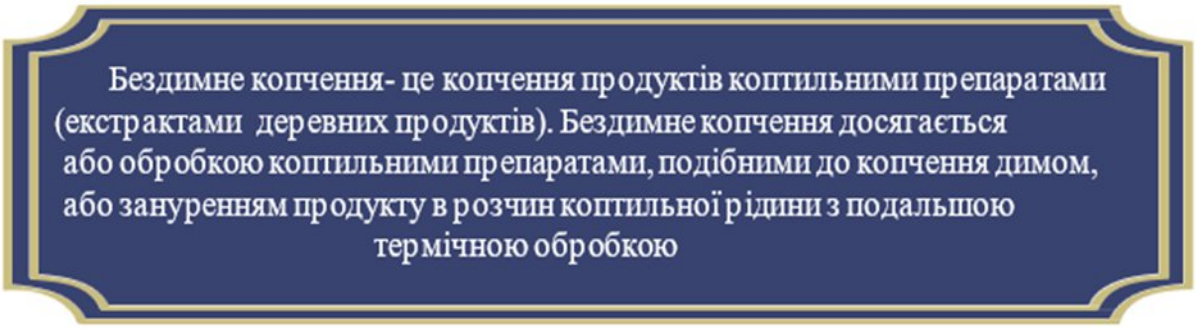
Якість та хід процесу копчення залежать також від правильного вибору джерела диму (деревини). Перше, що слід пам’ятати, вибираючи деревину для холодного та гарячого копчення, – це те, що слід уникати хвойних порід, таких як сосна, секвоя, ялиця, ялина, кипарис або кедр. Ці дерева містять високий рівень соку та терпенів, і можуть викликати захворювання. Хвойна деревина також має неприємний смак. Єдиним винятком є ялівець, хоча його використовують як добавку в кінці копчення.

Наприклад, при виготовленні традиційної карпатської "Гощанки" наприкінці процесу копчення додають ялівець з голками та ягодами, для надання особливого "вітального" аромату.

Найбільш рекомендованою деревиною для холодного копчення є дуб, а для гарячого – бук та вільха. Згадані породи деревини дають багато диму та легко горять. Фруктові дерева також популярні, оскільки вони надають продукту специфічного смаку та запаху. Яблунева деревина надає копченості виразного солодкого смаку, тоді як вишнева деревина робить її трохи гіркою. Розмір шматків деревини та рівень їхньої вологості також є важливими факторами при холодному та гарячому копченні. Більші шматки радше

використовуються для розпалювання вогню. Дим, у свою чергу, згущується за допомогою тріски та стружки для копчення.

На початковому етапі копчення, тобто підсушування, найкраще використовувати суху деревину. Для основного етапу копчення можна додати трохи більше вологої деревини, що допоможе підтримувати вологість у коптильній камері.



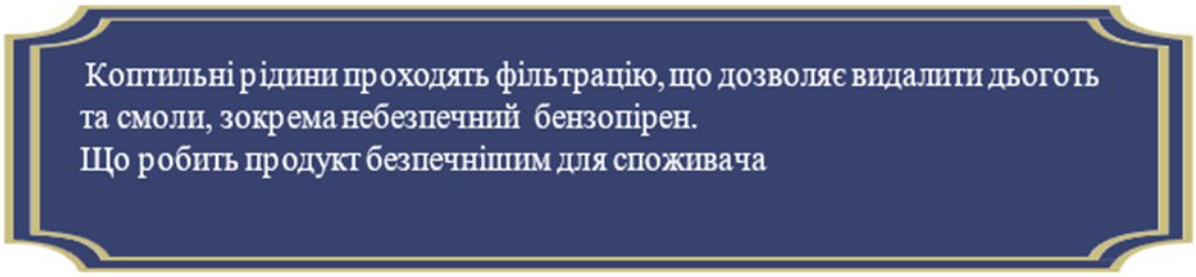
Останнім часом у промислових масштабах набуває широкого застосування технологія "бездимного копчення". Питання "бажаності" бездимного копчення у крафтовому виробництві – це справжня дилема між автентичністю та технологічністю. У середовищі крафтовиків до цього методу ставляться неоднозначно, і ось чому. Це ризик втрати споживача, який цінує натуральність продукту, а інформація на етикетці (що є обов'язковим) про використання коптильних препаратів може відлякати аудиторію, яка прагне натуральності Крім того застосовуючи традиційні способи копчення виробник створює складний букет ароматів (феноли, карбоніли, кислоти), які важко імітувати на 100% за допомогою коптильних препаратів.

Для преміального крафту, де клієнт платить за традицію та "душу" продукту, бездимне копчення зазвичай небажане. Воно позбавляє продукт тієї самої магії живого вогню. Однак, якщо ваш крафт орієнтований на Healthy Food (здорове харчування) або ви працюєте в умовах обмеженого простору, де неможливо встановити димогенератор, використання якісних сертифікованих екстрактів може бути розумним рішенням.

Проте якщо ви обираєте бездимний метод, краще використовувати метод розпилення (атомізації) препарату в камері. Це дає результат, максимально наближений до натурального, на відміну від простого занурення.

З іншого погляду на питання застосування бездимного копчення у крафті можна назвати деякі переваги над традиційними методами. Перш за все – це екологічність виробництва.

Багато крафтових підприємств розташовані в зоні забудови жилого сектору і часто мають проблеми з питаннями викидів. А в даному випадку – немає диму – немає викидів в атмосферу.



Економічна сторона даного процесу також є привабливою з погляду на відсутність потреби створювати запас деревини, налагодження логістики на її постачання, крім того, при бездимному копченні значно скорочуються витрати енергоносіїв.

Отже, для того, щоб не втратити довіру до свого продукту, потрібна додаткова роз'яснювальна та рекламна робота, а це все — час та додаткові кошти, а , як відомо, у справжнього кравтовика і того, і іншого завжди не вистачає.

Технологія сушіння м'яса – це один із найдавніших методів консервування, який сьогодні трансформувався у високотехнологічний процес. Основна мета методу – максимально видалити вологу, щоб зупинити ріст мікроорганізмів, зберігши при цьому поживну цінність та смак.

По суті, сушіння м'яса полягає в контролі активності води. Коли ми говоримо про активність води в харчовій науці, ми маємо на увазі кількість вільної води, доступної для росту мікробів та хімічних реакцій. Свіже м'ясо зазвичай має рівень активності води приблизно від 0,98 до 0,99, що є аналогом

п’ятизіркового готелю для бактерій – вони просто процвітають у такому середовищі.

Коли ми сушимо м’ясо, ми фактично змушуємо молекули води залишати тканину. У міру випаровування вологи активність води значно падає. Більшості шкідливих бактерій для виживання потрібен рівень активності води вище 0,85, тоді як багатьом потрібен рівень вище 0,90. Знижуючи активність води нижче цих порогових значень, ми створюємо несприятливе середовище для росту мікробів.

Доведено [160], що процес сушіння також концентрує природні солі та білки в м’ясі, створюючи додатковий бар’єр проти псування. Консерваційна сила сушіння працює завдяки кільком механізмам, які об’єднуються, щоб ваше м’ясо залишалося безпечним та смачним. Розуміння цих процесів допомагає пояснити, чому ця давня техніка залишається ефективною й сьогодні. Уявіть собі це як перетворення комфортного житлового простору на сувору пустелю – дуже мало організмів можуть вижити в таких екстремальних умовах.

Бактерії, дріжджі та цвіль потребують води для виконання своїх основних життєвих функцій. Коли активність води падає нижче критичного рівня, ці мікроорганізми переходять у стан спокою або повністю гинуть. Це як спробувати плавати в порожньому басейні – необхідного середовища для життя там просто немає.

Різні типи мікроорганізмів мають різні рівні толерантності. Більшість патогенних бактерій, включаючи сальмонелу та кишкову паличку, не може вижити, коли активність води падає нижче 0,85. Ось чому правильно висушене м’ясо може зберігатися місяцями без охолодження.

Так само, як і мікроорганізмам, ферментам для ефективного функціонування потрібна вода. Коли м’ясо висихає та активність води знижується, ферментативна активність різко сповільнюється. Ось чому сушене м’ясо зберігає свою якість протягом тривалого часу – природні процеси розкладання фактично призупиняються.

Хоча сушіння може здаватися давньою технікою, яку замінили сучасні методи охолодження та хімічні консерванти, воно все ще займає особливе місце в сучасній харчовій промисловості. Однак його комерційне значення, безумовно, змінилося протягом десятиліть.

В'ялена шинка, білтонг, в'ялена яловичина та бастурма є прикладами м'ясних продуктів, в'ялених на повітрі, які найчастіше зустрічаються в наші дні [161].

У розвинених країнах традиційне сушіння м'яса значною мірою було замінено більш зручними методами консервування. Охолодження, заморожування та хімічні консерванти можуть подовжити термін придатності, зберігаючи при цьому текстуру та зовнішній вигляд, яких очікують сучасні споживачі. Свіже м'ясо в пластиковій упаковці просто більше приваблює покупців, ніж жорсткі, потемнілі смужки сушеного м'яса.

Однак сушіння не зникло повністю з промислової м'ясопереробки. Воно знайшло свою нішу у виробництві спеціалізованих та крафтових продуктів, де текстура, смак та культурне значення важливіші за зручність.

Однією з найважливіших проблем безпеки харчових продуктів, пов'язаних із сушеним м'ясом, є потенційна наявність паразитів. Традиційне сушіння на повітрі може бути недостатньо для знищення паразитичних цист, які можуть бути надзвичайно стійкими до зневоднення.

Сучасні комерційні підприємства часто включають контрольовану термічну обробку для зменшення цього ризику. Ці методи обробки ретельно відкалібровані, щоб знищити паразитичні цисти без шкоди для текстури чи смакового профілю м'яса. Температура та час мають бути точними – занадто низька температура залишає паразитів життєздатними, тоді як занадто висока температура може зробити продукт несмачним.

Як і будь-який метод консервування, сушіння має як переваги, так і недоліки, які впливають на його придатність для різних застосувань.

Ключові переваги:

- тривалий термін зберігання – правильно висушене м’ясо може зберігатися місяцями без охолодження, що робить його ідеальним для ситуацій, коли холодне зберігання недоступне;
- концентрація поживних речовин – у міру видалення води решта поживних речовин стають більш концентрованими, створюючи джерело їжі, багате на білок;
- портативність – сушене м’ясо легке та компактне, що робить його ідеальним для подорожей, кемпінгу або запасів продуктів харчування на випадок надзвичайних ситуацій"
- мінімальні вимоги до обробки – традиційне сушіння не потребує електроенергії чи складного обладнання, що робить його доступним навіть в умовах обмежених ресурсів.

При виборі правильного процесу сушіння оптимізація температури сушіння є важливим елементом, що впливає на якість сушених м’ясних продуктів. Періоди сушіння можна скоротити завдяки швидкій передачі тепла та вологи за високих температур.

З іншого боку , висока температура може спричинити руйнування деяких термочутливих сполук, таких як білки та вітаміни, а також погіршення якості кольору та здатності до регідратації та збільшення швидкості усадки [162, 163].

За повідомленням [164], мікрохвильове вакуумне сушіння може зневоднити солоне м’ясо за значно коротший час порівняно з конвективним сушінням та вакуумним сушінням. Солона яловичина, висушена мікрохвильовим способом під вакуумом, також має вищі значення пористості та, як наслідок, вищу регідратаційну здатність, ніж солона яловичина, висушена методом конвективного сушіння. З іншого боку [165], найпоширенішим методом сушіння для виробництва в’яленої яловичини залишається добре вивчений метод конвективного сушіння.

Період сушіння м’ясної сировини зазвичай може бути тривалим. Тому для виготовлення якісних м’ясних продуктів рекомендуються

низькотемпературні методи сушіння, такі як сублімаційне, оскільки це запобігає мікробіологічному та біохімічному розкладу.

Для крафтового виробника, який просуває «чисту етикетку» (Clean Label), це ідеально. Вакуум і відсутність вологи замінюють хімію. Проте стримуючими факторами є висока ціна обладнання (мінімум від $6,000) та потреба у дорогій жорсткій упаковці або спеціальних дой-паках з азотним наповненням (сублімоване м'ясо дуже крихке), інакше замість апетитних шматочків клієнт отримає м'ясний порошок.

Слід вибирати механізм сушіння з температурою, яка не впливає на фізико-хімічні, харчові або сенсорні якості м'яса, з достатнім часом сушіння.

Деякі приклади методів сушіння включають конвективне сушіння, сушіння на сонці, сублімаційне сушіння та сушіння на повітрі. Поєднання відповідних методів сушіння та належних умов сушіння, які значною мірою залежать від видів м'яса, є життєво важливим для якості та довговічності сушеного м'яса. Такі параметри, як температура, період сушіння, відносна вологість та вміст вологи, повинні бути оптимізовані для забезпечення ефективності процесу сушіння.

У виготовленні крафтових сушених продуктів із різних видів м'яса досить активно використовують сонячні сушарки, які умовно можна розділити на дві групи залежно від режиму потоку повітря: сонячні сушарки з природною конвекцією та примусовою конвекцією.

У сонячній сушарці з природною конвекцією нагріте повітря циркулює через продукт за рахунок сил плавучості або внаслідок тиску вітру, тоді як сушарки з примусовою конвекцією потребують джерела енергії для живлення зовнішнього вентилятора, який створює повітряний потік всередині сушарки .

Таблиця 17 – Техніка та умови сушіння популярних крафтових м'ясопродуктів

Вид м'яса	Техніка сушіння	Режими та умови сушіння
Шинки	Конвективне сушіння	Від 2 до 14 °C протягом 1 місяця, 16–18 °C протягом 2 місяців та 18–20°C протягом 5

		місяців. Відносна вологість коливалася від 60 до 70%. Швидкість повітря 0,1 та 0,5 м/с
Яловичина	Конвективне сушіння, Вакуумне сушіння Мікрохвильове вакуумне сушіння	Температура 40°С, відносна вологість 30%, Продуктивність вакуумного насоса 350 м³ / год, температура 40°С Продуктивність вакуумного насоса 350 м³ / год, потужність мікрохвильової печі 300 Вт, температура 40°С,Тиск 5,3 кПа
Свиняча вирізка	Сушіння у мікрохвильовій печі з вакуумом	Температура 70°С та швидкість повітря 1,1 м/с.
Курячі, яловичі джерки	Сушіння на сонці Сушіння в духовці	33°С протягом 120 год 60°С протягом 72 год
М’ясо грудки курки-бройлера	Сублімаційне сушіння	Повільне заморожування. 20,5 год первинного сушіння (12 год при 0°С та 8,5 год при 10°С) при 30 Па.
Грудка індички	Сушіння на повітрі Мікрохвильова піч Сублімаційне сушіння	Температура 60, 75, 90°С, швидкість повітря 1,8 м/с Потужність мікрохвильової печі 180, 360, 540 Вт Заморожене при −18°С протягом 24 год. Вакуумний тиск 0,1, 0,15, 0,2 мбар

У дослідженні [166] під час сушіння скибочок яловичини товщиною 5,00 мм використовувалася сонячна тунельна сушарка (сонячна сушарка з примусовою конвекцією). Було встановлено, що за такої технології є можливість краще контролювати процес сушіння та якісні показники готових виробів. На думку автора, такий спосіб є найбільш привабливим для ремісничого та дрібнотоварного виробництва, іншими словами , саме крафтового.

3.4.Технічне забезпечення процесів у виробництві крафтових ковбас та м'ясопродуктів



Відкриття невеликого виробництва ковбас вимагає планування в усіх сферах: нормативно-правовій, обладнанні, інгредієнтах, робочому просторі, процесі та бізнесі. Це алгоритм, який повинен застосовуватися до всього виробництва крафтових харчових продуктів.

Для деяких господарів ідея виробництва ковбаси в домашніх умовах як бізнес стала успішною і приносить дохід, дозволяючи вийти на нові щаблі розвитку. Невеликий ковбасний цех можна організувати навіть на своїй кухні, купивши обладнання: електром'ясорубку; ковбасний шприц; міні-коптильню; ємності для смаження, варіння, виробів. Початкове невелике облаштування приміщення і мінімальне обладнання та вкладення коштів до 2 доларів США Використовуючи дане обладнання, в день одна людина може переробляти 5–10 кілограмів м'яса. При грамотній організації і клопіткій праці можна в найкоротші терміни окупити вкладені гроші і перейти на новий рівень виробництва.

Обладнання для крафтового ковбасного цеху – це основа ефективного виробництва. Вибір оптимального набору залежить від ваших цілей, бюджету та вимог до якості продукції. При виборі обладнання для м'ясопереробки слід враховувати продуктивність, відповідність гігієнічним нормам та енергоефективність. Сучасні тенденції спрямовані на використання обладнання з низьким енергоспоживанням, що дозволяє знижувати витрати на виробництво без втрати якості продукції. Обладнання має бути простим у догляді та очищенні для дотримання найвищих стандартів безпеки і гігієни. Для міні-цеху важливо обрати компактне, але продуктивне обладнання, яке дозволить випускати широкий асортимент крафтової продукції.

З набуттям досвіду та освоєнням споживчого ринку може виникнути потреба у розширенні виробничих потужностей, крім того, згодом може

знадобитися модернізація виробництва, тому варто врахувати можливість доповнення лінії новим обладнанням.

При облаштуванні виробничого простору потрібно провести планування приміщення, виділити окремі зони: приймання та зберігання сирого м’яса; обробки (подрібнення, приготування та змішування фаршу, наповнення оболонок); зону для соління (за потреби); зону термічної обробки; упаковки та холодного зберігання. Розробити базовий план HACCP (безпеки харчових продуктів), в якому розробити план аналізу небезпек та критичних контрольних точок або еквівалентний, що охоплює контроль інгредієнтів, контроль температури, запобігання перехресному забрудненню, очищення та відстеження.

Виготовлення ковбас у дуже дрібних масштабах — це переважно ручна робота, але насправді досить цікава. Головне – це знайти хороші, перевірені та повторювані рецепти. Далі підійдуть інгредієнти. Після того, як усе це впорядкуємо, перейдемо до обладнання.

Основним чинником при виборі обладнання для виробництва ковбаси є кількість ковбаси, яку ви плануєте виробляти. Ви збираєтеся робити тільки для своєї родини? Або плануєте займатися цим бізнесом і продавати продукцію на ринку?

Три найважливіші елементи обладнання, незалежно від того, скільки ковбаси ви плануєте приготувати, – це точний термометр, калібрована вага та м’ясорубка. Копчені або копчено-варені ковбаси потребують коптильні. Для виготовлення ковбаси вареної групи використовують мисковий подрібнювач (кутер) для отримання дрібно змеленої м’ясної маси, яку потім набивають у оболонки та варять.

Точний термометр необхідний для того, щоб сире м’ясо не нагрівалося понад 12 ℃ під час обробки. Він також потрібен для вимірювання внутрішньої температури приготованих ковбас, яка повинна бути достатньо високою, щоб знищити будь-які можливі патогени в продукті. Більшість ковбас вважається повністю приготованою, коли їхня внутрішня температура досягає 68–72 ℃.

Значно спростити вашу роботу з зважуванням м’яса та інших інгредієнтів обраного рецепту (настільні ваги), які можна калібрувати як у грамах, так і в кілограмах. Ваги підлогові знадобляться для встановлення ваги партії готових виробів та зважування великого обсягу сировини.

Першим необхідним обладнанням є високоякісна м’ясорубка. Ця машина використовується для подрібнення м’яса до потрібної консистенції, залежно від обраної рецептури виробів.

Крафтові виробники іноді використовують старомодні ручні м’ясорубки поряд з сучасними електричними. Придбати відповідну вашим потребам м’ясорубку можна в магазинах кухонного або ресторанного обладнання чи на сайтах виробників малогабаритного обладнання.

М’ясорубка (професійна або потужна настільна м’ясорубка) повинна мати різні розміри пластин з численними отворами для отримання бажаної текстури ковбаси (грубого чи дрібного подрібнення).



а *б*

Рис. 26. М’ясорубки для крафтового виробництва: *а* – ручна; *б* – електрична.

Обов’язково придбайте «штовхачі для м’яса» (щоб проштовхувати шматки м’яса в механізм м’ясорубки) та інші інструменти (наприклад, лійки для наповнення оболонок), які підходять до обраного пристрою.

Хоча електрична машина виглядає вражаюче, питання, яке слід поставити, полягає в тому, скільки м’яса ми збираємося переробляти? Ручні м’ясорубки – це чудово спроектовані та дуже ефективні машини, які дуже недорогі. З іншого боку, невеликі електричні моделі домашнього типу коштують дорожче та працюють у кращому випадку вдвічі швидше. Вони також важчі та потребують більше місця для зберігання.

Майте на увазі, що м’ясорубка, електрична чи ручна, генерує тепло, і якщо її помити в гарячій воді, її слід охолодити перед використанням.

Домашні електром’ясорубки бувають таких розмірів: 8, 10, 22, 32, найпопулярніший – 10. Це чудова універсальна м’ясорубка для приготування невеликої кількості ковбас.

Кутер (кутер-чаша) є обов’язковою машиною для комерційного виробництва емульгованих продуктів, також використовується для приготування структурно однорідного фаршу. Швидкість обертання чаші проти годинникової стрілки та ножів регулюється. Чаша з нержавіючої сталі обертається приблизно 14–16 разів на хвилину, а ножі обертаються приблизно 3000 разів на хвилину. В результаті тертя генерується стільки тепла, що м’ясо швидко перегрівається. Щоб знизити температуру, до суміші додають лускатий лід. Важливий також час обробки сировини на кутері (зазвичай 5–6 хв.), тому що жирові частинки починають плавитися при температурі 35–40°C і зберегти чудову текстуру ковбаси стає проблематичним.

Для невеликих обсягів ковбас (до 10 кг), де хто із крафтовиків застосовує для приготування фаршу побутові міксери – лопатевий або планетарний міксер. Міксери забезпечують ретельне та рівномірне перемішування, в результаті чого виходять смачні ковбаски.

Формування батонів ковбас – трудомісткий процес, а тип використовуваного набивача може зробити виготовлення ковбас приємним або складним завданням. Існує суттєва різниця між вимогами до набивання

комерційного асортименту (що виробляється на м’ясокомбінатах), невеликої м’ясної крамниці та домашнього виробника ковбас. М’ясокомбінатам потрібна машина, яка буде набивати, зв’язувати та порціонувати ковбаси за один цикл. Ковбаси повинні бути однакової довжини та ваги, інакше неможливо буде оцінити витрати та керувати бізнесом. Такі машини дуже дорогі та можуть набивати тисячі кілограмів ковбаси за одну годину.

Першою відомою нам приспособою була проста лійка, яка вставлялася з одного кінця оболонки, а м’ясо пальцями заштовхували всередину її отвору. Досі існують крафтові ковбаси під назвою «пальцьопхані ковбаси», що користуються значним попитом на Галичині, які готуються саме так. Таке пристосування добре служило нам століттями, але це трудомістка операція, яка зазвичай вимагає двох осіб.

Виробників домашніх ковбас турбує вартість обладнання, і зрештою вони набивають ковбаси за допомогою м’ясорубки з прикріпленою трубкою для набивання. Це трудомістка операція, яка вимагає роботи двох осіб.



Рис. 27. Ручні поршневі наповнювачі ковбасних оболонок (горизонтальний та вертикальний)

Останнім часом на ринку з’явилося багато ручних недорогих та надійних в процесі використання поршневих набивачів (вертикальних або горизонтальних).



Рис. 28.Електричний наповнювач оболонок з комплектом лійок

На нашу думку, серйозному ентузіасту варто інвестувати кошти у електричний вертикальний поршневий наповнювач, який зробить процес наповнення оболонок швидшим та приємнішим. Це неймовірно ефективний пристрій, який можна успішно використовувати в будь-якому виробництві, де потрібно ковбаса вагою до 50 кг.

Наповнювач досить простий в використанні. Поршень піднімається вручну, і циліндр від'єднується від основи для завантаження. Після завантаження фаршем циліндр вставляється назад в основу, а поршень опускається. Будь-яке повітря, яке може бути стиснуте поршнем і потрапити в ковбасу, виходить через повітряний клапан. У нижній частині циліндра є отвір, який приймає трубки (лійки, цівки) для ковбас різних розмірів.

Для зручності проведення наступних технологічних операцій (навішування на рами) та надання справжнього крафтового вигляду готовим виробам, ковбасні батони перев'язують. Це є найбільш трудомістким та відповідальним процесом.

При в’язці ковбас роблять такі операції: зав’язують відкритий кінець батона, роблять петлю для навішування батона на ціпок і перев’язують батон для ущільнення фаршу, а також для товарної позначки. В’яжуть ковбаси вручну. Різні оболонки в’яжуть по-різному. Для однієї і тієї ж оболонки можуть бути застосовані різні методи перев’язування.

При в’язанні сардельок, наповнених фаршем череви, ділять на батончики рівної довжини (7–9 см) перев’язкою або перекручуванням. В’яжуть батони тонким шпагатом, перетягуючи оболонки на рівній відстані один від одного.

Як правило, ручне в'язання застосовується при виготовленні високоякісних ковбас. Залежно від сорту ковбаси та виду оболонки батонам надають форму циліндра, кільця, вигнутого батона. Наповнені фаршем оболонки перев'язують шпагатом для ущільнення фаршу, а також для утворення петлі, за яку батони навішують на палиці

.

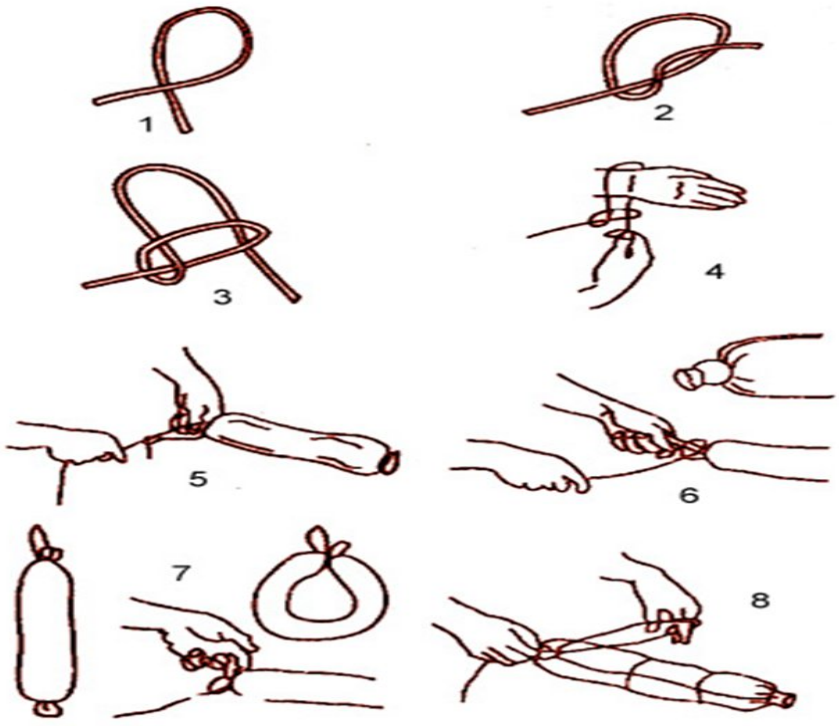


Рис. 29. Схема перев’язування ковбасних батонів

Для тих, хто хоче додати своїм ковбасам димного смаку, коптильня є обов'язковою умовою.

Ніщо не покращує смак ковбаси так швидко та недорогим способом, як копчення. У таких країнах, як Німеччина та Польща, копченості становлять 60% усіх готових до вживання м'ясних продуктів. У США різноманітність ковбас, що продаються в супермаркетах, блідна в порівнянні з їхніми європейськими аналогами. Статистично, копчені ковбаси контролюють значну частку споживчого ринку, але найбільше заслуг належить емульгованим та злегка копченим ковбасам, таким, як напівкопчені ковбаси [167].

У минулому ковбаси коптили з різних причин. Наші предки не дуже дбали про смак м'яса чи ковбаси. Їм потрібен був метод, який би зберіг їжу для подальшого використання. Вони пробували різні способи консервування м'яса, і це зрештою призвело до таких методів, як засолка, сушіння, копчення та ферментація. Було виявлено, що солене м'ясо можна коптити та зберігати його значно довше. Невдовзі з'явилися два різні методи – холодні та гарячі.

Копчене м'ясо та ковбаси, виготовлені тим чи іншим способом в коптильні, матимуть трохи кращий смак, ніж при використанні методу варіння, і матимуть більш блискучий вигляд. З іншого боку, воно втратить більше ваги, ніж за іншими методами. Це також найповільніший і найскладніший метод, який значною мірою залежить від технічних можливостей коптильні [168].

Повільне підвищення температури всередині коптильні досягне найкращих результатів. Процес копчення відбувається відносно швидко, і типова ковбаса діаметром 36 мм буде викопчена приблизно за 1,5–2 години. Залежно від температури після завершення процесу копчення, така ковбаса може бути приготовлена до безпечної внутрішньої температури 68–72 °C за 30 хвилин або три години.

Хоча копчення ковбаси гарячим способом займає 1–3 години, її приготування в коптильні може зайняти додаткові години. Це значною мірою

залежатиме від внутрішньої температури м’яса на момент припинення копчення. Якщо вона була 38°C, нам ще далеко до мети, якщо ж 66°C, то ми майже досягли мети. Це свідчить про необхідність розумного планування, і доцільно поступово підвищувати температуру копчення приблизно до 71°C. На завершення копчення температуру слід підвищити до 77°C і підтримувати на цьому рівні, доки внутрішня температура копченого м’яса чи батона ковбаси не досягне 68–72 ºC.

Інший, простіший спосіб – встановити температуру коптильні на 77–80°C і почекати, поки температура м’яса всередині досягне 68 °C. Майте на увазі, що температура в коптильні приблизно на 25 градусів вища, ніж температура всередині м’яса, але це значною мірою залежить від діаметра батонів чи розміру шматка м’яса. Потрібно два термометри: один для контролю температури коптильні, а інший – для контролю внутрішньої температури м’яса або ковбаси в найтовстішій частині. Корисно мати термометр із звуковим сигналом, таким чином ми отримаємо звукове попередження, коли м’ясо досягне встановленої температури.

Просту коптильню можна зробити з бочки. Для цього слід вирізати дно та покласти бочку на цеглу, яка служитиме топкою. Цей тип коптильні в основному підходить для гарячого копчення, тоді як для холодного копчення може знадобитися будівництво цегляної коптильні.

Коптильну камеру можна зробити з цегли, стійкої до високих температур. Для холодного копчення потрібно розташувати піч за кілька метрів від коптильні. Джерело вогню з’єднується з камерою за допомогою димового каналу, який може бути виготовлений з труби, бетонних кілець або цегли.

Невелику садову коптильню також можна зробити з дерева. Ви можете зробити її самостійно або купити готовий варіант. Незалежно від того, чи вирішите ви обрати цегляну, дерев’яну чи інший тип камери, димогенератор стане в нагоді. Це просте рішення також дозволить коптити за допомогою решітки або колосника, а також допоможе рівномірно розподілити дим, що покращує процес гарячого та холодного копчення.



Рис. 30. Коптильня для холодного і гарячого копчення з функцією сушіння і в’ялення ручної роботи дерев’яна

Сучасні крафтовики мають можливість обирати коптильні з багатофункціональним пристроєм, у яких можна проводити не лише холодне та гаряче копчення, а й сушіння та в’ялення. У коптильному обладнанні застосовуються нові інноваційні розробки для професійного копчення, властиві як для початківців, так і для досвідчених фахівців своєї справи. Продукт на виході виходить красивим, соковитим, апетитним, ароматним і дуже смачним.

Якщо копчення має здійснювати шеф-кухар ресторану, ресторан може використовувати електричну коптильню для харчових продуктів. Електричні коптильні для харчових продуктів мають перевагу в тому, що ви можете встановити точну температуру та тривалість копчення. Ви також матимете більше контролю над процесом, і цей тип обладнання є універсальним, підходить для холодного, теплого та гарячого копчення.



Рис. 31. Електрична коптильна камера

Крім того, електричні коптильні можуть бути оснащені такими функціями, як висувний ящик для завантаження дров, який можна висунути, не відкриваючи дверцята, та полиці для збору жиру. Коптильні з нержавіючої сталі практичні, оскільки їх легко тримати в чистоті. Це гарне рішення не лише для комерційних кухонь, а й для дому. Якщо у вас недостатньо місця у вашому саду, щоб побудувати класичну коптильню, ви можете обрати електричну, яку можна розмістити в коморі або підвалі.

Окрім основного, варто звернути увагу на додаткове обладнання, яке спрощує роботу та підвищує ефективність виробництва. До такого типу обладнання належать: столи та ванни для обробки м’яса із зручними робочими поверхнями для оброблення та приготування сировини; вакуумні пакувальники – дозволяють герметично запаковувати готову продукцію, подовжуючи термін її зберігання: холодильні камери – необхідні для зберігання сировини та готових виробів.

Засоби для чищення та санітарії – дезінфікуючі засоби, щітки, раковини, полиці – ніколи не будуть зайвими у справжнього крафтовика.

Розділ 4. Особливості технології та рецептури крафтових ковбасних виробів

4.1. Варені ковбаси, сосиски та сардельки.



Варені ковбаси – це ковбаси, які підлягають обсмажуванню з подальшим варінням. За структурою фаршу варені ковбаси належать до групи гомогенних і гетерогенних ковбас. Вони мають ніжну консистенцію, високу соковитість, специфічний смак і аромат.

Класифікація варених ковбас представлена на рис. 32.

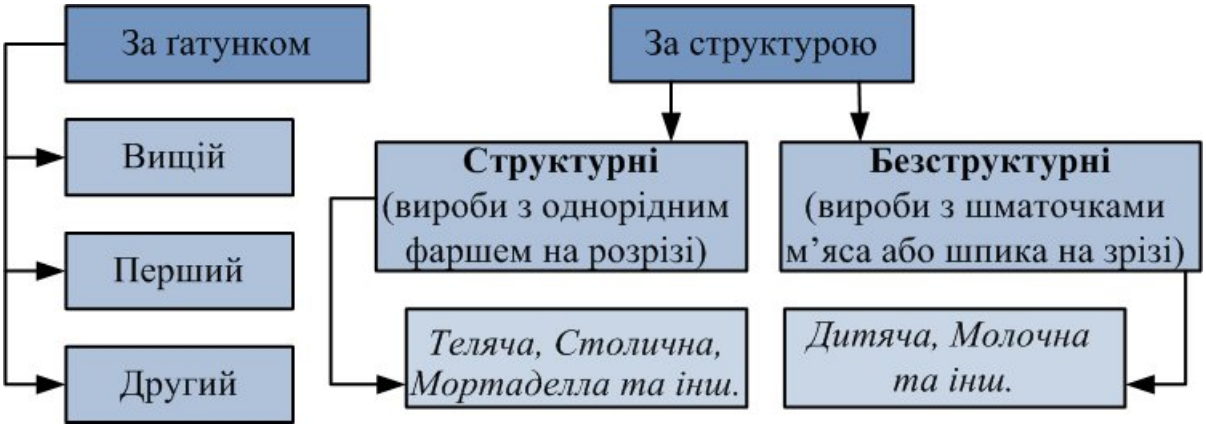


Рис. 32.Класифікація варених ковбас

Основною сировиною для вироблення цих ковбас є знежиловане м'ясо (яловичина, свинина, баранина) у парному, остиглому, охолодженому і замороженому стані, шпик, субпродукти I і II категорій, білкові препарати рослинного і тваринного походження. Під час виготовлення варених ковбас із неоднорідною структурою фаршу масу, отриману після обробки на машинах для тонкого подрібнення, змішують із шматочками шпику або свинячого м'яса в мішалці. Вихід готових ковбас становить 100–120 % до маси основної сировини.

Фарш готують наступним чином: м’ясо нарізають шматками 100–200 г, перемішують із засолювальною сумішшю (наприклад, 300 г солі та 10 г аскорбінової кислоти на 10 кг м’яса) і витримують 2–3 доби у прохолодному місці (сіль з розрахунку 2,5–3 % до маси м’яса). Потім холодне м’ясо тонко подрібнюють за допомогою кутера або пропускають 2–3 рази через м’ясорубку з дрібними отворами до отримання гомогенної маси, додають часник, спеції. М’ясо різних видів (свинину, яловичину та інше) подрібнюють окремо, а потім змішують у певному співвідношенні. У фарш додають дрібно нарізаний шпик, крохмаль і холодну воду з розрахунку 20–25 % до маси м’яса.

Спочатку фарш добре перемішують із водою, крохмалем та спеціями, додають шпик, рівномірно розподіливши його в м’ясі. Вимішувати фарш треба особливо ретельно, тому що від цього значною мірою залежить якість виготовленої домашнім способом ковбаси.

Для вареної ковбаси шматок шпигу нарізають шарами завтовшки приблизно 2 сантиметри, пласти складають один на одного і нарізають поперек смужками приблизно по 0,5 сантиметра, отримуючи брусочки прямокутного перерізу (0,5 х 0,5). Шпик додають наприкінці вимішування.

Наповнення оболонок фаршем виконують за допомогою трубок (цівок). При виготовленні варених ковбас оболонки наповнюють як можна щільніше. Необхідно стежити, щоб не було повітряних порожнин.

Наповнені оболонки перев’язують і підвішують на одну-дві години для осідання у холодному приміщенні. Більшість крафтовиків рекомендують прокоптити батони в димі півтори–дві години при 60–80 °С. Прожарювання в димі дасть колір та аромат.

Варять ковбасу в просторому посуді, а при наявності у спеціальних камерах при температурі 80–85°С.

Тривалість варіння залежить від діаметра ковбас: тонкі варять 40–50 хвилин, товсті – 70–90 хвилин, а дуже товсті (в синюгах) – до 2 годин.

Готовність визначають, проколюючи шилом, голкою або спицею, оцінюючи колір рідини, що виділяється: він повинен бути білим або прозорим.

Після закінчення процесу варіння температура в товщі батона має становити 69–72 °С.

Після варіння ковбасні вироби необхідно швидко охолодити, щоб уникнути швидкого зростання бактерій. При охолодженні в повітрі випаровується волога – ковбаса втрачає щонайменше 5% маси. Для того, щоб уникнути втрат і не допустити зморшкуватості оболонок, потрібно охолоджувати ковбаси водою до температури не вище 10 °С і зберігати в сухому холодному приміщенні або холодильнику.



Рис. 33. Послідовність технологічних операцій підготовки батонів варених крафтових ковбас до термічної обробки

Сучасні рецепти виготовлення крафтової вареної ковбаси мають багато різноманітних комбінацій та деяких особливостей технології виготовлення , але основною їх рисою залишається натуральність.

Для досягнення високої якості продукту важливим є точне регулювання стану білків м’яса. Це дозволяє забезпечити найкраще збереження вологи без

використання фосфатів. Крім того, застосування низькотемпературної пастеризації допомагає зберегти незмінність амінокислотного складу та всі вітаміни й мінерали сировини, гарантуючи при цьому безпеку та свіжість готового продукту.

Нижче наводяться рецептури деяких варених ковбас, що виготовляються за крафтовими рецептурами в різних регіонах України.



Особливості приготування. Передусім, потрібно належно підготувати м’ясо. Якщо цього не виконати – ковбаса вийде не смачною. Важливо брати свіже м’ясо. Найкраще – отримане одразу ж після забою, витримане 2 доби та охолоджене. Слід відокремити м’яку частину від кісток та жили, а також прибрати надлишковий жир. Далі порізати на великі шматки та скласти у посудину, пересипавши сіллю. М’ясо потрібно витримати у холодному місці протягом трьох діб. До речі, оскільки ви берете свинину та яловичину –пам’ятайте, що солити їх потрібно окремо. Коли м’ясо приготується, до нього варто додати часник та прокрутити через м’ясорубку. Свинину та яловичину молоти також потрібно окремо.

На наступному етапі створення фаршу додається орієнтовна кількість рецептурних компонентів, але кожен може коригувати її з огляду на власні уподобання. Спочатку готується шпик. Для цього із сала знімають шкірку, а саме сало нарізають невеликими кубиками. При перемішуванні фаршу слід

розпочинати з яловичини і мішати лише руками. У нього поступово додають воду з розведеним крохмалем, кладуть перець, фарш . Коли маса стане однорідною і почне вільно відділятися від посуду потрібно додати шпик.

Останній етап – заповнення оболонок фаршем. Кишки варто ретельно помити, дозволити воді стекти. Використовується спеціальний ріжок чи кільце, діаметром 3–4 сантиметри. Ріжок вставляється у кишку або натягується на неї кільце та набивається фаршем. Також можна робити кондитерським шприцом, за допомогою насадки на м'ясорубці.

Слід зав'язати один край оболонки перед початком наповнення і другий – коли фарш буде у середині. Наповнюється кишка розмірено, щоб уникнути пориву. Зав'язуючи краї оболонки, потрібно слідкувати за тим, щоб петлі, які затягують її краї, були утворені на невеликій відстані між собою. Тонку кишку можна зав'язати кільцем. А товсту – перев'язати кілька разів петлями по всій довжині.

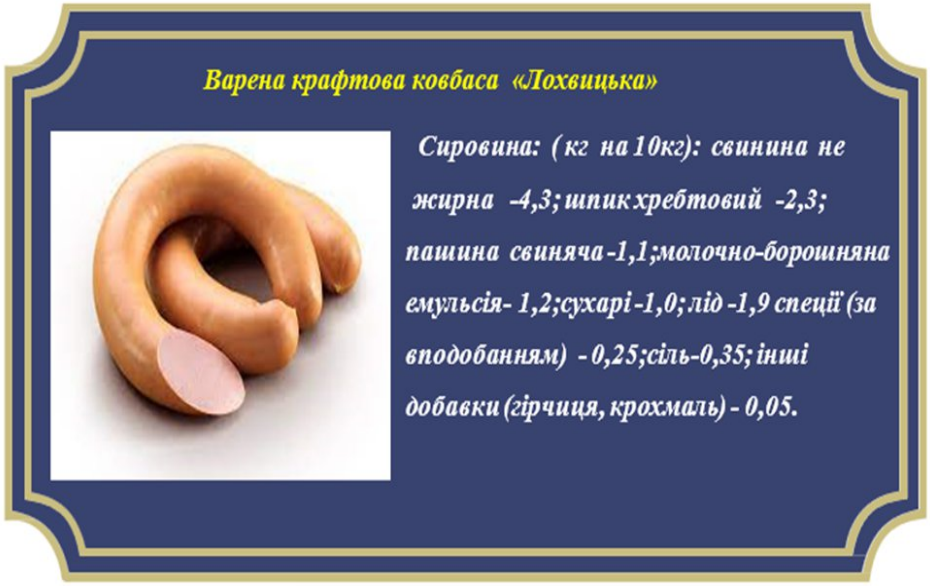
Далі майбутню ковбасу треба підсушити біля печі або всередині охололої печі декілька годин. Іноді оболонки підкопчуються димом. Варіння ковбас може проводитися у воді при температурі 75–85ºС протягом 45–50 хвилин. Ковбаси великого діаметра рекомендується варити 1,5–2 години.



Особливості приготування. Курячі стегна відокремлюються від кісток та шкірки. Із кісток вариться юшка у трохи підсоленій воді з додаванням перцю чорного горошку. Готовий бульйон проціджується та охолоджується.

Від яловичини відокремлюється половина (більш жирна частина) і разом зі шкірою від стегон пропускається через м’ясорубку з дрібною решіткою. Пісна частина яловичини та філе стегна подрібнюється на кубики розміром приблизно 2 см. Фарш та порубане м’ясо з’єднується, додається мед та суміш ретельно перемішується. У сухому посуді змішується сіль та приправи, а потім додається у фарш. Також до фаршу поступово (невеликими частинами) додається холодний бульйон. Отриманий фарш ретельно вимішується.

Отриманим фаршем щільно наповнюються оболонки для ковбас, не допускаючи потрапляння повітря, якщо повітря подекуди потрапило – за допомогою голки оболонка в місці скупчення повітря проколюється. Наповнені батони підвішуються і осаджуються при кімнатній температурі 1–2 години. Рекомендована температура варіння ковбас 80–85 °С (поступово піднімаючи температуру до 95 °С, але це залежить від діаметра ковбаси). Готова ковбаса швидко охолоджується водою, підвішується у прохолодному приміщенні мінімум на 8–10 годин, а далі загортається у папір та зберігається у холодильнику.



Особливості приготування. Білково-жирову емульсію виготовляють із сухого молока, свинячого або яловичого бульйону (7 частин бульйону на 1 частину сухого молока), рафінованої олії та желатину.

Свинину подрібнюють за допомогою м’ясорубки з великими отворами. Бекон і свиняче черево подрібнюють двічі за допомогою м’ясорубки з дрібними отворами. Подрібнені сухарі замочують в емульсії. Всі інгредієнти змішують, а потім наповнюють ковбасні оболонки. Наступні виробничі процеси такі ж, як і попередні (ковбаса "Домашня рубана").



Особливості приготування. Желатин замочується у 50 мл холодної води та витримується 10–15 хвилин. Індиче філе промивається, обсушується та дуже дрібно нарізається. Подрібнене м’ясо солиться, до нього додаються сіль, перець, паприка, розм’якшене масло, желатин, подрібнений часник і ретельно перемішати. Солодкий перець промивається, видаляється насіннєва коробка, м’якоть нарізається кубиками або соломкою, а сир – смужками. Температура варіння 80–85°С, тривалість 1 година. Готова ковбаса швидко охолоджується під прохолодною проточною водою, підвішується в прохолодному приміщенні щонайменше на 8–10 годин, після чого загортається у папір і зберігається у холодильнику.

Якщо відсутня натуральна оболонка, допустимо використати харчову плівку. На плівку викладається м’ясний фарш у вигляді прямокутного шару, зверху розкладаються шматочки перцю та сиру. За допомогою плівки формується рулет, краї якого закручуються. Виріб поміщується у киплячу воду і вариться після закипання 35–40 хвилин. Після цього перекладається на

тарілку і охолоджується до кімнатної температури. Зберігається в холодильнику 2–3 дні.



Особливості приготування. Ця ковбаса виготовляється зі суміші м’яса кролика, свинини або м’яса птиці. Для цього охолоджені туші кролика нарізають на частини й відварюють до того моменту, коли м’ясо легко відділяється від кісток. Паралельно варять таку ж за масою кількість свинини та м’яса птиці. Зварене м’ясо відокремлюють від кісток і пропускають крізь м’ясорубку. Отриманий фарш тушкують із додаванням жиру (10 % від маси), дрібно нарізаної цибулі, солі та меленого перцю за смаком. Однорідною масою щільно наповнюють промиті свинячі кишки і зав’язують кінці мотузкою.

Підготовлені ковбаси варять у просторому посуді протягом 10–15 хвилин. Після цього їх охолоджують і підвішують у сухому, провітрюваному приміщенні при температурі близько +10 °С на 2–3 доби. Для додання виробам пікантного смаку та аромату їх коптять при температурі 18–20°С протягом 50–70 хвилин.

Приготування ковбас із інших видів м’яса можна значно урізноманітнити шляхом коригування рецептури та варіювання кількості спецій і додаткових компонентів відповідно до індивідуальних потреб і смакових уподобань. Слід неухильно дотримуватися одного правила: використовувати для виготовлення виробів якісне свіже м’ясо та інші продукти і суворо дотримуватися

встановленого технологічного режиму (температури зберігання, витримки м’яса в посолі і теплової обробки виробу).



Особливості приготування. Крафтові ковбаси з курячого філе є оптимальним вибором для тих, хто шукає гармонію між приємним смаком і користю для здоров’я. Оскільки куряча грудка зазвичай відрізняється низьким вмістом жиру та м’яким смаком, головне завдання майстра крафтового виробництва полягає в тому, щоб надати їй соковитості та насиченого аромату, використовуючи лише натуральні інгредієнти.

Куряче філе і стегна промиваються, перекладаються в каструлю, заливаються водою і варяться. Після закипання води вода зливається, м’ясо заливається свіжою водою. Повторна варка до готовності проводиться на повільному вогні із додаванням почищеної цибулі, чорного перцю горошком, лаврового листу, солі. Готове м’ясо охолоджується, розбирається. Від стегенця відокремлюються шкіра і кістки, а м’якоть і філе подрібнюються невеликими шматочками.

Почищений столовий буряк ріжеться навпіл та подрібнюється в блендері. Від подрібненого буряка віджимається сік, який в невеликій кількості додається до м’яса як натуральний барвник. 350 мл гарячого бульйону змішується з желатином. Подрібнене куряче м’ясо змішується з меленим

коріандром і мускатним горіхом, подрібненим часником чорним меленим перцем та сіллю. Туди ж влити бульйон з желатином, буряковий сік, все подрібнюється в однорідну масу за допомогою блендера або кутера. За бажанням кількість спецій можна регулювати за смаком.

Формувати фарш слід у натуральній або синтетичній оболонці.

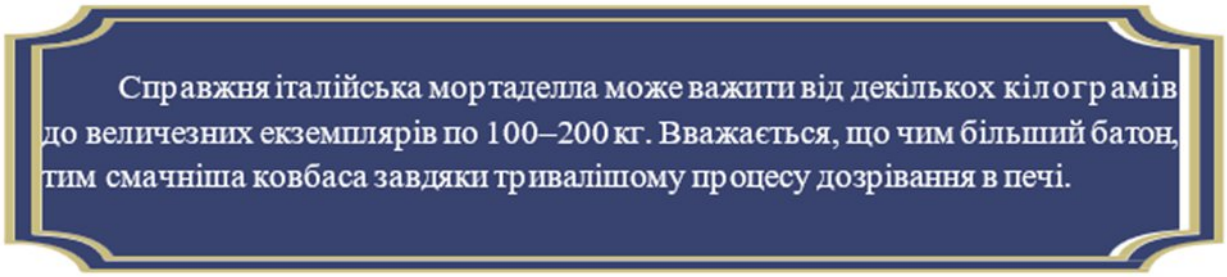


Особливості приготування. Рибу очищають від шкіри та кісток, розрізають на невеликі шматочки та подрібнюють за допомогою м'ясорубки. Після цього отриману масу охолоджують і одразу використовують як основу для фаршу. Фарш можна приготувати зі щуки, судака, морського окуня та інших видів риби, а також із мороженого філе напів обробленої риби промислового виробництва, що значно спрощує процес підготовки. Тушку добре вгодованої мускусної качки (або пекінської) обвалюють, після чого подрібнюють у м'ясорубці двічі, якщо немає кутера.

Усі інгредієнти ретельно перемішують і наповнюють ними ковбасні оболонки. Вироби варять за температури 80–85 ℃, поступово її підвищуючи, протягом 1,5–2 годин залежно від діаметра ковбаси. Готову ковбасу швидко охолоджують під холодною водою, після чого підвішують у прохолодному місці мінімум на 8–10 годин. Потім обгортають у папір і прибирають у холодильник.



Мортаделла – популярна італійська ковбаса, яка в першу чергу цінується за натуральний м’ясний склад, а також за ідеальну структуру, смак і аромат.



Особливості приготування. Добре промиту свинину слід злегка підморозити, і в такому стані м’ясо нарізується невеликими шматочками. Нарізану свинину подрібнюють на м’ясорубці на решітці з діаметром отворів 2–3 міліметри. Свіже та злегка підморожене сало нарізається рівномірними великими кубиками (приблизно 8×8 мм). Після цього нарізане кубиками сало потрібно пробланшувати в окропі протягом п’яти хвилин. Це дозволить шматочкам шпику в процесі запікання зберегти вихідну форму та додаватися до раніше приготовленого свинячого фаршу разом з подрібненими спеціями. Далі суміш добре перемішується, до появи білкових ниток. Зазвичай на це йде не більше десяти хвилин. Далі очищуються горішки фісташок та заливаються кропом на 2–3 хвилини (для відокремлення тонкої плівки) і додаються до раніше приготовленого свинячого фаршу разом з подрібненими спеціями.

Готовим фаршем наповнюють натуральні. Для приготування виріб запікається в підвішеному вигляді перші 2 год при температурі 50ºС. Подальше (4 год) запікання слід продовжити при температурі 80ºС. При необхідності час запікання можна збільшити. Для надання аромату ковбасу можна підкопчувати за допомогою холодного (2 год) або рідкого диму з подальшою витримкою в духовій шафі при 40–45 °С близько 1 год.

4.2. Крафтові м’ясні хліби



За відсутності кишкової оболонки вироби з ковбасного фаршу можна приготувати у вигляді так званих м’ясних хлібів.

М’ясний хліб готують із ковбасного фаршу за рецептурою будь-якої вареної ковбаси. За класичним визначенням, м’ясні хліби – це вироби з ковбасного фаршу, без оболонки, що запечені в металевій формі у вигляді буханця хліба. В англомовних літературних джерелах м’ясний хліб має назву "meatloaf», причому закінчення «loaf» застосовується до всіх запечених виробів, що мають прямокутну форму. Витоки м’ясного хліба сягають Стародавнього Риму, де подібний рецепт був записаний у творі «De Re Coquinaria» («Мистецтво кулінарії»), написаному Марком Гавієм Апіцієм, відомим римським гастрономом. У рецепті описувалася суміш дрібно подрібненого м’яса, поєднана з хлібом, вином, травами та спеціями, а потім ретельно сформована у невеликі буханці. Однак, ці ранні римські рецепти не були великими буханцями, як сучасний м’ясний хліб, а радше меншими версіями, що подавалися як частина вишуканих страв.

Найвідоміший вид м’ясного хліба походить з півдня Німеччини (Баварія). Його назва буквально перекладається як «печінковий сир», але в сучасному баварському рецепті немає ні печінки, ні сиру.

Більшість джерел вказує саме на європейське походження цього продукту. Перші згадки про м’ясні хліби відносяться до п’ятого століття, коли рецептура їх виготовлення була занесена до поварського зібрання рецептів Арісі.

Етимологія назви виробу не зовсім ясна. Термін складається з іменників печінка та сир. По-баварськи їстівна маса називається «Кас». «Печінка» походить від «буханця» через форму м’ясного рулета. В іншому поясненні форма продукту нагадує буханець сиру. В Австрії поширені терміни Fleischkäse і Leberkäse; обидва, однак, використовуються регіонально чи місцево з різною частотою. Leberkäse поширений у більшості частин країни, Fleischkäse лише в західних штатах. У німецькомовній Швейцарії поширений лише термін Fleischkäse.

У сучасній Європі ці вироби найбільш поширені в Німеччині, Австрії та Бельгії і мають значну кількість рецептів їх виготовлення. Причому основна відмінність одного виробу від іншого полягає не тільки в інгредієнтах, а й у соусах, що додають до м’ясного хліба при вживанні.

Як основа для виготовлення м’ясного хліба використовується м’ясна сировина (свинина, яловичина, м’ясо птиці, баранина тощо), а також різноманітні наповнювачі. І без того апетитний виріб може містити різні овочі, прянощі, гриби, смакові наповнювачі, широкий спектр спецій і харчових добавок та комбінованих ароматичних компонентів.

Для отримання щільнішої консистенції м’ясного хліба у фарш бажано додавати сирі яйця (1–2 штуки на 5 кілограмів фаршу). Для запікання м’ясного хліба використовують посуд типу гусятниці, формочки для випікання хліба, невеликі за шириною каструлі. Посуд змащують свинячим жиром, потім у

нього якомога щільніше поміщають фарш, стежачи за тим, щоб не утворювалося порожнин. Для запікання м'ясного хліба використовують подові печі та духовки різних типів.

Готовність м'ясного хліба можна встановити за допомогою голки. Якщо при проколюванні голкою з'явиться жир, а не кров, – значить, виріб готовий. Після цього м'ясний хліб виймають із форми на деко, змащують розпущеним яйцем і поміщають приблизно на півгодини в піч для підсушування та зарум'янення. Холодний хліб бажано загорнути в чистий папір (пергамент). У такому вигляді готовий м'ясний хліб краще зберігається.



Особливості приготування. Перш за все духовка розігрівається до 180ºС. Два шматочки хліба заливаються вершками 30% жирності (150 мл) та залишаються на 20 хвилин. При необхідності вершки можна замінити молоком Після цього хліб ретельно розминається до однорідної маси. Білі гриби (40 г) обробляються окропом, щоб протягом 20 хвилин. Потім промиваються холодною проточною водою і дрібно нарізуються кубиками. Для приготування фаршу 500 г індичого філе, очищеного від плівок й пропускаються через м'ясорубку.

При використанні інших видів м'яса (яловичини, свинини тощо) фарш подріднюється двічі, для отримання більш м'якої консистенції. До фаршу

додається дрібно нарізаний пучок кропу, 1 чайна ложка французької гірчиці в зернах, 1 яйце, розмочений хліб і підготовлені білі гриби. Також 2 зубчики дрібно подрібненого часнику та 1 чайна ложка солі. Ретельно перемішуються всі інгредієнти до однорідності. Ліщину (40 г) подрібніть ножем і підсмажте на сухій сковороді. Потім вливають до неї 2 столові ложки коньяку і фламбують, щоб наситити горіхи ароматом алкоголю. Форму для запікання ретельно змащують 20 г вершкового масла (82,5% жирності) і рівномірно розкладають обсмажені горіхи на дні. Потім рівномірно викладають зверху м'ясну суміш. Краще використовувати невелику прямокутну форму для запікання, щоб готовий хлібець виглядав як цеглинка. Запікається страва в духовці за температури 180ºС протягом 50–60 хв, залежно від товщини шару фаршу. Перед порційним нарізанням м'ясний хліб повністю охолоджується.



Особливості приготування. М'ясо пропускається через м'ясорубку разом із кабачком і цибулею. До отриманої маси додаються подрібнені фісташки, рубана зелень, сіль, перець, жовтки від двох яєць, сметана та джин. Фарш ретельно перемішується до однорідності. Для запікання використовується прямокутна форма, добре змащена маслом і вистелена буряковим листям, так, щоб кінці листя виходили за межі форми. За бажанням можна використати виноградне листя. Щільно викладається фарш у форму поверх листя, притискаючи його для більшої щільності. Зверху накривається

буряковим листям, яке спершу може трохи стирчати. Випікання проводиться при температурі 200ºС. Після перших 10 хвилин випікання листя буряка притискається до фаршу лопаткою. Продовжується запікання протягом 1 год. Після вимкнення духовки хліб поступово охолоджується в духовій шафі протягом 30 хвилин. Перед вживанням виріб охолоджується.



Великодній м’ясний хліб (у деяких регіонах – рулет) популярний серед чехів, словаків, словенців та на Закарпатті України. В деяких регіонах його додають до продуктового кошика для освячення у Велику суботу або на Великодній ранок. Ця смачна страва відома під різними назвами: чеська секана (від слова «нарізаний»), словацька секаніце та словенська польніна, і кожен майстер готує її по-різному. Дехто спочатку варить м’ясо, а потім перемелює його. Інші ж нарізають сире м’ясо, але не перемелюють. Це залежить від регіональних уподобань та родинних традицій.

Особливості приготування. До нарізаної телятини та нарізаного м’яса зі свинячої лопатки додаються сіль, перець і 2 великі яйця. У молоці (3/4 склянки) замочується декілька шматочків житнього та пшеничного хліба. Замочений хліб розминається та змішується з м’ясною сумішшю та нарізаними кубиками беконом. Частина бекону обсмажується і

карамелізується із цибулею. Після охолодження обсмажений бекон з цибулею змішується з фаршем.

М’ясну суміш наповнюють у форми та запікають при температурі 180 °С духовці від 1 до 1,5 години або доки температура всередині хлібця не досягне 84 °С. За потреби хліб періодично поливається бульйоном.



Рецепт гармонійно поєднує приправлений яловичий фарш із курячим або індичим, які викладаються пошарово і згортаються, створюючи красивий малюнок у кожному шматочку.

Особливості приготування. Яловичий фарш змішується із половиною подрібненого часнику, половиною дрібно нарізаної цибулі, склянкою маци або панірувальних сухарів, одним яйцем, сіллю та перцем у великій мисці. Потім аркуш алюмінієвої фольги змащується олією. На нього викладається яловича суміш і розрівнюється до утворення плоского прямокутника.

Окремо готується курячий або індичий фарш. Змішується з рештою подрібненого часнику та цибулі, мацовим борошном або панірувальними сухарями, ще одним яйцем, сіллю, перцем і невеликою кількістю гірчиці. Отриманою сумішшю рівномірно покривається розкатаний шар яловичого фаршу. По центру прямокутника викладають ряд свіжих або тушкованих грибів. Обережно загортають усе в рулет, використовуючи фольгу для зручності. Щоб зробити страву вишуканою, готовий рулет обгортається у

листкове тісто і зверху поверхня змащується збитим яйцем для золотистої скоринки.

Випікається рулет швом донизу при температурі 175 °С протягом 30 хвилин. Після цього знімається фольга з верхньої частини рулету і продовжується запікання ще 30 хвилин або до моменту, поки тісто не набуде апетитного золотаво-коричневого відтінку.



Особливості приготування. Приготування м'ясних хлібів (які на Буковині часто називають «хлібцями» або «паштетами») — це своєрідне поєднання вишуканості австро-угорської кулінарії та багатства української кухні. Буковинська кухня завжди слугувала місцем злиття, де об'єднувалися кулінарні традиції українців, румунів, німців та євреїв.

Майстри Буковини традиційно використовують особливий набір спецій, що вирізняє їхні вироби від галицьких чи подільських аналогів. Наразі місцеві ремісники в Чернівцях та області прагнуть відновити давні австрійські рецепти (зокрема, місцеву варіацію так званого Leberkäse), відмовляючись від сучасних стабілізаторів і надаючи перевагу природному загущенню за допомогою яєць та ретельного вимішування. Нижче подається один із таких рецептів.

Курячі яйця варяться круто. М'ясо пропускається через м'ясорубку разом із цибулею. Додаються сіль, перець, подрібнений за допомогою пресу часник,

і вливається молоко або вода, перемішується до однорідності. Сир нарізається тонкими пластинами товщиною приблизно пів сантиметра.

Форма для випікання викладається пергаментним папером. На дно форми викладається третина фаршу та рівномірно розподіляється. Поверх укладається половина сирних пластин і порізані кубиками яйця, далі шар фаршу і знову сирі і яйця. Верхній шар формується із фаршу. Краї форми мають бути щільно заповнені, без пустот.

Готується виріб в духовці при температурі 180ºС упродовж 50–60 хвилин (тривалість залежить від товщини м’ясної страви).



Особливості приготування. М’ясо готується згідно з технологією виробництва ковбасних виробів, пропускається через решітку з великими отворами для тонкого дроблення, застоюється кутер.

Риба поділяється на філе без шкіри і кісток, нарізається невеликими шматочками і пропускається через м’ясорубку. Після пропускання через м’ясорубку масу охолоджують і відразу використовують, як складову фаршу. Фарш також готують із щуки, судака, білого амура та інших видів риб, а також з мороженого філе риби промислового виробництва, що значно полегшує процес приготування.

Форми з нержавіючого металу або луджені, попередньо змазані свинячим топленим жиром, щільно заповнюють фаршем, не допускаючи пористості і повітряних порожнин. Наповнюють форми вручну, при цьому маса фаршу в кожній формі повинна бути в межах 2–2,5 кг. Запікання проводять в три стадії. В перші 50-60 хв. Температура 70 °С, після чого на другій стадії температуру в термокамері підвищують до 100–110 °С і проводять запікання протягом 55–65 хв, а потім на третій стадії в термокамері встановлюють температуру 130–150 °С і запікання ведуть до температури в центрі готового м’ясного хліба 70–72 °С.

М’ясні хліби укладають в один ряд на столах з нержавіючого металу і охолоджують при температурі не вище 4 °С до температури в товщі хліба 0–15 °С. Охолоджені м’ясні хліби загортають в серветки з целофану, пергаменту, підпергаменту і інших матеріалів, які відповідають вимогам безпеки, встановленим законодавством, і укладають в тару.

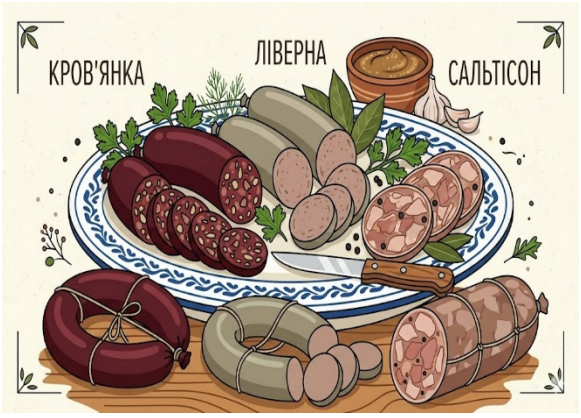


Особливості приготування. Підготовлене м’ясо качки пропускається через м’ясорубку з діаметром отворів 2–3 мм. Далі подрібнене м’ясо поміщують у спеціальні ємності для засолювання, де воно дозріває близько 4 годин при температурі 2–4°С. Рибу поділяють на філе без шкіри і кісток, нарізають невеликими шматочками і пропускають через м’ясорубку. Після пропускання через м’ясорубку масу охолоджують, солять і відразу

використовують як складову фаршу. В процесі приготування фаршу використовують пасту гарбуза мускатного (в народі "кашного"), яку готують за допомогою блендера. Всі складові фаршу ретельно перемішують. Далі заповнюють форми, не допускаючи пористості і повітряних порожнин, при цьому маса фаршу в кожній формі повинна бути в межах 2–2,5 кг. Запікання проводять в три стадії. В перші 50–60 хв температура 70°С, після чого на другій стадії температуру в термокамері підвищують до 100–110°С і проводять запікання протягом 55–65 хв, а потім на третій стадії в термокамері встановлюють температуру 130–150°С і запікання ведуть до температури в центрі готового м’ясного хліба 70–72°С.

М’ясні хліби укладають в один ряд на столах з нержавіючого металу і охолоджують при температурі не вище 4 °С до температури в товщі хліба 0–15°С. Охолоджені м’ясні хліби загортають в серветки з пергаменту, підпергаменту і інші матеріали, які відповідають вимогам безпеки, встановленим законодавством і укладають в тару

4.3. Крафтові ліверні і кров’яні ковбаси та сальтісони



Ліверні вироби переважно виготовляють з варених субпродуктів і м’ясної сировини, багатих на колаген, який отримують при обробці м’яса. Ця сировина потребує тривалого варіння для досягнення відповідної текстури. Основними інгредієнтами ліверних ковбас є субпродукти, жирна свинина та охолоджена печінка, як яловича, так і свиняча. Ліверні ковбаси готуються двома способами: холодними і гарячими.

При гарячому способі зварену сировину без охолодження подрібнюють, формують у оболонку, додаючи бульйон, температура якого становить 85–90 °С, після чого варять. Зварені ковбаси охолоджують у льодяній воді

протягом 25–30 хвилин. Холодний спосіб передбачає попереднє охолодження звареної сировини до температури 0–2 °С, її подрібнення і змішування з підігрітим бульйоном (18–20 °С), після чого ковбасу формують та варять.

Кров'янка – один із найдавніших видів ковбаси, історія якого сягає тисячоліть. За давньогрецькими літописами Менандра, одним із найвідоміших кухарів Афін був Афтеней, якому приписують винайдення кров'яної ковбаси.

Кров'яна ковбаса, відома також як кров'янка або чорний пудинг, має головний інгредієнт – бичачу, телячу або свинячу кров, очищену від фібрину. Традиційно для її приготування використовуються промиті свинячі кишки, що наповнюються фаршем, до складу якого входять крупи, кров, цибуля, м'ясо, сало та хліб, замочений у молоці. Варять кров'яні ковбаси при температурі 85°С близько 55–60 хвилин, після чого охолоджують водою до температури не вище 6 °С.

Найкращою оболонкою є товсті свинячі кишки, хоча можна використовувати білкові оболонки. Перед приготуванням кров проціджують, а її згустки подрібнюють за допомогою м'ясорубки чи протирають через сито.

В англійському місті Бері (Bury) щороку проводиться Чемпіонат світу з метання кров'яної ковбаси. Учасники намагаються збити ковбасою якомога більше йоркширських пудингів, встановлених на високій платформі. Це данина старій ворожнечі між Ланкаширом та Йоркширом.

Сальтисон – це ковбасний виріб, відомий у польській та австрійській кухнях, а також поширений у Чехії, Угорщині та Україні. Його часто плутають із зельцем, хоча обидва продукти мають свої відмінності.

Сальтисон – незвичайний ковбасний продукт, приготований (зварений) зі свинячих субпродуктів: серця, нирок, язика, легенів і печінки. Для виготовлення сальтисону часто використовують тільки свинячу голову з додаванням невеликої кількості сала. Усе це зашивають у свинячий шлунок (натуральну оболонку).

За традиційним рецептом шлунок очищають, миють і проварюють, після чого начиняють нарізаними вареними шматочками головизни та язика, приправляють спеціями і добре пресують. Іноді продукт запікають перед подачею.

Крафтова ліверна ковбаса «Подільська»



Сировина : лівер відварений — 2 кг; цибуля — 3 одиниці; яйця — 16 одиниць; сметана — 500 гр. сіль – за смаком..

Особливості приготування. Спершу відварюється лівер на слабкому вогні приблизно 40 хвилин. Для приготування можна використовувати печінку, легені, нирки та серце. У процесі варіння додається сіль за смаком, щоб під час приготування ковбаси знадобилося менше солі. Цибулю очищують і нарізають невеликими шматочками. Разом із лівером пропускають її через м’ясорубку. Для досягнення більш однорідної консистенції можна перемолоти отриману масу двічі. В отриману суміш додають яйця і ретельно перемішують все вручну. Потім додається сметана, підсолюється та додаються спеції за бажанням. Ще раз добре перемішують, щоб усе рівномірно розподілилося. Отриману масу щільно накладають у заздалегідь підготовлені промиті кишки.

У деяких районах Хмельниччини до ліверної ковбаси додають трохи тертої сирої картоплі (як на тертюхи), що робить її неймовірно пухкою.

Розмір ковбасок можна регулювати, зав'язуючи кишки в потрібних місцях. Далі відварюються ковбаски на слабкому вогні протягом 40–60 хвилин. При необхідності ковбаски можна обсмажувати або запікати.

Магдебурська крафтова ліверна ковбаса



Сировина: печінка яловича — 330 гр.; телятина -250 гр.; свинина — 380 гр.; молоко — 50 гр.; яйця -2 шт.; цибуля -2 шт.; пшеничне борошно — 20 гр.; цукор, сіль, ½ чайної ложки чорного меленого перцю, 1 чайна ложка меленої гвоздики, 1 ст. ложка меленого запашного перцю, 1 ст. ложка майорану, 2 чайні ложки меленого імбиру; натуральна оболонка.

Особливості приготування. Назва «Магдебурзька ліверна» (або Magdeburger Leberwurst) пов'язана з періодом розквіту німецького м'ясного виробництва, яке через Галичину та Буковину значно вплинуло на українські кулінарні традиції часів Австро-Угорщини. Головна відмінність магдебурзького стилю від звичайної селянської ліверки полягає у високій частці печінки (до 30–40%) та дуже тонкому подрібненні фаршу. Нижче подано один із численних рецептів магдебурзької ковбаси.

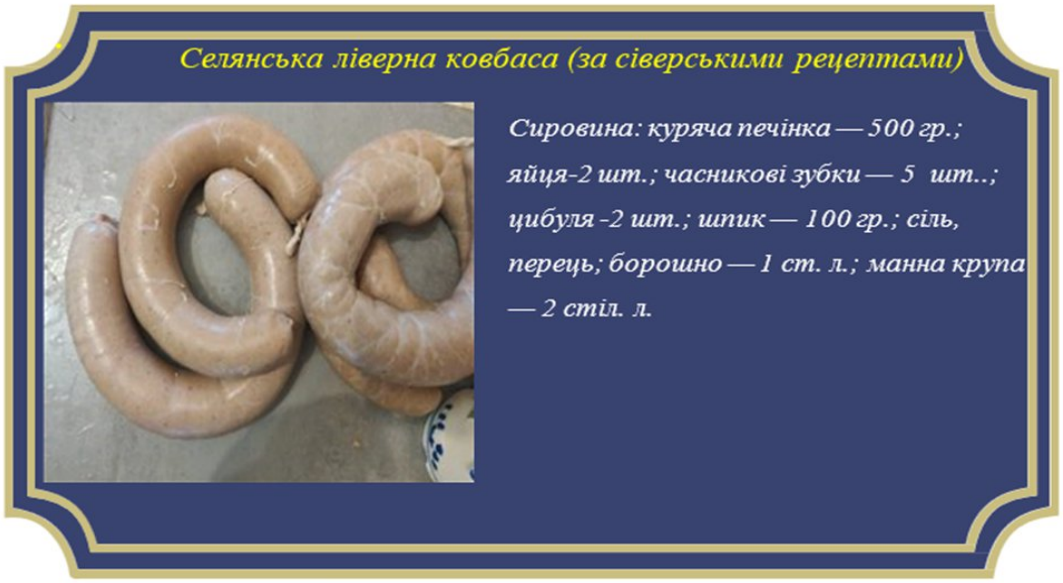
Цікавий факт новітньої історії: термін «ліверна ковбаса» став неймовірно популярним в українському (і львівському зокрема) медіапросторі після того, як колишній посол України в Німеччині (львів'янин за походженням) Андрій Мельник назвав канцлера Олафа Шольца «ображеною ліверною ковбасою» (Beleidigte Leberwurst). Це німецька ідіома, але на Львівщині це породило хвилю мемів та навіть тимчасовий сплеск попиту на цей продукт у крафтових крамницях міста.

Із заздалегідь відварених інгредієнтів готується фарш, подрібнюючи їх у блендері або кутері. Спочатку подрібнюється печінка, додається яловичина, а на завершення – свинина. Потім до фаршу додаються яйце, молоко і

засипається суміш підготовлених спецій із борошном. Для магдебурзької ковбаси цибулю обробляють специфічним чином. Її тушкують у значній кількості смальцю до досягнення прозорості, уникаючи утворення золотистої скоринки. Після цього цибулю подрібнюють до однорідної пастоподібної консистенції. Цей процес надає ніжний солодкий смак без характерної гіркоти підгорілої цибулі.

Якщо використовується колагенова оболонка, її занурюють в теплу воду на 1–2 хвилини, щоб вона стала еластичною і підходила для приготування ковбаси. Один її кінець зав'язується капроновою ниткою або шнурком. Далі заповнюється оболонка фаршем, перев'язуючи її в декількох місцях для регулювання розміру виробів.

Варити ковбаски слід у воді, яка не закипає, підтримуючи температуру в межах 85–90 °С. Процес триває 45 хвилин. Після варіння ковбаски охолоджують у проточній холодній воді. Потім обсушуються паперовими рушниками і залишаються на столі на 0,5 год. Дозрівання ковбасок проводиться в холодильнику.



Особливості приготування. Печінка ретельно промивається і нарізається на дрібні кубики. Очищену цибулю та зубчики часнику подрібнюють за допомогою блендера. Шпик також слід нарізати маленькими кубиками. Усі інгредієнти з'єднуються з сухими компонентами, додаються

спеції та сіль. Маса ретельно перемішується вручну, щоб усі складники рівномірно розподілилися. Залишається суміш на 30–40 хвилин для того, щоб борошно й манка поглинули зайву рідину.

Наповнюють оболонку підготовленою начинкою та щільно зав'язують краї. Укладаються ковбаски на насадку для приготування на пару, перед цим в оболонці робиться 3–4 проколи, щоб пара могла виходити. Тривалість приготування 40–50 хвилин, після чого охолоджуються 0,5 год.

Субпродуктова крафтова ковбаса «Глухівська»



Сировина: 1 кг свинячої печінки; 300 гр. сала (несолоного без шкури); 300 гр. відварених курячих пупків з сердечками (за бажанням); 2 рiпчастих цибулини; 2-3 зубчики часнику; сіль за смаком; спеції для ковбаси (1 лавровий лист; 1 ч. л. зерен коріандру; 0, 5 ч. л. базиліка; 0, 5 ч. л. чорного перцю горошком). 2- 2, 5 м свинячої кишки (тонкої).

Особливості приготування. Зв'язок між гетьманською Глухівщиною та ліверною ковбасою — це захоплива подорож у XVIII століття, коли Глухів був столицею Гетьманщини (1708–1782). Саме тоді відбулася справжня гастрономічна революція, яка поєднала козацькі традиції з європейськими делікатесами. Коли столиця переїхала до Глухова, місто стало центром тяжіння для іноземців. Гетьмани — зокрема Данило Апостол та особливо Кирило Розумовський — тримали пишні двори за європейським зразком.

Саме в цей період на столах глухівської старшини з'являються прообрази ліверних ковбас (на німецький манер — Leberwurst). Це був товар для еліти, який демонстрував зв'язок із західною культурою.

Сучасні майстри ковбасної справи відроджують давні рецепти ковбас того часу і нижче наведено один із таких.

Свинячу печінку і сало відварюють окремо в злегка підсоленій воді протягом 25–30 хвилин. Після охолодження їх слід нарізати невеликими шматочками, а потім подрібнити разом із цибулею, часником і курячими пупками за допомогою м’ясорубки. Спеції варто перемолоти в кавомолці та додати до отриманого фаршу. Використовуючи спеціальну насадку, кишки наповнюються фаршем, не надто щільно. У місцях із накопиченням повітря проколюють кишки тонкою голкою. Відварюють у киплячій підсоленій воді з додаванням лаврового листка, духмяного та чорного перцю горошком протягом 20–25 хвилин. Варену ковбасу обсмажують на рослинній олії або смальці з обох боків до апетитної золотистої скоринки.



Особливості приготування. Альсфельдська кров’яна ковбаса (Alsfelder Blutwurst) – це відомий продукт німецького регіону Гессен. Вона посідає важливе місце в культурі містечка Альсфельд, будучи характерним елементом місцевої ідентичності. У цьому містечку кров’яна ковбаса високо цінується. На місцевих ярмарках та ринках м’ясники демонструють свої рецепти, багато з яких передаються з покоління в покоління протягом тривалого часу.

Свинину та шкірку потрібно залити теплою водою та залишити на годину, після чого відварити. За 10 хвилин до закінчення варіння додати печінку. Далі всі інгредієнти подрібнюють у м’ясорубці з решіткою діаметром отворів 4,5 мм. Паралельно крупу заливають 750 мл теплої води та залишають на 40

хвилин для набухання. Після цього воду зливають, а крупу змішують із подрібненим м’ясом. Все ретельно перемішують, поступово додаючи спеції. Свинячі кишки наповнюють підготовленим фаршем і занурюють у воду, нагріту до 72°С, на півгодини. Після цього ковбасу охолоджують у прохолодному місці. За традицією Німеччини круп’яну ковбасу подають у холодному вигляді або злегка підсмаженою разом зі смаженою картоплею.



Особливості приготування. Варто зазначити, що на формування ковбасного виробництва на Харківщині значний вплив мали німецькі переселенці. У Харкові функціонувала значна кількість німецьких ковбасних крамниць (наприклад, відомі підприємства родини Діль). Вони запровадили європейські методи тонкого емульгування, що передбачає ретельне подрібнення м’ясного фаршу до однорідної, крем подібної консистенції. Внаслідок цього впливу харківська ліверна ковбаса отримала відмінні риси порівняно з сільською рубаною ковбасою, завдяки своїй особливій, пастоподібній текстурі. У місті діяв неписаний стандарт якості — наявність хрящів чи сторонніх включень у ліверці була неприпустимою і свідчила про низьку якість продукції.

Наразі відбувається поступове відродження цих традицій у невеликих виробництвах, що повертає ліверній ковбасі значення справжнього

слобожанського делікатесу. Далі буде представлено один з відроджених сучасними майстрами рецептів цього продукту.

Свинячу грудинку відварюють протягом приблизно 70 хвилин, а печінку та яловичину – лише 5 хвилин. Цибулю необхідно нарізати й злегка обсмажити. Усі підготовлені інгредієнти слід пропустити через м'ясорубку з діаметром отворів 3 мм, а потім ретельно перемішати зі спеціями і сіллю, додаючи для консистенції бульйон. Готову ковбасну масу можна законсервувати у стерильних банках або наповнити нею підходящі ковбасні оболонки. Якщо ви обираєте консервування, банки варто стерилізувати протягом 90 хвилин (для об'єму 500 грамів). Для готових ковбас тривалість варіння становить 60 хвилин.



Особливості приготування. Історія чорної кров'яної ковбаси – це шлях розвитку від стародавніх ритуалів до сучасних кулінарних виробів. Вона є однією з найдавніших страв людства. Її поява зумовлена дбайливим ставленням до продуктів: у минулому при обробці тварин прагнули використовувати всі їхні частини без залишку. На противагу європейським аналогам, де часто переважають м'ясні компоненти або хлібні крихти, українська кулінарна традиція передбачає використання поєднання крові з різними видами круп, такими як гречана, пшоняна або ячмінна.

Гречану крупу витовкти досить дрібно та змішати із розтертою і процідженою свинячою кров'ю та гарячим молоком. Додати розтопленого гарячого свинячого сала, солі та суміш простого і англійського перцю та все добре розмішати.

Взяти ретельно очищені, сіллю натерті і вимиті товсті свинячі кишки, перев'язати один кінець суворими нитками, вивернути кишки, нафарширувати їх приготованою масою так, щоб 1/3 кишки була залишена порожньою, перев'язати, опустити в окріп, варити чверті години. Вийняти з води, коли трохи охолонуть, повісити в холодне місце, де можуть висіти кілька днів. Коли знадобляться, взяти 1–3 ковбаси за півгодини до реалізації, покласти їх на сковороду, полити маслом або свинячим жиром, підсмажити в гарячій духовій печі з обох боків і подати.



Особливості приготування. Свинячу грудинку та попередньо вимиту шкірку заливають водою і варять протягом години. Грудинку нарізають маленькими кубиками, приблизно по 1 см завдовжки. Шкірку пропускають через м'ясорубку з решіткою діаметром 3 мм, після чого додають попередньо підігріту кров. Порізану кубиками грудинку заливають гарячою водою, після чого воду зливають через сито.

Отриману суміш із перемеленої шкіри та крові змішують з нарізаною грудинкою. Додають сіль і спеції за смаком, ретельно перемішуючи масу до однорідності.

Беремо чисті, добре вимиті й натерті сіллю товсті свинячі кишки. Один їхній кінець зав’язують міцною ниткою, після чого кишки вивертають навиворіт і наповнюють підготовленою начинкою. Готові ковбаси варять при температурі 80–85 °C протягом години. Ступінь готовності перевіряється голкою: якщо при проколюванні виділяється жир без крові, ковбаси можна вважати готовими.

Після варіння охолоджують ковбаси в льодяній воді до досягнення температури 4–6 °C у центрі батона.



Особливості приготування. Домашня кров’яна ковбаса із тельбухами, салом та крупою, відома як закарпатська гурка, традиційно готується у день забою свині. Особливості приготування та рецепти наведені у збірці «Закарпатські народні страви» від М. Мицька.

Зокрема, наведений рецепт гурки включає такі етапи. Спершу готуються кишки. Їх ретельно миють, вивертають і очищають від жиру спеціальним дерев’яним шкребком. Дехто додатково вимочує кишки в розчині марганцівки для дезінфекції. Традиційно на гурку використовували товсті кишки, а тонкі

– для пікниць. Сьогодні для зручності купують уже очищені кишки, які продаються на ринках фасованими по 10 метрів у пачці.

Далі переходять до приготування начинки. Спочатку варять нутрощі та голову (окремо), а згодом у юшці, де варилися нутрощі, трохи її підсоливши, варять рис. Зварені нутрощі раніше дрібно нарізали ножем, проте зараз їх пропускають через м’ясорубку. До фаршу додають сіль, перемелену на м’ясорубці тушковану в смальці цибулю із паприкою, перець, коріандр, трохи імбиру та дрібку чилі, який місцево прозивають «гурької поприги». Якщо паприку не додають, гурка набуває біло-сірого відтінку. Потім до цієї маси

У кожному районі Закарпаття свій рецепт виготовлення "гурки". Наприклад, на Берегівщині гурка буде гострішою (більше паприки), а ближче до гір — більш "м'ясною" та ситною.

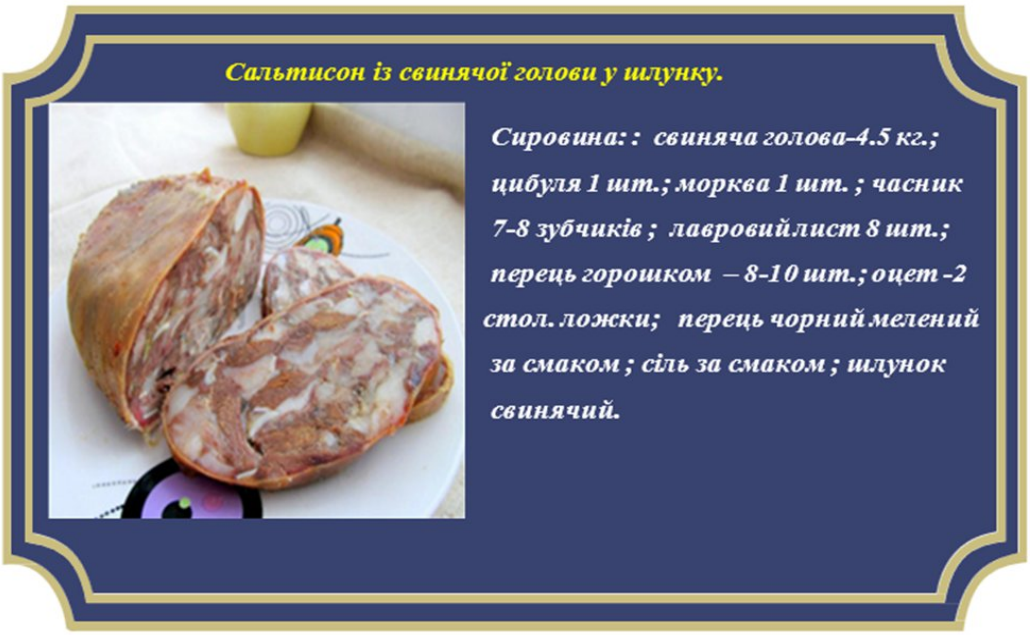
домішують уже відварений рис (приблизно 600 г), даючи йому трохи вистигнути, щоб випарувалася зайва волога. Все ретельно перемішують у великій мисці вручну.

Готову начинку наповнюють у кишки. Закарпатці традиційно використовують для цього спеціальний інструмент — «гуркалув», шприц із товстим циліндром і поршнем. Кишку натягують на шприц і поступово наповнюють фаршем, обережно працюючи з поршнем, щоб уникнути розривів. Наповнену кишку перев’язують ниткою, формуючи невеликі ковбаски довжиною 8–10 см.

На відміну від загально прийнятої думки, традиційна закарпатська гурка зазвичай має світлий колір. Найбільш поширеним різновидом є рисова гурка. До її складу входить варений рис, м'ясні субпродукти (такі як печінка, легені, серце) та значна кількість цибулі, обсмаженої на смальці. Більш давніми та автентичними є рецепти приготування "гершлевої гурки". У цьому варіанті замість рису використовується перлова крупа та "вереї" кров'яної гурки ,що включає додавання свіжої крові.

Потім гурку варять. Її опускають у марлю в каструлю з водою і тримають на

слабкому вогні приблизно 5 хвилин. Зварену ковбасу кладуть на тверду рівну поверхню і дають охолонути. Перед подачею гурку запікають у духовці до золотистої скоринки, для чого достатньо 10–15 хвилин у добре розігрітій печі.



Особливості приготування. Свинячу голову слід розрубати на частини й замочити у холодній воді на 6–8 годин, періодично змінюючи воду (2–3 рази). Після цього частини ретельно промивають і очищують. Голову заливають свіжою холодною водою й варять протягом 6 годин, знімаючи піну, що утворюється під час кипіння. За 2–3 години до завершення варіння додають цибулю, моркву, лавровий лист та горошини перцю. Солять щедро – можна трохи пересолити, щоб м’ясо не видавалося прісним. Потім м’ясо виймають і залишають охолоджуватися. Після цього очищують його від кісток, відокремлюють сало та м’ясо від шкірки і нарізають на середні шматки.

При підготовці свинячого шлунка із нього видаляють шар слизу. Шлунок замочують у воді з оцтом і лавровим листям на 4–6 годин у прохолодному місці – це допоможе усунути специфічний запах. Потім його вивертають навиворіт (шар зі слизом – назовні, шар із жиром – усередині) та зашивають, залишаючи отвір для начинки.

Підготовлені шматочки м’яса і сала змішують із пропущеним через прес часником та меленим чорним перцем. Цією сумішшю начиняють маринований

шлунок, залишаючи трохи вільного простору – адже під час термічної обробки шлунок стискається і може порватися. Після наповнення отвір зашивають.

Фарширований шлунок викладають на деко й запікають у духовці при температурі 180 градусів протягом 1,5 години. Після готовності страву дістають — її об’єм помітно зменшиться. Потім накладають прес і дають охолонути в прохолодному місці на 3–4 години. Деякі господині ще рекомендують попередньо підкоптити шлунок протягом приблизно 30 хвилин.



Особливості приготування. М’ясо, печінку та серце слід відварювати до готовності. Поки триває цей процес, потрібно підготувати шлунок. Для цього акуратно його вискреблюють, добре промивають і замочують у розчині соди та солі (по одній столовій ложці на літр води) на кілька годин. Потім знову ретельно скребуть, вимивають і обсушують. Лівер, м’ясо і сало нарізають кубиками розміром приблизно 1×1 см. Часник розтирають із сіллю та перцем, після чого ретельно змішують з м’ясними інгредієнтами. Заповнюють підготовлений шлунок начинкою як найщільніше, зашивають отвір, наколюють дерев’яною шпажкою і відварюють у тому ж бульйоні, де готувалося м’ясо. До бульйону додають лавровий лист і готують страву на слабкому вогні протягом 1,5 години. Готовий ковбик кладуть під гніт і залишають охолоджуватися в холодильнику на кілька годин. Цю страву

готують на Чернігівщині, Сумщині та інших поліських регіонах, вносячи свої унікальні смакові нюанси.

4.4. Крафтові напівкопчені та варено-копчені ковбаси



Найсмачнішу крафтову ковбасу в Україні, на нашу думку, виготовляють у Галичині, і нехай це не засмучує майстрів з інших регіонів. Сиров'ялені ковбаси, які ще називають "пальцьопханими", є давньою волинською традицією, що міцно закріпилася у Львові та по всій Галичині. У львівській говірці їх нерідко звуть легумінами — що означає смаколики або делікатеси.

За давніми традиціями приготування - справжня пальцепхана ковбаса ніколи не знала м'ясорубки. М'ясо (зазвичай свинину) рубали вручну сокиркою або гострим ножем на дрібні шматочки. Це зберігає структуру м'яса та його соковитість. При розрізі такої ковбаси видно кожен шматочок м'яса та сала, що створює красивий мозаїчний візерунок.

Крафтові варено-копчені та напівкопчені ковбаси – це м'ясні продукти, створені із подрібненого вареного м'яса тварин або птиці (іноді з використанням замінників). Вони схожі на невеликі ковбаски, які, на відміну від звичайної ковбаси, зазвичай потребують додаткової термічної обробки: варіння, смаження чи вудження. Згідно з іншою технологією, м'ясо солять і витримують від 12 до 48 годин, після чого подрібнюють і готують фарш із додаванням багатьох спецій. Наповнені ковбасні батони спочатку коптять, потім варять і знову піддають копченню.

Напівкопчені та варено-копчені ковбаси добре знайомі багатьом українцям, адже їх смак супроводжує цілі покоління. Саме тому ці вироби стають особливим об’єктом уваги серед крафтових виробників. Для них надзвичайно важливо зберегти автентичний смак, який так цінується у нашій кулінарній традиції.

Варено-копчена ковбаса характеризується насиченим смаком спецій, зернистою текстурою та багатоступеневою обробкою. Спочатку солоний фарш витримують до двох діб, після чого його повторно подрібнюють разом зі спеціями й шматочками шпику. Далі ковбасу коптять, варять і знову піддають копченню. В результаті виходить продукт, колір якого варіюється від рожевого до темно-бордового, з дрібними жировими вкрапленнями, виразним ароматом копчення та яскравим смаком спецій. На відміну від інших видів ковбас, у варено-копченій міститься значно більше приправ і пряноцщів. Основні етапи термічної обробки таких ковбас включають сушіння, копчення в спеціальних камерах при температурі від +40 до +65 °С, варіння при температурі близько +80 °С, охолодження у приміщеннях з температурою від 0 до +12 °С, повторне копчення і подальше сушіння.

Термін придатності варено-копченої ковбаси визначається видом пакувальних матеріалів і типом оболонки конкретного продукту.

Напівкопчені ковбаси відрізняються від варено-копчених особливостями термічної обробки. Їхній виробничий процес включає етапи смаження, варіння, копчення, охолодження та підсушування. Цей вид м’ясних виробів зазвичай має світліший відтінок, який варіюється від рожевого до темно-червоного. До цієї категорії належать такі відомі продукти, як сервелати, «Краківська» ковбаса, «Мисливські» ковбаски тощо.

Напівкопчена ковбаса має характерний аромат копченостей у поєднанні з нотами прянощів. Її смак приємний, трохи гострувати та солонуватий. Характерною особливістю батонів цієї ковбаси є легка зморшкуватість оболонки. У порівнянні з вареними, напівкопчені ковбаси містять менше вологи, але більше жиру (25–40 %) та білків (15–20 %). Завдяки цьому вони

мають високу енергетичну цінність, а також є більш стійкими до транспортування і зберігання.

Процес виготовлення напівкопчених ковбас має свої технологічні нюанси. Подрібнені свинина та яловичина не проходять обробки у кутері, а вода до фаршу не додається. Після завершення етапу соління шрот і шматки м’яса повторно подрібнюють на вовчкові із решіткою діаметром 2–3 мм, після чого їх змішують.

У процесі змішування важливо забезпечити рівномірний розподіл шматків грудинки, сала та напівжирної свинини, підтримуючи при цьому температуру не вище 12°С. За потреби емульсії для напівкопчених ковбас готують із підмороженої або мороженої блочної сировини, використовуючи кутери-змішувачі.

Метою цього процесу є інтенсивне ущільнення білкової структури оболонки та надання виробу характерного золотисто-червоного кольору, з уникненням надмірного висихання м’ясного фаршу. У процесі виробництва рекомендується застосовувати натуральну деревинну тріску листяних порід, що при температурі 80–90 °С сприяє не тільки формуванню бажаного забарвлення, а й створенню антисептичного захисту, який є основою для подальшого процесу копчення.

Після завершення процесу варіння вироби охолоджуються протягом 2–3 годин при температурі, що не перевищує 20°С, після чого піддаються гарячому копченню в температурному діапазоні 35–50 °С тривалістю від 12 до 24 годин.

У крафтовому виробництві технологічний процес може бути дещо змінений: смаження та варіння часто замінюють комбінацією коптіння і запікання. Наприклад, для виготовлення ковбаси Станіславської 75–85 % свинини і яловичини, нарізані шматками розміром 80–100 г, перемішують зі спеціями та витримують протягом доби. Решту сировини (8–12 % напівжирної свинини та 6–8 % яловичини) також змішують зі спеціями, охолоджують і

з’єднують із попередньо витриманою масою. Далі формують батони, які запікають і підкопчують.

Напівкопчена крафтова ковбаса « По- селянські »



Сировина: грудинка свиняча без кістки - 1,2 кг; філе свиняче з стегон без жиру - 4 кг; пісна яловичина - 1,2 кг; гострий перець червоний - 4 ст. ложки; мускатний горіх, імбир і майоран – кожного по 1 ч. ложці; сіль кам`яна – 80 гр.; свинячі кишки.

Особливості приготування. Наразі спостерігається зростання популярності крафтового виробництва продуктів харчування, зокрема ковбас. Невеликі ремісничі підприємства відмовляються від промислових термокамер на користь класичних коптилень на дровах плодових дерев (вишні, яблуні). Такий підхід надає ковбасним виробам особливий, автентичний смак, який складно відтворити в умовах великомасштабного промислового виробництва.

На противагу промисловим ковбасам, де м’ясо часто переробляється до пастоподібної консистенції, для сільської ковбаси характерне велике подрібнення сировини. Шматочки м’яса та шпику (сала) залишаються помітними, що формує характерну текстуру. Грудинку та м’ясо нарізають і пропускають через м’ясорубку. Отриманий фарш приправляють спеціями, ретельно перемішують і залишають у холодильнику на 2–3 години. Попередньо підготовлену кишку замочують у воді на 3 хвилини, після чого надівають на спеціальну насадку для ковбас. Кінець оболонки зав’язують ниткою. Готові ковбасні батони варять на слабкому вогні протягом 35–40 хвилин, після чого охолоджують близько години.

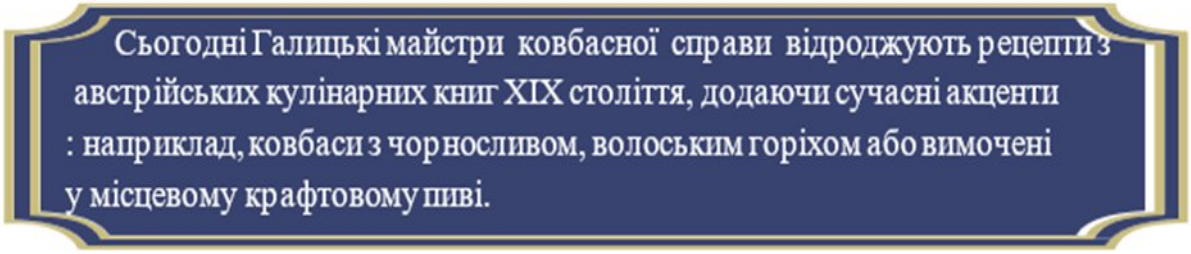
На дно коптильні викладають тріску з вільхи та черешні. Ковбаски підвішують, залишаючи між ними невеликі проміжки, щільно закривають кришку коптильні й розпалюють вогонь. Як тільки з коптильні починає виходити дим, засікають на 35–40 хвилин і коптять на помірному вогні. Після завершення копчення вогонь гасять, а через 10–15 хвилин ковбаски дістають, залишають провітритися на свіжому повітрі й дегустують. Завдяки майорану м'ясні вироби набувають приємного медового відтінку, а при додаванні імбиру розкривається натуральний смак продукту, оскільки він очищає смакові рецептори, змінюючи сприйняття м'ясних і овочевих страв.



Особливості приготування. Спочатку шматки м'яса солять, використовуючи 300 г солі та 10 г подрібненої аскорбінової кислоти на кожні 10 кг м'яса. Потім посолене м'ясо подрібнюють: яловичину зазвичай пропускають через м'ясорубку один раз, а напівжирну свинину обробляють або через крупну решітку м'ясорубки, або нарізають на дрібні шматочки розміром приблизно 1–1,5 см. Грудинку ріжуть більшими шматками – у 2–3 рази більшими за розмір шпика.

Подрібнену яловичину ретельно вимішують, додаючи спеції: чорний і запашний мелений перець (по 0,25 чайної ложки), одну чайну ложку цукру та подрібнений часник (1–3 зубчики).

Далі до суміші додають подрібнену свинину та перемішують до отримання однорідної, в’язкої маси. На завершення додають подрібнену грудинку і знову ретельно перемішують фарш.



Для набивання цього виду ковбас найкраще використовувати яловичі черева, скручуючи їх кільцями. Фарш шприцюють досить щільно (щільніше, ніж для варених ковбас), перев’язують і залишають у прохолодному приміщенні на осад протягом 45 годин. Протягом цього часу ковбасу часто проколюють шилом чи спицею.

Особливою характеристикою приготування крафтових напівкопчених ковбас у Галичині є витримування підготовлених батонів або кілець у прохолодному місці на палицях до 45 годин. Після цього ковбаси підкопчують при температурі 70–90 °C протягом 40 хвилин або підсушують близько години у сухому середовищі. Далі ковбасу варять протягом приблизно години при температурі води 70–80 °C, щоб не допустити надмірного виплавлення жиру з батонів. Після варення готову ковбасу розвішують на палицях і охолоджують у прохолодному місці протягом 2–3 годин. Після охолодження проводять друге копчення методом холодного копчення при температурі 40–45 °C протягом 12–24 годин.

Готову до вживання ковбасу, якщо передбачається її тривале зберігання, висушують у сухому та прохолодному приміщенні (з температурою не вище +15 °C) протягом 4–6 днів. Напівкопчену ковбасу зберігають до 1–1,5 місяця у прохолодних сухих умовах чи в холодильнику.

Прикладом того, як традиційні галицькі методи копчення поєднуються з ефективним маркетингом та ґрунтовним підходом до справи, є ковбасні вироби від крафтового виробника «ВОВКА-БРУС».

Вони застосовують класичне гаряче копчення на дровах, прагнучи досягти високої якості. Готова продукція має характерний золотисто-коричневий вигляд і насичений аромат диму, що суттєво відрізняється від штучних замінників диму, які використовуються в масовому виробництві.

Їхня філософія полягає у тому, що ковбасні вироби повинні містити лише м’ясо та спеції.



Особливості приготування. М’ясо нарізають шматочками розміром 2 × 3 см і засолюють при температурі 2 – 4 °С на три доби. Перед початком посолу відкладають 15% нежирних шматочків, а все м’ясо та воду заморожують на годину. Нежирну сировину пропускають через м’ясорубку з решіткою 4–5 мм і ретельно вимішують до утворення білкових ниток. Важливо на всіх етапах приготування фаршу не давати температурі м’яса перевищувати +10 °С. Підготовлений фарш змішується із жиром, спеціями, фосфатом, цукром, роздушеним часником та водою. Вимішується до повного поглинання води. Далі залишається готова суміш у холодильнику на 1–1,5 години.

Фарш щільно набивається в колагенову оболонку діаметром 45 мм за допомогою шприца, м’ясорубки без ножа або вручну. Батони розвішують в прохолодному місці при температурі +10–15 °С на 8 годин. Перед

термообробкою її потрібно витримати при кімнатній температурі протягом 3–4 годин.

Термічна обробка може виконуватися в духовці за таким алгоритмом: спершу обсушують ковбасу при 60 °С протягом 10 хвилин. Далі обжарюють при температурі 90 °С, поки температура всередині батона досягне 58–60°С. Після цього проводять варіння з окропом у піддоні духовки при 80°С до досягнення 68–70 °С усередині батона. Охолоджують ковбаси в проточній холодній воді протягом 10–15 хвилин для збільшення терміну зберігання.

Готовий продукт можна коптити холодним димом після попереднього просушування батонів протягом 4–8 годин. Після копчення дайте ковбасі пару діб повисіти, щоб вона наситилася копченим ароматом і смак став більш гармонійним.



Особливості приготування. Нарізають м’ясо та сало кубиками розміром близько 4×4 см – це основа для смачної домашньої напівкопченої ковбаси. Щоб досягнути ідеально рівного нарізу, краще використовувати трохи підморожене м’ясо. Кожен вид м’яса окремо солиться двома видами солі та добре перемішується. Потім викладається м’ясо шарами в миску, не змішуючи їх, адже надалі кожен сорт буде подрібнюватися окремо. Після цього

охолоджується протягом 48 годин, а через першу добу суміш необхідно перемішати.

Через 48 годин, м’ясо подрібнюють на м’ясорубці за допомогою решітки з отворами діаметром приблизно 8 мм. Сало ріжеться невеликими кубиками розміром до 8 мм. На цьому етапі варто приділити особливу увагу якості нарізки, оскільки це впливає на текстуру готового продукту. Яловичину краще порізати навпіл.

Далі з’єднують всі інгредієнти фаршу: підготовлене м’ясо та сало, додають цукор, часник, чорний та духмяний перець. Усі інгредієнти перемішують. Також до фаршу додають крижану воду або подрібнений лід. Вимішують масу до однорідної консистенції, за можливості, використовуючи кутер для вимішування. Температура фаршу не повинна перевищувати 12 °C.

Коли фарш готовий, наповнюють його оболонкою для ковбаси. Для цього зручно використовувати насадку на м’ясорубку. Зав’язують кінці оболонки, формуючи кільця, та підвішують їх на мотузці або палицях. Залишають ковбаси відлежатися на 3–4 години або, за наявності часу, на 6–8 годин.

Далі коптять гарячим димом протягом 3–5 годин при температурі близько 50 °C. Після копчення ковбасу залишають на дозрівання приблизно на 12 годин. Потім пропікають кільця в духовці, нагрітій до 80 °C, доки внутрішня температура не сягне 70 °C.

Витримують ковбасу ще 24 години після запікання, а потім піддають холодному копченню, яке триває близько 10 годин. Завершальний етап – провітрювання у сухому приміщенні без прямих сонячних променів протягом трьох днів.

Історично, мисливські ковбаски розроблялися як провізія для виживання. Їхнє найменування чітко вказує на головну мету: продукт повинен був бути компактним, калорійним і, що найважливіше, довго зберігатися без потреби в охолодженні під час тривалих мисливських експедицій.

Серед найбільш відомих видів — Kabanosy (кабаносі). У Польщі їх почали виготовляти ще з XIX століття. Назва походить від слова «кабанчик»,

яким називали молодих свиней, що відгодовувалися особливим чином для отримання нежирного, але щільного м’яса.

За німецькою традицією (Landjäger) ці ковбаски виготовляли пласкими, аби мисливцю було зручно розміщувати їх у кишені куртки. Вони проходили довготривалий процес сушіння та копчення, набуваючи надзвичайної твердості, що гарантувала їхнє збереження протягом кількох тижнів.



Особливості приготування. Переважна більшість ковбасок даного типу в Україні відома під різними назвами («Єгерські», «Мисливське щастя», «Мисливський хамон» та інші).

Мисливські ковбаски — ідеальний інгредієнт для солянки, бігосу або печені з картоплею, оскільки вони віддають свій копчений аромат всій страві.

Використання м’яса дичини в рецептурі крафтових ковбасок – це не просто данина традиції чи маркетинговий хід, а технологічно та гастрономічно обґрунтоване рішення. Сама назва продукту історично передбачає використання здобичі (оленини, м’яса кабана чи козулі). Дичина зазвичай більш щільна та волокниста, що надає ковбаскам характерної пружинистості структури, яку так цінують гурмани. Правильно підготовлена дичина

(особливо оленина) добре тримає структуру, що критично для напівкопчених виробів.

Основною відмінною рисою крафтових ковбасок даного типу від традиційних (промислових) мисливських ковбасок є насичений аромат та колір готових виробів, що пов’язані із особливостями даного виду сировини. Відомо [169,170], що м’ясо диких тварин має специфічний, насичений аромат та «темний» смак (так званий gamey flavor), який неможливо відтворити за допомогою звичайної яловичини чи свинини.

Для попереднього засолювання його слід нарізати на шматки по 300–350 грамів засолювальною сумішшю (відповідно до рецептури) та відправити на дозрівання на дві доби при температурі від 0 до 4 ℃. Не слід використовувати м'ясо (особливо це стосується кабанятини), яке зберігалося в замороженому стані.

Сало, а точніше шпик, повинен бути відмінної свіжості, а можливі включення м'язової тканини в ньому – не вище 15%. Для кращого нарізання на малесенькі кубики (приблизно 3×3 мм) його слід підморозити.

Після визрівання м’ясо потрібно максимально подрібнити за допомогою м’ясорубки з отворами решітки у 2 мм. У однорідний фарш додаються чорний перець, коріандр, а також сушений часник. Добре перемішуються всі компоненти. Далі в м’ясний фарш зі спеціями додають кубики сала. Далі ретельно перемішується. Отриманий фарш охолоджується і дозріває приблизно 2–4 години.

Баранячі кишки (22 мм) наповнюються охолодженим фаршем за допомогою м’ясорубки зі спеціальною насадкою або ковбасного шприца. Отриману довгу і тоненьку ковбаску розділяють на менші частини шляхом перекручування кишки. Охолоджують у холодильнику протягом 12 годин.

Після цього ковбаски можна готувати методом гарячого копчення. Для цього їх поміщають в коптильню і готують при температурі 35–40 °С (без диму) впродовж години. Потім температуру необхідно підняти до 80–85 градусів, підключити дим та готувати приблизно впродовж двох годин.

4.5. Крафтові сирокопчені та сиров'ялені ковбаси



Сирокопчені ковбаси отримали свою назву завдяки технологічним особливостям приготування – їх коптять у сирому вигляді без попередньої термічної обробки. Цей вид належить до ферментованих продуктів, і весь процес виробництва може тривати понад місяць, включаючи осаджування, копчення та сушіння. Такі ковбаси відомі насиченим пряним смаком, містять багато спецій, прянощів і шматочки шпику різних розмірів. Іноді до складу додають коньяк, що надає виробу додаткову глибину смаку. Щільна консистенція і характерний колір від червоного до темно-бордового є їхніми типовими ознаками.

Ці ковбаси мають унікальні характеристики: вони щільні, ароматні, з солонуватим і легким кислуватим присмаком. Завдяки низькому вмісту вологи, високому рівню білків і жирів вони є поживними та біологічно цінними. Сирокопчені ковбаси довго зберігають свої властивості завдяки стабільності при зберіганні.

Згідно з традиціями вітчизняного виробництва, сирокопчені ковбаси діляться на сухі та напівсухі. Останні поєднують особливості сухих виробів, які дозрівають природним шляхом, та ковбас із прискореним визріванням. Для виготовлення напівсухих виробів застосовуються бактеріальні препарати й збільшена кількість вуглеводів-сахаридів.

У світі сирокопчені ковбаси широко представлені в країнах, таких як Австрія, Німеччина, Італія, Франція, Угорщина, Фінляндія та США. В Австрії виділяють три категорії: тверді ковбаси з пліснявим нальотом (салямі), тверді без плісняви й мазкої текстури. Німецькі вироби відрізняються розмаїттям смаку серед різних сортів. Італія та Франція славляться висушеними

ковбасами з пряним ароматом спецій, а США — продуктами з вираженим кислим смаком завдяки роботі молочної кислоти.

Найкращою сировиною для таких ковбас є м’ясо бугаїв віком 5–7 років або свиней 2–3 років, що має низький рівень вологи й високу в’язкість. Важливо обирати зріле м’ясо із рівнем pH 5,6–6,0, що сприяє кращій ферментації й стабілізації кольорової гами готового продукту. М’ясо з ознаками DFD чи pH вище 5,9 не варто використовувати через ризик порушення технології дозрівання: продукт може втратити характерну консистенцію й запах. Для приготування використовують пружне сало або грудинку, яка має бути замороженою. М’яка жирова тканина може вплинути на структуру виробу.

Дрібнення інгредієнтів виконується у кутері в замороженому стані, після чого фарш витримують за температури -2…-3 °C для стабілізації перед наступним етапом обробки. Часто сире м’ясо з’єднують із замороженим салом, яке спочатку подрібнюється до розмірів горошини. Потім додаються стартові культури, спеції й подрібнене м’ясо. Наприкінці виробництва вводять кухонну сіль або нітритну суміш.

Сучасні методи виготовлення дедалі частіше включають прискорені процеси дозрівання за допомогою стартових культур або глюконо-дельта-лактону.

Сиров’ялені пальцьопхані ковбаси – це давній і добре знаний смаколик Волині, який знайшов прихильників у Львові та інших містах регіону. У львівському побуті їх називають легумінами, що означає делікатес або ласощі.

Технологія виробництва сиров’яленої ковбаси нагадує процес виготовлення сирокопчених виробів, але з певними відмінностями: м’ясо попередньо маринують без пресування. Часто ці ковбаси надають витонченого аромату за допомогою винних добавок. До цієї категорії належать, зокрема, такі знамениті сорти, як італійська салямі чи іспанська чорізо. Це одні з найдорожчих і найбільш вишуканих видів ковбас із багатим, насиченим смаком.

Сиров’ялені та сирокопчені ковбаси класифікуються на сухі та напівсухі. Напівсухі дозрівають швидше завдяки використанню стартових культур. В окрему групу входять напівсухі ковбаси з регулятором кислотності та мазкі ковбаси, такі як традиційні німецькі меттвурсти чи тивурсти. Вони виготовляються за допомогою стартових культур і регуляторів кислотності. Основна різниця між ними – це рівень вологості у готовій продукції: від 36% у сухих твердих ковбасах до 55% у м’яких мазках.

Сиров’ялена ковбаса належить до делікатесів преміум-класу, адже для її приготування використовують м’ясо найвищого сорту. Процес виробництва передбачає тривале сушіння копченого сирого м’яса, що забезпечує унікальний смак та аромат готового виробу. Вона має неповторний смак натурального м’яса, доповнений спеціями. Готовий продукт помірно щільний, з оптимальним рівнем жирності та покритий шаром благородної плісняви — характерною ознакою справжніх сиров’ялених делікатесів із м’яса найвищої якості.

Методика виробництва таких ковбас вважається елітною у м’ясній промисловості, позаяк застосовується так звана бездимна технологія. Це покликано забезпечити екологічну чистоту продукту, адже дим містить канцерогенні речовини, зокрема похідні бензпірену та формальдегід, що осідають на поверхні батонів та проникають у фарш. На сьогодні технології, що забезпечують повне очищення диму від шкідливих компонентів, відсутні. Саме тому сиров’ялена продукція набуває все більшої популярності у світі завдяки її екологічності.

Процес виготовлення включає підготовку сировини, обвалювання, жилкування, соління м’яса, приготування фаршу, наповнення оболонки, формування і осаджування батонів. Після осаджування вироби сушать у спеціальних сушарках при температурі 10–12 °С за вологості повітря 80–85% і швидкості його руху 0,05–0,1 м/с протягом 5–7 діб. Далі вологість повітря зменшують до 75–78%, продовжуючи сушіння ще 25–30 діб зі швидкістю

повітря до 0,05 м/с до досягнення стандартної вологості продукту — в межах 28–38%.

У сушильних камерах великої місткості ковбасу розвішують на багатоярусних вішалах. Необхідні умови сушіння забезпечуються за допомогою кондиціонерів. Для контролю параметрів сушіння встановлюються термометри, психрометри або термографи і гігрографи. Характерною особливістю таких сушарок є нерівномірне розподілення волого-температурного режиму в їхньому об’ємі. У процесі сушіння часто виникає потреба перевішувати продукцію, що спричиняє додаткові витрати праці. Для скорочення тривалості виробничого циклу використовують бактеріальні культури, які додають під час виготовлення фаршу для сирокопчених і сиров’ялених ковбас. Ковбасу витримують у спеціальних камерах осадження протягом 24 годин при температурі 8–10 °С і відносній вологості 96 %.

Інтенсивність кольору сирокопчених ковбас досягається завдяки впливу нітриту та регулюванню інтенсивності технологічної обробки. Щоб уникнути перегріву продукту під час обробки м’ясної сировини, а також для збереження якості й зменшення активності мікроорганізмів, до кутера додають харчовий лід (від 10 до 20 % від маси м’яса) й нітрит. У процесі дозрівання в м’ясних виробах відбуваються метаболічні реакції, під час яких амінокислоти утворюють первинні та вторинні аміни. Останні вступають у реакцію з нітритами, утворюючи нітрозаміни. Ці речовини є токсичними для організму людини й негативно впливають передусім на функції печінки та нирок. Разом із цим, нітрити сприяють покращенню й стабілізації кольору ковбасних виробів під час їхнього зберігання. Використання селітри (латинською sal nitrum) широко практикувалося ще в кухні стародавнього Риму для приготування вареної шинки. Її застосування не лише додавало характерний смак і рожевий колір, а ще не розглядалося як універсальний засіб для запобігання "ковбасній хворобі" (від латинського слова botulus – ковбаса).

Сиров’ялені ковбаси сушать без попереднього копчення. Вихід готової продукції становить 62 % від маси несолоної сировини, а при використанні підпресування – 60 %. Цей вид ковбас зберігають за температури повітря 12–15 °С та відносної вологості 75–78 % не довше 45 діб; за температури -2…-4 °С – до 3 місяців, а за температури -7…-9 °С – до 6 місяців. Нарізані шматочками ковбаси, упаковані під вакуум у бар’єрну оболонку, можуть зберігатися за температури від 0 до 6 °С не більше 45 діб (або 25 діб залежно від умов упаковки). Неухильне дотримання рецептури, технологічних інструкцій і санітарних норм є ключовою умовою виготовлення високоякісних крафтових ковбасних виробів.



Серед усіх відомих закарпатських страв пікниця займає особливе місце та користується великою популярністю серед місцевих і туристів. Її традиційно готують на великі свята – Великдень, Різдво, Новий рік. Завдяки своєму смаку пікниця стала одним із найвідоміших крафтових виробів Закарпаття.

Особливості виготовлення. Для приготування фаршу використовують м’ясо різних частин свині – стільки, скільки господиня вирішить взяти: трохи з окосту, трохи з ошийка. Обов’язковою умовою є додавання третини яловичини чи телятини. Також до фаршу додають сало – його кількість має складати приблизно чверть від усього м’яса. За стародавньою традицією м’ясо

та сало нарізають вручну, що покращує текстуру страви. Однак, у сучасних умовах, деякі господині використовують м’ясорубку, хоча це злегка змінює консистенцію.

Особливістю пікниці є багатство прянощів. Головними складниками є велика кількість часнику, чорний перець і паприка – як солодка, так і гостра. У багатьох районах Закарпаття полюбляють, щоб пікниця була гострою настільки, що її гаряче називають «як огонь». До того ж ця страва виготовляється в невеликих обсягах. Лише небагато ґаздинь готові використати значну кількість свинячого м’яса для виготовлення ковбаси – більшість віддає перевагу заморожуванню його для подальшого приготування звичайних страв упродовж року. Фарш для пікниці наповнюють у кишку та не зав’язують її кінці: залишають лише довгі хвостики й підвішують на грядці чи жердці для стікання. Через два дні ковбасу коптять – використовують спеціальні домашні коптильні, які легко збираються та розбираються при потребі.

Для копчення застосовують дрова з бука або фруктових дерев, таких як слива чи вишня. Після процесу копчення пікницю переносять на горище біля димаря, де вона ще більше висихає у прохолодну зимову пору. Готову пікницю зазвичай подають, просто ламаючи її на шматочки, насолоджуючись її неповторним смаком.



Особливості приготування. М’ясо нарізати на невеликі шматочки, змішати сіль із цукром і засолити кожен вид м’яса окремо, дотримуючись пропорцій. Засолене м’ясо помістити в холодильник на 48–72 години.

Яловичину подрібнити на м’ясорубці з решіткою 3–5 мм., напівжирну свинину – з решіткою 5–8 мм, грудинку нарізати дрібними кубиками розміром 6–8 мм.

Усе м’ясо змішати, додати спеції (можна додати крижану воду для більшої соковитості) та добре перемішати. Отриманий фарш набити в оболонки, зав’язати шпагатом. Сформовані батони підвісити на осадку на дві доби в прохолодному приміщенні.

Після осадки помістити ковбасу в коптильню, розігріту до 30 °С. Через півгодини температура в камері повинна бути не вище 20 ℃. Для копчення застосовують дрова фруктових дерев, таких як слива чи вишня, або щіпку з твердих дерев (дуб, бук та інші) з додаванням вільхи. Процес копчення слід проводити в декілька прийомів протягом трьох діб (по 3–4 години). Готову ковбасу вивісити на підсушування від 10 до 14 діб.



Особливості виготовлення. Спершу подрібніть свинячий ошийок і сало на шматочки розміром приблизно 1×1 см. При необхідності, можна пропустити м’ясо та сало через м’ясорубку – це зробить ковбасу більш

соковитою. Очищений часник теж пропускається через м’ясорубку й змішується з подрібненим м’ясом або вже готовим фаршем. У отриману суміш додають сіль – для 1 кг м’яса необхідна 1 столова ложка солі. Важливо точно дотримуватися пропорцій, адже надлишок чи нестача солі може вплинути на якість продукту під час в’ялення.

Далі додають чорний та червоний мелений перець за смаком і ретельно перемішують, щоб спеції розподілилися рівномірно. До суміші додають майоран і трохи медичного спирту (або коньяку, як альтернативу). Кишки потрібно ретельно очистити, промити і перевірити на наявність пошкоджень – використовувати навіть з мінімальними дірочками не можна. Після цього кишки нарізають на фрагменти довжиною 35–40 см.

Для начинки обережно наповнюють кишки підготовленою м’ясною сумішшю, повільно обертаючи рукоятку м’ясорубки. Щоб уникнути їх пошкодження, притримують кишки рукою, акуратно розподіляючи фарш усередині. За допомогою дерев’яної шпажки потрібно кілька разів проколоти ковбасу, щоб випустити зайве повітря та попередити можливий розрив оболонки.

Начинені ковбаски обгортають змоченим у сольовому розчині бинтом (на 200 мл води потрібно 3 ч. л. кухонної солі) або марлею та підвішують для сушіння. Сушать ковбасу в світлому приміщенні з помірною вологістю, забезпечивши доступ свіжого повітря без сильних протягів. Оптимальна температура для сушіння – від +10 до +15°С.

Через три доби ковбасу потрібно зняти й обережно розкатати качалкою, після чого зняти бинти чи марлю і продовжити сушити ще 14–16 діб.

Готовий продукт може зберігатися до чотирьох місяців у холодильнику. Особливість цього рецепта – використання алкоголю, який діє як консервант і запобігає псуванню під час в’ялення. Замість медичного спирту можна також додати коньяк – це надасть ковбасі гарного відтінку й неперевершеного аромату.



Особливості виготовлення. М’ясо телятина (лосятина, м’ясо козулі) промивається, обтирається сіллю, перцем і коньяком та закладається в холодильник на добу. Потім м’ясо нарізають кубиками або пропускають через м’ясорубку і змішують з нарізаним салом. Черева начиняють м’ясним фаршем та сушать в приміщенні з температурою не вище +15°С не менше 30 діб.

За наявності різноманітної м’ясної сировини крафтовики часто експериментують зі смаком та структурою цього виду ковбас і пропонують споживачам так звані змішані крафтові ковбаси, виготовлені за власним рецептом.

Змішана сиров’ялена ковбаса – це класичний рецепт цього м’ясного виробу, який полюбився більшості жителям нашої країни. Змішана ковбаса готується з декількох видів м’яса, переважно з яловичини і свинини, іноді додають м’ясо водоплавної птиці та дичину.

Власні розробки рецептів дозволяють виробникам гнучко реагувати на вимоги споживачів, які сьогодні шукають не просто продукт, а особливі смакові враження з використанням місцевих інгредієнтів.

Застосування високоякісної сировини, такої як дичина, витримане вино або лісові гриби, перетворює типову ковбасу на винятковий продукт, що помітно вирізняється серед товарів масового виробництва та виправдовує свою вищу ціну.

У деяких майстрів ковбасного виробництва досить популярною є змішана сиров’ялена ковбаса «Гощанка». Рецепт її виготовлення має досить давню історію та є культурною спадщиною Сіверщини та Полісся України.



Особливості виготовлення. Спочатку м’ясо промивають і нарізають пластами. Потім пересипають половиною передбаченої кількості спецій, заливають коньяком або додають витримане червоне вино регіонального виготовлення та упаковують в контейнер і витримують в холодильнику дві – три доби.

Введення міцних алкогольних напоїв, зокрема коньяку або бренді, у сиров’ялені м’ясні вироби ручної роботи – це не просто данина традиціям, а обґрунтований технологічний прийом. З точки зору харчової хімії та мікробіології, алкоголь виконує три ключові функції. Навіть при низькій загальній концентрації алкоголю в продукті, місцево він допомагає стримувати розвиток небажаної мікрофлори на початкових стадіях ферментації, доки рівень pH м’яса не знизиться до безпечних показників.

Коньяк містить таніни та дубильні сполуки (особливо якщо він витриманий у дубових бочках). Ці речовини взаємодіють з білками м’яса, сприяючи стабілізації його кольору та формуванню характерного, "шляхетного" смаку, властивого ферментованим продуктам.

Рекомендується використовувати виключно високоякісний напій. Дешеві сурогати з ароматизаторами при висиханні ковбаси можуть спричинити появу неприємного "хімічного" присмаку, який в подальшому буде неможливо усунути.

Після холодної витримки всі інгредієнти перекручують за допомогою м’ясорубки з крупними отворами решіток. Отриманою м’ясною масою начиняють свинячі черева і підвішують сушитися на 20–25 діб у добре провітрюваному прохолодному приміщенні.



Особливості виготовлення. Свинину нарізають кубиками, потім маринують у спеціях. На м’ясо кладуть вологу тканину, змочену чистою водою, і залишають у холодильнику на 5 днів. Щодня м’ясо потрібно перемішувати. Після набуття щільності його пропускають через м’ясорубку, додаючи подрібнені сухі ягоди чорниці. Потім начиняють добре очищені свинячі товсті кишки, густо перев'язують та підвішують сушитися на два-три місяці на горищі у температурному діапазоні від +7 до +15℃. Дехто із крафтовиків називає цю ковбасу "поліським мациком".

Мацик – це сиров’ялена м’ясна страва (зазвичай свинина), закладена у свинячий шлунок. Хоча основа рецепта спільна, кожен регіон Полісся додає свої «секретні інгредієнти». Мацик зараз активно популяризують як локальний

бренд, і він навіть входить до переліку нематеріальної культурної спадщини України в деяких громадах.

Регіон	Місцева назва	Ключова спеція	Особливість нарізки сировини
Рівненщина	Мацик, Боровуха	Лавровий лист	Дуже великі шматки
Волинь	Кендюх (іноді)	Коріандр, кмин	Середні шматки, додавання цукру
Житомирщина	Мацик	Духмяний перець	Щільне пресування перед сушінням

Мацик (відомий також як каврук, мацік, мацьок, карух, кірух, богук або «Поліське диво») – традиційний український сиров'ялений м'ясний продукт. Його виготовляють шляхом тривалого визрівання в свинячому сечовому міхурі або шлунку (кендюху), а сучасні крафтовики часто використовують тонкі свинячі кишки, щільно наповнені м'ясом і ретельно приправлені спеціями. Для приготування мацика найкраще підходить фермерська або домашня свинина.

У Рокитнівському районі , що на Рівнинщині, мацик вважають частиною генетичного коду. Тут часто проводять заходи, де показують весь процес: від «начинювання» міхура до правильного підвішування.



Особливості виготовлення. Для приготування мацика необхідно використовувати якісну свинину. Спершу потрібно ретельно обробити м’ясо, видаливши жили, хрящі та зайве сало. Водночас невелика кількість сала має залишатися – це забезпечить соковитість готового продукту. Перемішане м’ясо відправляється до холодильника на 2–3 доби для просолювання. У цей період слід підготувати оболонку для мацика. Найкраще підійде свинячий сечовий міхур , який необхідно добре вимити й почистити, використовуючи воду з додаванням оцту. Альтернативно можна брати шлунок, з урахуванням того, що він здатен вмістити від 10 до 15 кг м’яса.

Коли м’ясо добре просолиться (приблизно через три доби), його слід начинити в підготовлений сечовий міхур. Це робиться таким чином, щоб шматки максимально щільно прилягали один до одного. У кожен міхур можна вмістити до чотирьох кілограмів м’яса. Після цього отвір закривають «кашкетом», тобто закріплюють герметично, туго перев’язавши шнуром. Заготовку відправляють до камери для в’ялення.

Зазвичай мацик з такою вагою дозріває за близько року, але час процесу може коливатися залежно від маси виробу та становити від трьох місяців до року. Протягом цього періоду важливо контролювати температуру та рівень вологості. Готовий мацик має глибокий червоний колір і щільну текстуру без

пустот. За час дозрівання м’ясо втрачає понад половину початкової ваги, набуваючи особливого смаку та пружності.

У деяких районах Полісся при виготовленні крафтового «мацика» роблять «мікс»: змішують нежирну свинину з жирними шматочками гуски. Це дозволяє отримати ідеальний баланс текстури та аромату.

Класичний поліський мацик традиційно виготовляється виключно зі свинини, однак сучасні майстри та домашні кулінари вже давно адаптували цю технологію для використання з м’ясом птиці.

Приготування мацика з качки вважається витонченим кулінарним процесом. Оскільки качине м’ясо має ніжнішу структуру, ніж свинина, процес відбувається швидше, але вимагає ретельності та уваги до деталей. Мацик з гуски чи качки виходить надзвичайно делікатесним, соковитим та ніжним. Його часто називають «мациком по-шляхетськи».

Крафтовий мацик "Чиста качка",



Сировина : 3 кг качиного м'яса (із шкірою та жиром); сіль (нітритна + звичайна 50/50): 90-100 гр.; цукор -15 гр.; розтерті ягоди ялівцю- 1,5 гр.; перець чорний мелений-15 гр.; лавровий лист тертий-10 гр.; коньяк -50 мл

Основний принцип залишається незмінним: ферментація та в’ялення. М’ясо птиці відокремлюють від кісток (переважно грудинку та стегна) і нарізають великими шматками. Шкіру часто залишають, оскільки саме в

підшкірному жирі концентрується основний смак. Як оболонку зазвичай використовують традиційний свинячий міхур або товсту кишку (сліпу кишку). М’ясо птиці вимагає дещо іншого набору приправ, ніж свинина. Крім солі та часнику, до нього часто додають ялівець, мускатний горіх або невелику кількість коньяку для надання витонченого аромату.

Для цього м’ясного продукту з качки зазвичай потрібно від півтора до двох місяців. Готовність виробу визначається його щільністю на дотик та зменшенням ваги приблизно на 35–40% від початкової.

М’ясо нарізають на шматки розміром 3–4 см. Сіль поєднують з цукром, додають до м’яса, ретельно перемішують і залишають для засолення в холодильнику на сім днів. Після цього додають спеції й добре вимішують м’ясну суміш за допомогою міксера до утворення клейких білих волокон. Отриманим фаршем щільно наповнюють попередньо підготовлену та вимочену натуральну оболонку (наприклад, свинячий міхур), перев’язують шпагатом і підвішують для осадження за температури 10–11 °C на сім–вісім днів.

Після ущільнення сирний продукт підлягає додатковому пресуванню. З цією метою виріб укладається на рівну поверхню, попередньо вистелену паперовим матеріалом. Згори його покривають аналогічним паперовим матеріалом та плоскою дошкою, після чого застосовується прес (вантаж). Процес пресування триває 3–4 доби, із щоденним перевертанням продукту та заміною паперового матеріалу.

По завершенні етапу пресування виріб поміщається (підвішується) у спеціалізовану камеру для дозрівання на період від 35 до 60 діб, що визначається розміром продукту та очікуваним кінцевим результатом.

Основна мета цього етапу – зниження маси на 35–40 відсотків. Оптимальні умови для дозрівання: температурний режим 10–11 °C, відносна вологість повітря 70–75 %.

Розділ 5. Крафтові делікатеси із шматкового м’яса та птиці



Виробництво цільном’язових продуктів є складним процесом, що поєднує давні методи дозрівання м’яса із сучасними стандартами безпеки харчових продуктів. Головна мета полягає у збереженні природної структури м’яса та посиленні його смаку.

В’ялені, копчені та запечені м’ясні вироби належать до популярних видів м’ясних продуктів в Україні, які вже давно є невід’ємною частиною національної кухні та щоденного харчування. Прикладами таких продуктів, виготовлених традиційними методами, є шинка, окіст та бекон. Їхня обробка спрямована на розширення асортименту, збільшення терміну зберігання та формування унікальних смакових і якісних характеристик, а також забезпечення безпечності.

Якість сировини є вирішальним фактором для кінцевого продукту. Серед важливих показників якості м’яса варто виділити рівень pH, який істотно впливає на кількість отриманого продукту та його зовнішній вигляд у розрізі. Наприклад, м’ясо з pH менше 5,6 (так зване PSE-м’ясо) гірше утримує вологу і має блідий відтінок. Якщо частка такого м’яса в партії значна, це може призвести до великих втрат при термічній обробці та погіршення зовнішнього вигляду. Натомість, м’ясо з pH понад 6,3 (DDF-м’ясо) демонструє протилежні властивості, але має недоліки: підвищений ризик мікробного забруднення та надмірно темний колір готового виробу [173].

Також важливим показником є співвідношення жиру до м’язової тканини. З технологічної точки зору, жир є значущим фактором через потенційні проблеми, які він може створювати з консолідацією м’язових частин та втратами під час виробництва. Жировий прошарок між м’язами часто затримує рідину, надаючи продукту пухку консистенцію та ускладнюючи їхнє

з’єднання. Крім того, вміст жиру впливає на візуальні характеристики готового продукту при розрізі.

Рівень жиру, який споживачі вважають прийнятним, варіюється залежно від регіональних культурних норм. Зокрема, у великих промислових центрах люди часто прагнуть продуктів без жиру. У той час як у сільській місцевості продукт має містити весь зовнішній жир, що не лише надає йому традиційного вигляду, а й суттєво покращує смакові якості, як було доведено [174].

Технологічне дозрівання, тобто інтервал між забоєм тварини та обробкою м’яса, також є важливим фактором, який визначає хід виробничих процесів і якість кінцевого продукту. Мінімальний час для подолання посмертного задубіння (м’язової жорсткості, що виникає після забою) у свиней становить 36 годин.

У ремісничих виробництвах м’ясо починають обробляти, як правило, через 48–72 години після забою. Це пов’язано з тим, що тварини, які використовуються, зазвичай мають легшу вагу (80–90 кг) та менш розвинені м’язові волокна. Однак якщо тварини забиваються у старшому віці та мають більшу вагу (120–150 кг), час дозрівання подовжується. Причина в тому, що їхні м’язові волокна більш жорсткі і вимагають розщеплення ферментами (протеазами, зокрема катепсинами та нейтральними протеазами), які відповідають за автоліз (природний розпад тканин). Так само, яловичина потребує значного періоду витримки (від одного до двох тижнів) перед її подальшою обробкою [175].

Процес визрівання продукту забезпечує стабілізацію його здатності утримувати вологу, що мінімізує втрати маси під час термічної обробки. Це також сприяє формуванню смакових та ароматичних властивостей, характерних для готового продукту. На поверхні утворюється суха захисна скоринка. Під нею активуються не тільки природні ферменти продукту, але й корисні мікроорганізми, такі як шляхетна пліснява (наприклад, Thamnidium). Ці мікроорганізми виділяють додаткові ферменти, які розщеплюють сполучні

тканини (колаген) та жири, що призводить до формування складного і насиченого аромату.

М’ясні вироби, виготовлені невеликими партіями, характеризуються вираженим природним смаком. Це досягається завдяки використанню місцевої сировини, натуральних інгредієнтів та відсутності штучних добавок, що дозволяє зберегти природні властивості м’яса.

Багато виробників такої м’ясної продукції приділяють увагу етичним підходам до закупівлі сировини. Це включає вирощування тварин у відповідних умовах утримання, часто на малих фермерських господарствах, які практикують стале землеробство. Обираючи цю продукцію, споживачі мають можливість підтримати місцеву економіку та сприяти відповідальним методам ведення сільського господарства.

Різноманіття м’ясних продуктів призводить до того, що методи розрізання шматків по м’язах також є дуже варіативними. Як правило, точність розрізу корелює з якістю продукту, хоча з точки зору виходу набагато простіше працювати з дрібними шматками. У випадку з шинкою, її шматок зазвичай розділяють на чотири основні м’язи. Якщо м’ясо потім проходить належну обробку, можна відновити цілісний шматок з цих чотирьох м’язів, незалежно від кінцевого виходу продукту.

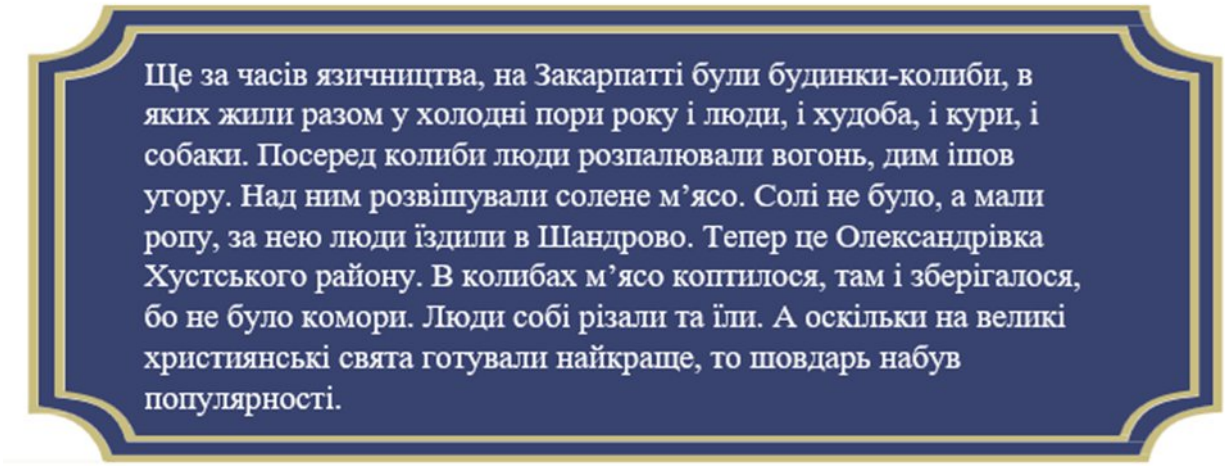
Окрім згаданого раніше видалення жиру, не менш важливим є усунення сполучної тканини, яка оточує м’язи. Це необхідно для полегшення розчинення білків, покращення зв’язування м’язових волокон та запобігання їхньому скороченню під час термічної обробки. Те саме стосується і жил, які можуть призвести до утворення порожнин між м’язами.

У випадках, коли повне видалення вважається нерентабельним, потрібно зробити серію поперечних надрізів нервів та жил, щоб зменшити ступінь скорочення. Цю операцію можна виконати механічно за допомогою розпушувача м’яса (тендерайзера), який зробить серію розрізів по всьому шматку, запобігаючи проблемам зі зв’язуванням та істотно збільшуючи площу для виділення білка.

Категорія м’ясних виробів вирізняється широким асортиментом: від в’яленого балика з додаванням ялівцю до сиров’яленої шийки з приємною текстурою.

Використання традиційних методів обробки та витримки, а також спеціальних маринадів, дозволяє створювати високоякісні м’ясні продукти, такі як пастрома зі спеціями або брезаола з яловичини. Різноманітність цих м’ясних продуктів забезпечується поєднанням різних видів сировини та методів обробки. Кожен такий виріб, будь то копчений окіст чи полендвіца, є якісним продуктом.

В’ялена шинка є високоякісним м’ясним продуктом, який традиційно виготовляється переважно в західних регіонах. Цікаво, що слово «шинка» походить від німецького «Schinken», що дослівно перекладається як «окіст» або «стегно».

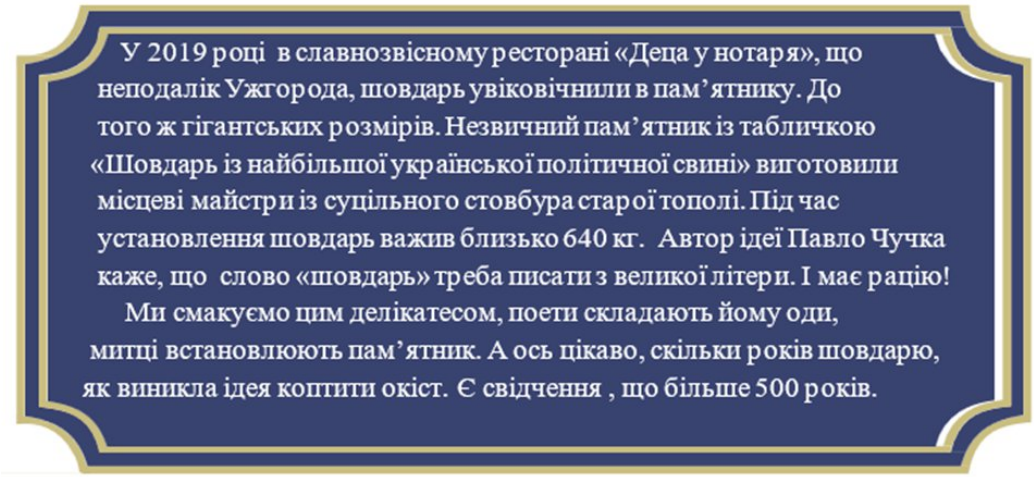


Шовдарь (також відомий як шовдар чи шовдирь) – це традиційний м’ясний продукт зі свинячого стегна, що має захищене географічне зазначення і виробляється в Карпатському регіоні України. Він представлений двома основними різновидами: гірський північно-карпатський (копчений) та рівнинний південно-карпатський (в’ялений).

Цей продукт має аналоги в європейській кухні, такі як італійське прошуто, хорватський пршут або іспанський хамон, кожен з яких відрізняється своїми методами приготування.

Його ключова відмінність від інших видів в’яленої шинки полягає в тому, що виробничий процес включає етап копчення. Це надає готовому м’ясному продукту бажаних сенсорних характеристик, зокрема завдяки фенольним компонентам диму, які значно впливають на формування аромату. Крім того, дим створює захисну плівку на поверхні копченої в’яленої шинки, що запобігає її згіркненню.

У процесі в’ялення, копчення чи запікання м’яса відбуваються численні складні біохімічні зміни, включаючи розпад білків та ліпідів. Проте, фізико-хімічні, ароматичні, текстурні та органолептичні властивості сиров’яленої шинки істотно варіюються. Це залежить як від технологічних змін у процесі виробництва, так і від факторів, пов’язаних з породою свиней: системи вирощування, раціону харчування, генетичного типу тощо.



Крафтовий бекон в Україні вже не є дивиною, а став сталою тенденцією. Наразі виробництво такого бекону переживає активне зростання, хоч і залишається доволі вузькоспеціалізованим сектором порівняно з продукцією масового ринку. Цей продукт давно перестав бути просто смаженим шпиком, перетворившись на окрему кулінарну культуру з численними прихильниками та унікальними технологіями.

Для його виробництва застосовують середню частину свинячої спини, іноді поперекову або задню частину, або найдовший м’яз. У Великій Британії такий продукт називають «спинним беконом» або «нарізаними шматочками».

Медальйонні вирізки є більш пісними варіантами, оскільки жир з поперекової частини видаляється, що знижує вміст жиру на 50% порівняно зі звичайним беконом зі спини.

Виробники крафтових м'ясних делікатесів, крім класичного копченого бекону, освоїли створення його різних видів, таких як сиров'ялена грудинка зі спеціями (Панчетта в італійському стилі). Серед поціновувачів пива та вина популярні тонкі хрусткі смужки бекону, відомі як «М'ясне печиво». Майстри крафтового виробництва бекону активно експериментують з оригінальними маринадами, наприклад, кленово-гірчичними, кавово-ялівцевими, медовими та багатьма іншими.

Виготовлення бекону входить до трійки найпопулярніших напрямків серед виробників крафтових м'ясних виробів, поряд з джерками та сиров'яленими ковбасами. Ця популярність обумовлена кількома чинниками:

- гастрономічна мода - завдяки розвитку культури сніданків (eggs benedict,) та бургерних, попит на якісний бекон стабільно високий;

- додана вартість - відносно недорога сировина (свиняча грудинка), а після правильного маринування та копчення ціна готового продукту зростає у 2-3 рази;

- швидкість обігу коштів - на відміну від хамона, який треба чекати місяцями, бекон готується від 7 до 14 днів.

Ключові технологічні підходи до виробництва цільних м'ясних продуктів є схожими. Вони включають такі спільні етапи, як засолювання, копчення, в'ялення та сушіння, а також супутні глибокі зміни, що відбуваються у м'ясі під їхнім впливом. Різниця полягає у характері та інтенсивності трансформації початкової м'ясної структури.

Для засолювання, копчення та смаження від туш відбирають такі частини, як передні та задні окіст, лопатки, грудинки, корейки, філе, шийні частини. Їх можна солити повністю або розрізати на частини. Безкісткові продукти можна виготовляти у вигляді рулетів, формувати у прес-форми, продавати шматками

або в оболонці. Ці вироби відрізняються первинним методом обробки, який переважно включає засолювання.

Засолювання м’яса, шпику та інших продуктів – це один з найбільш розповсюджених методів консервації при плюсових температурах. М’ясо, окости, шпик та інші м’ясопродукти можуть солитися різними способами: шляхом занурення в розсіл, сухого натирання сіллю або комбінованим методом. Цей процес передбачає включення певних добавок та компонентів, необхідних для стабілізації забарвлення та поліпшення смакових якостей. Неоднорідне розподілення розсолу може спричинити недостатність або надмірну кількість інгредієнтів у різних частинах продукту, що зумовить неоднорідність кольору, проблеми зі зв’язуванням волокон та погіршення смаку після приготування [176]. Об’єм введеного розсолу визначається бажаною якістю кінцевого продукту, і всі подальші стадії процесу залежать від цього параметра.

Консервувальний ефект солі базується на значному збільшенні осмотичного тиску солоного середовища, що веде до дегідратації мікроорганізмів. Ріст мікроорганізмів уповільнюється, однак їх повного знищення не відбувається. Важливо усвідомлювати, що засолювання не є методом знезараження м’яса, отриманого від хворих тварин. Тому м’ясо, призначене для посолу, повинно походити лише від здорових тварин, бути свіжим і високоякісним.

Ідеальною температурою для посолу вважається +2...+4°С. За підвищених температур одночасно із засолюванням можуть активізуватися процеси, що призводять до псування м’яса. Натомість, за занижених температур м’ясо та м’ясопродукти просочуються розсолом нерівномірно, повільно та неефективно.

Переважна більшість крафтових цільном'язових продуктів засолюється мокрим способом. У цьому випадку м’ясні продукти розміщують у пластмасові ящики, контейнери з нержавіючої сталі або дерев’яні бочки та

заливають охолодженим (2–4°С) розсолом. Згори на м’ясо встановлюють гніт (наприклад, дерев’яний диск з вантажем), а ємність закривають кришкою або обгортають щільною тканиною (такою, як серп’янка, мішковина). Під дією гніту м’ясо поступово просочується сіллю і незначно ущільняється. Продукт набуває помірного рівня солоності (6–7 % солі). При цьому на 10–15 % збільшується вихід готового продукту (завдяки набряканню м’язових волокон) порівняно з його початковою масою.

Цей метод засолювання є одним з найпоширеніших та найефективніших, що дає змогу контролювати необхідний ступінь просолення та досягати бажаної концентрації солі в готовому виробі.

У процесі засолювання до розсолу додають цукор, внаслідок чого мікроорганізми віддають перевагу споживанню вуглеводів, ферментуючи їх до кислот. Це запобігає псуванню білків; крім того, зростає кислотність розсолу, що також має консервувальний вплив на м’ясо. Водночас, цукор покращує смакові характеристики солоних м’ясних продуктів. Однак при посолі м’яса в розсолі з температурою понад +8°С доданий цукор може викликати небажані зміни в розсолі.

М’ясо та м’ясні продукти можна солити, використовуючи простий або складний розсіл. У випадку простого посолу використовується лише сіль та її водний розчин. Цей метод застосовується для консервації жирних м’ясних продуктів, зокрема, шпику (сала). До складного розсолу, окрім солі, додають аскорбінову кислоту або її похідні, цукор та інші складові (як правило, різноманітні спеції, консерванти).

Дрібні виробники (крафтові) нерідко використовують сухий метод посолу для м’ясних виробів з високим вмістом жиру, безкісткових грудинок (бекону) та окремих видів окістів, призначених для довготривалого зберігання.

При використанні сухого засолювання відбувається помітне зневоднення продукту та втрата м’ясного соку, що може сягати 10–20%. Також під час цього методу (особливо для свинини) через взаємодію з повітрям швидше, ніж при інших способах, розвиваються процеси окислення жирів, що призводять

до прискореного погіршення якості. Сіль при цьому прискорює дозрівання продукту, її дія пропорційна її вмісту. Крім того, це досить тривалий процес; наприклад, сирий окіст засолюють сухою сіллю до 20 діб. Для порівняння, вологий метод засолювання триває 5–10 діб, після чого слідує витримка протягом 4–5 діб для рівномірного розподілу солі.

Шинка, що має 2% солі, вважається малосоленою, при 3% - нормальною, при 4,5% - солонуватою, при більше 4,5% - солоною. При вмісті солі більше 12% стає неїстівною, навіть при тривалому її вимочуванні.

Комбінований метод застосовується для виробництва солоного м’яса з подовженим терміном зберігання. Спершу шматки м’яса обробляють сіллю або засолювальною сумішшю, після чого їх розміщують у спеціальних ємностях, перешаровуючи кожен шар сіллю. На продукт розміщують вантаж і витримують протягом трьох-чотирьох діб. Наступним кроком є заливка м’яса холодним сольовим розчином, який має повністю покрити продукт. Цей етап триває від кількох діб до кількох тижнів. По завершенні обробки м’ясо вилучають із сольового розчину та підвішують для стікання рідини, вентиляції та подальшого просушування.

5.1. Крафтові цільном’язові вироби (шинка, шовдарь, окіст та інші) та регіональні особливості їх виготовлення



Україна відома великою кількістю м’ясних продуктів, причому кожен регіон застосовує власні методи їх зберігання та надання характерного смаку.

Нині помітне відновлення місцевих торгових марок (невеликих виробників), які відтворюють традиційні рецепти, але з

дотриманням сучасних гігієнічних стандартів. Такі вироби, як "Поліський мацик" та "Закарпатський шовдарь", поступово стають впізнаваними кулінарними брендами, порівнянними з іспанським хамоном чи італійським прошуто.

Українські традиції виготовлення м'ясних делікатесів є важливою частиною кулінарної спадщини, яка формувалася протягом століть під впливом клімату, повсякденного життя та наявних ресурсів. Загалом, для північних та західних регіонів характерне копчення, тоді як на півдні переважає в'ялення за допомогою сонця та вітру.

Основа успіху українських крафтових виробників м'ясопродуктів полягає у відмові від штучного додавання води (шприцювання) та використанні якісної сировини місцевого походження. Це дозволяє створювати продукцію з високими смаковими якостями та природним, а не штучним ароматом.

Далі пропонуємо розглянути рецептуру та особливості виготовлення популярних м'ясних продуктів від крафтових виробників, кожен з яких виготовляється за унікальною технологією.



Особливості приготування. Після обробки туші окіст обрізають, надаючи йому максимально округлої або злегка овальної форми. Потім виконують розріз поблизу колінного суглоба, між сухожиллям та кісткою. Через цей розріз стегенце підвішують на гак і за допомогою гострого ножа

остаточно формують, видаляючи надлишки тканин. Для найкращого результату рекомендується обирати м’ясо молодих свиней, що забезпечить тонку шкірку та оптимальний шар сала.

У минулому за кількістю та розміром шовдарів на горищі судили про заможність господаря. Якщо у газди (господаря) висіло кілька великих шовдарів — він вважався багатим і надійним партнером для шлюбу чи торгівлі.

Для засолювання застосовується змішаний метод. Спершу окіст ретельно натирають сіллю або засолювальною сумішшю, після чого укладають у бочки чи ємності, пересипаючи кожен шар сіллю. Зверху розміщують гніт і м’ясо витримують протягом 3–4 днів. Потім його заливають холодним розсолом так, щоб розсіл повністю покрив продукт. Ця стадія триває від кількох днів до кількох тижнів.

Для приготування розсолу використовують воду (об’єм якої має бути достатнім для повного покриття окосту, орієнтовно до 5 літрів) та необхідні інгредієнти. Сіль додають у воду до того моменту, коли сире куряче яйце почне спливати на поверхню, що є традиційним способом визначення оптимальної концентрації розсолу.

Концентрація солі в розсолі для м’яса може варіюватися: низька (14–16%), середня (18%) або висока (понад 20%). Проте мінімальна концентрація розсолу не повинна бути меншою за 12%, оскільки при нижчих значеннях існує ризик швидкого псування продукту та самого розсолу. З цієї причини слід періодично перевіряти концентрацію і, за потреби, одразу ж додавати сіль. Для точного визначення концентрації розсолу рекомендовано використовувати ареометр.

Волога стадія засолювання триває 5–10 днів. Після завершення цього етапу м’ясо витягують з розсолу та підвішують для стікання зайвої вологи,

провітрювання й обсушування. Далі його піддають холодному копченню протягом трьох діб при температурі диму 25–30°С.

Для копчення застосовують сухі дрова та тирсу твердих порід деревини (таких як бук, граб, ясен – приблизно 80% від загального обсягу) та до 20% деревини фруктових дерев.

Найвідомішим місцем де проводять «свято шовдаря» є фестиваль «Геце-фест» (фестиваль різників-гентешів), який традиційно проходить у селі Геча (Берегівщина).

З метою дозрівання та формування витонченого смаку (подібного до прошуто), копчений окіст витримують у прохолодному та сухому приміщенні від кількох тижнів до кількох місяців.

Шовдарь крафтовий карпатський (безкістковий)



Сировина : свинина не жирна зі шкіркою (лопатка , окіст)- 10 кг; сіль кам'яна та сіль нітритна-350-400 гр.; суміш перців (чорний мелений, духмяний мелений)- 30гр.; коріандр (зерна)-10 гр.; часник свіжий- 200 гр. ; лавровий лист 7-10 шт.

Особливості приготування. Безкістковий шовдарь — це вишуканий продукт, який потребує уважності та ретельного підходу до м'яса. Оскільки кістка видаляється, процеси засолювання та сушіння відбуваються дещо швидше і є менш ризикованими, проте важливо зберегти характерну консистенцію продукту.

Необхідно акуратно вирізати кістку, не пошкоджуючи м'язові волокна, щоб уникнути утворення порожнин, де можуть розвиватися мікроорганізми.

Після видалення кістки м’ясо зазвичай обв’язують шпагатом для надання йому щільної форми.

Спочатку змішайте сіль (приблизно 3–4% від маси м’яса) зі спеціями та подрібненим часником. Цією сумішшю ретельно натріть м’ясо і перекладіть його в підходящу ємність (дерев’яну або харчову пластикову).

Дозрівання повинно відбуватися протягом 10–14 днів у прохолодному приміщенні (2–4°C). Кожні два дні м’ясо слід перевертати, а зайву рідину, що утворилася, необхідно зливати. За цей період м’ясо набуває насиченого, ніжного смаку та соковитої текстури.

Після засолювання шовдарь промивають холодною водою і витирають насухо паперовими рушниками. М’ясний пласт згортають у рулон, щільно обв’язують (приблизно через кожні 5 см) і підвішують для підсихання ще на 24 години.

Застосовується холодне копчення в температурному діапазоні від 18 до 25°C. Процес копчення триває близько трьох діб з періодичними перервами. За цей час продукт набуває темно-золотистого або світло-червонуватого відтінку. Перед вживанням або реалізацією шовдарь витримують у сухому прохолодному місці мінімум 2–4 тижні.

Зазвичай його нарізають тонкими скибочками і подають до столу з бринзою, хріном у сметані та червоним вином. Шовдарь вважається типовою стравою карпатської кухні, що є її кулінарною особливістю, тому користується значною популярністю серед відвідувачів Карпат.

Ще два поширені м’ясні продукти української крафтової кухні, які часто плутають, — це окіст та шинка. Незважаючи на те, що обидва ці вироби готуються з цільного шматка м’яса, вони мають суттєві відмінності у будові, текстурі та методах приготування.

Окіст є основним м’ясним продуктом. Зазвичай, це ціла задня свиняча нога або значна її частина, що готується разом зі шкірою та жировим прошарком, який знаходиться під нею. Проте в деяких регіонах його готують

у в'яленому або запеченому вигляді, що, зрозуміло, вносить корективи у хід та послідовність технологічних процесів.

Окіст зазвичай асоціюється з витримкою, тоді як шинка вирізняється своєю соковитістю та ніжністю. Це більш витончений продукт, який чудово підходить для тонкого нарізання.

В Україні терміном «домашня шинка» часто позначають конкретну м’ясну страву: великий шматок м’яса, запечений у духовці, який попередньо натирають часником і загортають у фольгу або тісто. Цей продукт відомий також під назвою «Шинка по-домашньому» і є своєрідним проміжним етапом між буженіною та традиційною шинкою.



Особливості приготування. Приготування безкісткового в’яленого окосту вимагає терпіння та ретельності. Безкісткове м’ясо є більш чутливим до впливу навколишнього середовища. Під час первинної обробки температура м’яса повинна підтримуватися в діапазоні +2…+4°C. Наявність жирового прошарку товщиною 0,5–1 см запобігає надмірному висиханню поверхні (відомому як "загартування"), яке може призвести до сухої зовнішньої кірки.

Соління м’яса здійснюється шляхом рівномірного втирання суміші солі та спецій у всю його поверхню. Зазвичай використовують суміш харчової (кам’яної або морської) солі та нітритної солі ($NaNO_2$) у співвідношенні 50:50. Для безкісткових виробів це є обов’язковою вимогою. Нітритна сіль є

ключовим інгредієнтом у в’ялених м’ясних продуктах, оскільки вона забезпечує характерний рожевий колір та особливий смак. Крім того, вона запобігає окисленню жирів і білків, а також стримує розвиток небезпечних мікроорганізмів, зокрема *Clostridium botulinum* [180-181].

Підготовлені окости розміщують у чисту, попередньо оброблену окропом ємність (наприклад, емальовану каструлю), на дно якої насипано шар солі. Їх накривають і поміщають у прохолодне місце (температура 2–7°C) на 14–20 днів.

Загальна тривалість приготування безкісткового в’яленого окосту в домашніх умовах зазвичай складає від 2,5 до 5 місяців. Однак основним критерієм готовності є не термін, а втрата ваги: продукт вважається готовим, коли його маса зменшиться на 35% від початкової (наприклад, з 3 кг до 1,95 кг).

Процес включає кілька основних стадій, тривалість яких залежить від розміру шматка м’яса: соління (14–21 день); вирівнювання (7–10 днів); в’ялення (2–4 місяці); відпочинок (від 2 тижнів).

Безпосередньо в’ялення відбувається у прохолодному приміщенні з температурою +10…+14°C. Надмірна вологість може подовжити процес.

Для оптимального зберігання готовий продукт рекомендується вакуумувати та зберігати у стандартному холодильнику.

Холодне копчення — це вершина крафтового виробництва. На відміну від гарячого способу, тут м'ясо не вариться, а ферментується та зневоднюється, що робить його текстуру схожою на хамон або сиров'ялену ковбасу. Термін зберігання таких продуктів у рази вищий, а смак — набагато глибший.

Крафтове виробництво характеризується індивідуальним підходом, природністю компонентів та відсутністю штучних добавок для збільшення маси.

Засолювання м’ясних частин, таких як корейки та грудинки, здійснюється аналогічно процесу виготовлення в’яленої шинки. Однак, тривалість сухого засолювання не перевищує 12 діб. Допускається одночасне засолювання всіх частин туші. Після обробки сумішшю для засолювання їх розміщують шкіркою донизу у контейнер, попередньо посипавши його дно тонким шаром суміші. Важливо контролювати рівномірність розподілу засолювальної суміші. Ємність зверху накривають тканиною для забезпечення циркуляції повітря, розміщують у прохолодному приміщенні та витримують 8–12 діб. Деякі виробники практикують додаткове просочування розсолом протягом 5-6 діб.

Просолений продукт зберігають у розсолі в холодному місці (наприклад, на відкритому повітрі, під укриттям або під пресом). При потребі продукти витягують із розсолу та піддають копченню або іншим методам обробки.

Для надання особливого смаку та привабливого вигляду, перед термічною обробкою поверхню виробів обробляють невеликою кількістю меду та цукру (з розрахунку 1 грам меду та 1 грам цукру на кілограм м’яса). Окремі виробники вважають доречним обробляти продукцію коньяком або віскі для надання унікального аромату та додаткового антисептичного ефекту.

Застосовуваний у виробництві крафтових м’ясопродуктів метод копчення передбачає циклічний характер процесу (копчення з перервами) — 12 годин дії диму, за якими слідують 12 годин відпочинку (провітрювання).

Виробники крафтових м'ясних продуктів називають цей процес "димне в'ялення» — звідти і походить назва продукту. Копчення виробів здійснюється протягом 3–6 діб при температурі 20–25 °C до набуття червоно-коричневого кольору. Для цього процесу використовуються сухі дрова та тирса з листяних порід дерев, таких як бук, граб, ясен. Після завершення процесу продукцію витримують від одного до кількох місяців.

Крафтова бастурма зі свинини «По-домашньому»



Сировина : свинина-1 кг.; сіль кам'яна -4 ст. л.; цукор -5 ст. л.; вода- 50 мл.; перець чорний мелений -1 ч. л.; червоний мелений перець -1 ч. л.; паприка мелена -2 ст. л.; розмарин -щіпка; часник сушений- щіпка; мускатний горіх- щіпка; насіння гірчиці1 ч. л.

Особливості приготування. Незважаючи на те, що традиційна бастурма зазвичай готується з яловичини, у крафтовому та дрібнотоварному виробництві варіант зі свинини набуває все більшої популярності. Це пояснюється як її доступністю, так і ніжністю м'яса. Проте слід враховувати важливий аспект: свинина потребує більш ретельного дотримання технології приготування, оскільки вона є більш схильною до розвитку бактерій порівняно з яловичиною**.**

Загалом процес приготування цієї закуски проходить у чотири етапи. На першому етапі приготування м'ясо засипаємо цукром та сіллю, відставляємо маринуватися протягом 3 діб.

Після цього м'ясо обтираємо серветками та кладемо під прес на дві доби. Через 5 днів від початку приготування ми переходимо до наступного етапу. Зокрема, в окремій ємності змішуємо всі інші спеції. Однорідною сумішшю натираємо всі шматки м'яса.

Замотуємо м'ясо у двошарову марлю та відправляємо сушитися 21 добу. Отже, загалом на приготування цієї м'ясної закуски необхідно виділяти 26 днів.

Крафтова бастурма зі свинини «По-Волинські»



Сировина : свинина-1 кг.; сіль кам'яна 4ст.л.; цукор – 2 ст. л; перець чорний мелений -1 ч. л.; червоний мелений перець -1 ч. л.; паприка мелена -2 ст. л.; часник сушений- щіпка; мускатний горіх- щіпка; місцеві запашні трави (сухі) -3-4 ст.л.

Особливості приготування. Бастурма із свинини на Волині виготовляється зі свинячої вирізки з великою кількістю спецій та прянощів. Страва виходить неймовірно ароматною. Цей рецепт не такий складний, як може здатися на перший погляд, тому настійно рекомендуємо вам запастися необхідними інгредієнтами і приготувати цю страву.

Приготування свинячої бастурми значною мірою залежить від правильного вибору м'яса. Оскільки бастурма є сиров'яленим продуктом, що не піддається термічній обробці, для її виготовлення слід обирати м'ясну частину з мінімальним вмістом жиру та сполучної тканини.

Для початку підготуємо усі необхідні інгредієнти. Відміряємо необхідну кількість спецій та прянощів. Свинину промиємо та витріть паперовими серветками. У глибокій тарілці змішаємо всі приправи та спеції, які необхідні для цього рецепту. Свинину посипаємо спеціями та активно втираємо їх у м'ясо. Обсипане з усіх боків спеціями м'ясо залишаємо на столі на 10 хвилин.

Через 10 хвилин м'ясо виділить трохи соку, а приправи, якими ми його натерли, встигнуть промокнути. Тому активно втираємо у м'ясо всі ті приправи, що залишилися після першого разу. Рясно обсипане спеціями м'ясо викладаємо у глибоку форму та засипаємо залишками спецій.

Форму з м’ясом накриваємо фольгою, залишивши невеликий отвір, щоб дихало м’ясо. Відправляємо м’ясо у формі в холодильник та залишаємо там на 3 дні. Двічі на добу потрібно буде знімати фольгу та перевертати м’ясо. Через три дні дістаємо м’ясо із холодильника. Загортаємо його в марлю. Марлі має бути багато, так що не заощаджуйте.

За допомогою тасьми чи нитки щільно перев’язуємо м’ясо, загорнуте у марлю. З тасьми робимо петлю та підвішуємо бастурму. Вона має пров'ялитись у прохолодному місці 7–10 днів. Через 10 днів бастурма готова.



Особливості приготування. Для приготування бастурми з яловичини оптимальною сировиною вважається вирізка. Це найбільш ніжна частина, яка майже не містить жиру і має ідеальну циліндричну форму, що забезпечує рівномірне в’ялення продукту. Проте, ключовим недоліком цієї сировини є її значна вартість. З огляду на це, у ремісничому виробництві найчастіше використовують м’язи із задньої ноги. Вони характеризуються цілісною структурою та виразним м’ясним смаком. Крім того, перевагами є доступна ціна та можливість отримати великі чисті відрізи без надмірного жиру.

Отже, спочатку нам знадобиться гарний та нежирний шматок яловичини. На початку з обох боків шматка робимо декілька глибоких проколювань виделкою чи спицею з метою кращого просолювання. На наступному етапі м’ясо натираємо сіллю. Це потрібно зробити ретельно, не шкодуючи солі.

Відправляємо м’ясо у холодильник на добу. Через 24 години яловичину ретельно промиваємо водою, позбавляючи її солі. Проколюємо край шматочка і робимо отвір для нитки таким чином. Вішаємо на обсушування ще на добу. Тепер нам потрібно змішати всі приправи, які є обов’язковими для бастурми, зокрема, чаман. Намазуємо щедро шматок яловичини нашим маринадом. Відправляємо м’ясо у холодильник на добу. Після цього шматочок підвішуємо сушитися протягом 3 діб. Через вказаний час бастурма готова.



Виготовлення шинки з м’яса диких тварин (таких як олень, косуля або дикий кабан) є досить складним процесом, що вимагає майстерності. Оскільки дике м’ясо зазвичай нежирне і має насичений смак, основна мета — зберегти його ніжність та доповнити смак за допомогою спецій.

З наукового погляду, перетворення сирого м’яса дичини на готову шинку — це багатоетапний хімічний процес. У ньому важливу роль відіграють такі явища, як взаємодія води та солі (осмос), зміни у структурі білків та їхнє дозрівання під дією ферментів.

Коли м’ясо натирають сіллю, утворюється різниця в її концентрації. Через те, що солі більше ззовні, ніж всередині клітин м’яса, відбуваються два явища: вода виходить з м’язових волокон, а іони солі (натрію та хлору) проникають у тканини. Це змінює хімічний склад внутрішнього середовища м’яса, викликаючи часткове розчинення певних м’язових білків (зокрема, міозину).

Ці білки розбухають і формують желеподібну масу, яка потім буде утримувати вологу, забезпечуючи соковитість готової шинки.

Застосування нітритної солі ($NaNO_2$) є більше, ніж просто консервацією; це контрольований хімічний процес. М’ясо дичини характеризується значним вмістом міоглобіну — білка, відповідального за перенесення кисню в м’язах, який надає йому темного відтінку.

Якщо ви працюєте з м'ясом дичини, яке має занадто високий pH (темне, липкувате), термін його зберігання буде коротким навіть після копчення. Таке м'ясо краще використати для варено-копчених виробів з високим вмістом солі та обов'язковим додаванням антиоксидантів.

Нітрит розкладається на оксид азоту, що вступає в реакцію з міоглобіном, формуючи нітрозоміоглобін. При термічній обробці цей комплекс перетворюється на стійкий нітрозогемохром, який забезпечує м’ясу його типовий рожево-червоний колір, що зберігається навіть після нагрівання.

Під час періоду витримки (зазвичай 3–5 днів) активізуються природні ферменти м’яса, відомі як катепсини. Ці ферменти розкладають складні білкові структури на коротші пептиди та вільні амінокислоти.

М’ясні продукти з дичини мають довший термін зберігання, ніж свіже м’ясо, що досягається завдяки сукупній дії трьох факторів (відомі як "теорія бар’єрів" Ляйстнера) [185]. Розуміння цієї концепції дає фахівцям-технологам можливість адаптивно працювати з вихідною сировиною. Якщо один із цих захисних механізмів є недостатньо ефективним (наприклад, підвищений рівень pH внаслідок стресу тварини), необхідно компенсувати це посиленням іншого (наприклад, інтенсивнішим сушінням для зниження показника активності води (A_w)). Для досвідченого виробника ця теорія є надійним посібником з безпеки. Вона пояснює, що підтримання температури всередині продукту до 70°C у поєднанні з правильним початковим засолюванням — це

не лише рекомендація, а й перевірений метод запобігання ботулізму та псуванню цінного продукту.

Для приготування шинки з дичини, м’ясо необхідно ретельно очистити від сполучних тканин та жилок. Підготовлені шматки м’яса рясно натирають засолювальною сумішшю, приготованою згідно з обраною рецептурою. Дно ємності для засолювання попередньо посипають тонким шаром цієї суміші, після чого розміщують м’ясо. Важливо забезпечити рівномірне нанесення засолювальної суміші на поверхню м’яса. Контейнер з м’ясом покривають тканиною для вільного доступу повітря та розміщують у прохолодному приміщенні.

Процес засолювання триває від 8 до 12 діб. Для досягнення однорідного просолювання рекомендується щоденно перевертати шматки м’яса. З метою покращення смакових якостей та зовнішнього вигляду, перед термічною обробкою поверхню продукту обробляють сумішшю меду та цукру. Рекомендоване співвідношення становить 1 грам меду та 1 грам цукру на кожен кілограм м’яса.

Процес копчення продукту здійснюється при температурі 80–90°C. Тривалість копчення становить 4–5 годин, або до моменту, коли внутрішня температура м’яса досягне 68–70°C. Для копчення дичини рекомендовано використовувати деревну тріску вільхи, бука або ялівцю.

5.2. Крафтове сало

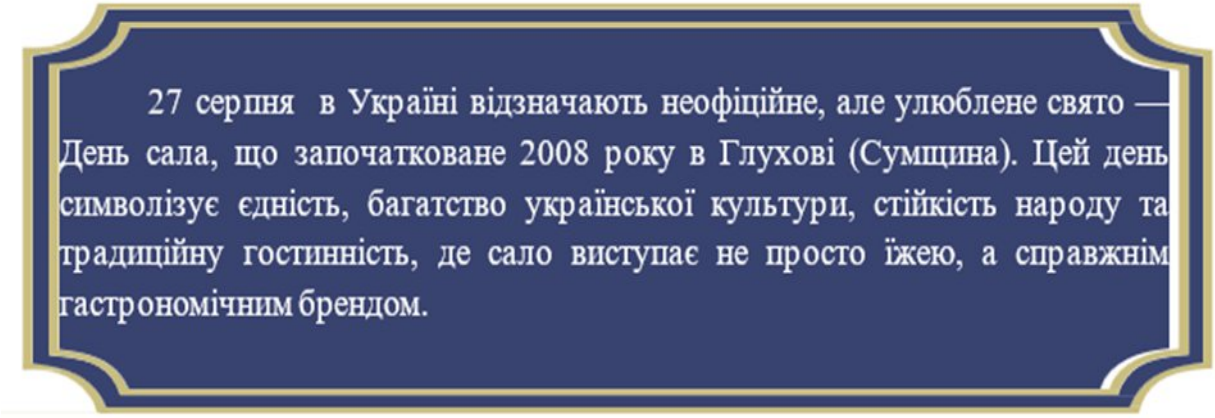


Сало – це справжня кулінарна спадщина, яка поєднує в собі неповторний аромат і багатий смак. Сало є не тільки продуктом харчування, але й важливою складовою української культури. Його статус еволюціонував від простого сільського продукту до національного надбання.

Завдяки своїй високій енергетичній цінності, можливості тривалого зберігання та привабливому смаку, воно стало ключовим елементом традиційної кулінарії. На сьогоднішній день сало також символізує гостинність та достаток у родині.

Незважаючи на шанобливе ставлення українців до цього продукту, слід визнати той факт, що походження сала насправді пов’язане не з Україною, а з північно-західною частиною Італії. У період Римської імперії цим продуктом харчували рабів, які працювали в каменоломнях, де здійснювався видобуток одного з найцінніших видів мармуру.

За даними Державної служби статистики, середня споживча ціна на сало у 2025 році зросла на 5,9% у порівнянні з 2024 роком, досягнувши ціни близько 300 грн за кілограм (до 600–700 грн за преміум-якість), що зумовлено зменшенням поголів’я свиней, подорожчанням кормів та енергоносіїв.



Полтавщина — це справжня «столиця» українського сала. Тут до нього ставляться не просто як до продукту, а як до культурного надбання. Полтавські традиції поєднують старовинні селянські методи та сучасні гастрономічні експерименти.

У полтавських селах споконвіку цінували «високе» сало (товщиною в 4–5 пальців). Особливістю отримання сала в цьому регіоні — смалення соломою (обробка туші житньою соломою). Це надає шкірці темно-золотистого кольору та неповторного аромату димку. Досвідчені крафтовики називають таку обробку "найвищим пілотажем".

За твердженням гурманів справжнє крафтове сало можно знайти лише на Полтавщині. Навколо Полтави (Диканька, Опішня) працюють господарства, що вирощують свиней на натуральних кормах без добавок, що критично важливо для якості шпику.
Купуючи сало, обов'язково звертайте увагу на шкірку. У справжнього полтавського крафтового сала вона має бути м'якою і легко відділятися.

До цього часу візитівкою Полтавщини є сало солоне в скрині. Коли великі пласти сала засипають крупною сіллю у дерев'яних ящиках (скринях). Це дозволяє продукту «дихати» і набувати ніжної текстури.

Цей регіон вміє дивувати поєднанням непоєднуваного. Гастрономічною «фішкою » крафтових закладів ресторанного типу є «сало в шоколаді». Цей десерт являє собою тонку скибочку солоного сала в якісному темному шоколаді, що створює унікальний смаковий контраст.

Сало з черевної частини, відоме як підчеревина, має тонкі та численні м'ясні прошарки. Воно широко використовується для приготування рулетів, копчення та запікання. Бічний шпик, або беконна частина, також часто містить м'ясні прошарки і підходить для копчення, варіння та запікання.

Сало «По Гуцульськи (сало в цибулинні) »



Сировина : сало (з прошарком або без) – 1-1,5 кг; лушпиння з цибулі - з 6-8 цибулин; вода - 2 л.; сіль - 3-4 ст .л.; лавровий лист 3-4 шт. ; перець чорний горошком - 8-10 перець - за смаком; паприка (копчена або солодка) - за бажанням.

Сало з області голови (щоковина), що часто містить м'ясні прожилки, має особливий, насичений смак і застосовується для копчення, варіння або як база

для паштетів. Найбільш щільний шпик, так званий хребтовий, є тугоплавким жиром, що має відтінок від брудно-білого до рожевуватого. Він ідеально підходить для сухого засолювання.

Особливості приготування. Використання цибулевого лушпиння у приготуванні їжі (особливо при варінні сала чи м'яса) має значення не лише для забарвлення. Це складний процес, який впливає на безпечність, тривалість зберігання та захисні властивості продукту.

Цибулеве лушпиння є багатим джерелом корисних речовин, таких як біофлавоноїди, зокрема кверцетин. При тепловій обробці (варінні) ці сполуки виділяються у рідину і проникають у зовнішні шари сала. Кверцетин є сильним природним антиоксидантом, що нейтралізує шкідливі частинки (вільні радикали) та запобігає окисленню жирів, тобто їхньому псуванню. Це допомагає продукту довше залишатися свіжим, уникаючи появи неприємного присмаку, характерного для зіпсованого сала.

Наукові дані [182–184] свідчать про те, що екстракти з цибулі ріпчастої та її лушпиння мають значні антимікробні властивості. А органічні кислоти та ефірні олії, присутні у лушпинні, ефективно стримують розвиток шкідливих мікроорганізмів, таких як бактерії стафілокока та деякі види плісняви. Таким чином, засолення сала в подібному розсолі формує додатковий захисний шар на його поверхні, що сприяє подовженню терміну зберігання продукту та покращує його мікробіологічну стійкість.

Для приготування сала «По Гуцульськи» лушпиння , отримане від 6–8 цибулин, потрібно ретельно промити та викласти в каструлю. Додати воду, сіль, лавровий лист і перець. Далі викласти сало і довести до кипіння. Варити потрібно 15–25 хвилин на слабкому вогні. Після цього сало залишають в відварі до повного охолодження (приблизно на 30–40 хвилин). Далі сало потрібно обсушити та щедро натерти часником і спеціями. Приготовлене таким чином сало бажано загорнути в полотняну тканину або плівку й витримати в холодильнику 6–8 годин. Готове сало має красивий золотистий колір. Воно дуже м'яке та ароматне.

Сало «Генеральське По-Одеськи»



Сировина : сало з прошарком (підчеревина) - 1-1,5 кг; сіль (морська)2 ст. л.; чорний перець (мелений): 1 ч. л.; паприка (солодка або копчена): 1 ст. л.; гірчиця (міцна або в зернах): 2 ст. л.; часник -1 велика головка; лавровий лист- 3–4 шт. (подрібнити).

Особливості приготування. В Одесі сало часто характеризують як дуже бажаний та смачний продукт, порівнюючи його з відомими ласощами. Це вважається не просто їжею, а значним продуктом. Продавці на Привозі зазвичай використовують переконливі висловлювання, акцентуючи увагу на високій якості продукту, наприклад, описуючи його ніжну консистенцію та властивість швидко танути в роті.

Знамениті Одеські вислови про сало:

"Що ви мені показуєте це сало? Воно таке тонке, що крізь нього можна дивитися на сонячне затемнення!"

"Хороше сало — це коли ти ще не проковтнув, а вже хочеш наступний шматок".

"Сало треба їсти з горілкою, бо горілка без сала — це гроші на вітер, а сало без горілки — це просто їжа".

Отже, промийте сало під проточною водою та ретельно обсушіть паперовими рушниками. У разі твердої шкірки її дозволяється обережно зачистити ножем.

Одну частину часнику наріжте тонкими пластинками. Зробіть у шпику неглибокі надрізи ножем і вкладіть у них підготовлені шматочки. Іншу частину часнику подрібніть за допомогою преса. З'єднайте сіль, чорний перець, паприку, подрібнене лаврове листя, гірчицю та вичавлений часник. Результатом має бути щільна паста.

Рясно змастіть шпик цією сумішшю з усіх сторін. За наявності часу, оберніть його харчовою плівкою і помістіть у холодильник на 3–5 годин (або краще на ніч) для маринування.

Перед термічною обробкою розігрійте духовку до 180°C, а шпик ретельно оберніть фольгою (в два шари), щоб уникнути витікання соку. Випікайте орієнтовно 45–60 хвилин (тривалість залежить від товщини).

Порада від одеситів: за 10 хвилин до завершення приготування розгорніть фольгу, щоб шпик набув легкої золотистої скоринки. Не вживайте продукт одразу гарячим. Залиште його для повного охолодження при кімнатній температурі, а потім помістіть у холодильник або морозильну камеру на декілька годин. Лише після повного охолодження м'ясні шари набудуть пружності, а жир стане ніжним, як вершкове масло. Нарізайте тонкими пластинками та подавайте з чорним хлібом і тертим хроном.



Особливості приготування. Правильний вибір сала значною мірою визначає успіх маринування та подальшу якість готового виробу. Для того щоб маринад якісно просочив продукт, а готове сало було надзвичайно ніжним, слід врахувати кілька важливих аспектів, наприклад наявність виразних м'ясних прошарків, щільність текстури та товщину шматка сала

Сало наріжте на невеликі шматочки. В киплячій воді розчиніть сіль, цукор, оцет, перець горошком і лавровий лист та дайте розсолу охолонути до кімнатної температури.

Видавіть часник через прес і додайте його в розсіл. Занурте шматочки сала в розсіл, щоб вони повністю покрилися рідиною. Накрийте посуд кришкою і приберіть в холодильник на 1–2 доби, щоб сало маринувалося. Після цього сало можна вийняти з розсолу і дати йому злегка обсохнути. Його можна подавати як окрему страву у вишуканих ресторанах або використовувати як інгредієнт в інших стравах.



Особливості приготування. Копчення сала в Україні є не лише методом приготування їжі, а й значною культурною практикою, що відображає регіональні особливості за допомогою диму та спецій. Копчене сало слугує характерною ознакою місцевої кухні. Закарпатське «пікне» сало чітко відрізняється від поліського «димарного», що демонструє розмаїття українських кулінарних традицій.

Смакові якості копченого сала безпосередньо зумовлені місцевою рослинністю. Наприклад, на півночі (Полісся) для копчення використовують дикорослий ялівець, у садівничих регіонах — деревину фруктових дерев, а у гірських місцевостях — бук.

Це один із найпростіших, відомих ще із давнини, рецептів приготування сала, яким успішно користуються крафтовики-початківці. Усі інгредієнти для маринаду залийте 1,5 літрами води та доведіть до кипіння. Водночас свиняче сало слід ретельно промити та висушити, після чого розділити на дві приблизно рівні частини.

Помістіть сало у киплячий маринад і варіть протягом 25 хвилин на помірному вогні, відраховуючи час від моменту повторного закипання. Залиште продукт охолоджуватися безпосередньо в розсолі на всю ніч.

Розімніть часник та змішайте його з перцем. Вийміть сало з маринаду, обсушіть його та рівномірно натріть підготовленою часниково-перцевою сумішшю. Кожен шматок щільно обгорніть харчовою плівкою.

Для короткострокового зберігання (до семи днів) рекомендується тримати сало у холодильнику. У випадку довготривалого зберігання продукт слід перемістити до морозильної камери.



Особливості приготування. Запечене сало є визначною особливістю української ремісничої м'ясної продукції. На відміну від промислового виробництва, де нерідко застосовують введення сольових розчинів,

ремісничий підхід ґрунтується на тривалому витримуванні, сухому солінні та дбайливій термічній обробці.

Для запікання оптимально підходить сало з м’ясними прожилками (з черевної або бічної частини) завтовшки 3–5 см. Сало повинно бути ніжним, а шкіра – тонкою та чистою. Ключовим є використання свіжої, охолодженої (не розмороженої) сировини для збереження структури клітин та соковитості.

Ремісниче виробництво передбачає сухий посол, який може займати від 12 до 24 годин у холодильній камері. Сало обробляють сумішшю спецій, після чого герметично упаковують у пергаментний папір або вакуумують. Це сприяє глибокому проникненню спецій у волокна продукту.

Найкращих результатів досягають за допомогою методу запікання при низьких температурах. На першому етапі сало готують при 180°C протягом 15–20 хвилин для утворення рум’яної скоринки. Потім відбувається повільне запікання (томління) в температурному режимі 120–140°C. Запікання триває до отримання внутрішньої температури продукту 70–72°C, що перевіряється кулінарним термометром.

5.3. Крафтові вироби із домашньої та дикої птиці



Виготовлення крафтових виробів із птиці — це справжнє мистецтво, де головний акцент ставиться на натуральність, унікальні маринади та тривалі процеси приготування (копчення, в’ялення, а останнім часом су-від).

Крафтові м’ясники, як правило, використовують м’ясо птиці вільного вигулу, що дозволяє експериментувати з унікальними смаками та текстурами.

Формування товарного асортименту для крафтових виробників полягає у знаходженні оптимального співвідношення між традиційними позиціями, що користуються стабільним попитом, та інноваційними пропозиціями,

здатними привернути особливу увагу і забезпечити диференціацію від продукції масового ринку.

Щоб сформувати дійсно унікальний асортимент крафтових виробів, варто виходити за рамки просто «копченого м’яса». Крафтова продукція характеризується поєднанням різних текстур, застосуванням незвичайних маринадів та особливим способом подачі.

Наприклад, філе качки, що витримується в розсолі з червоного сухого вина (Мерло або Каберне) з додаванням гвоздики та кориці, а потім в’ялиться до насиченого рубінового відтінку, відоме споживачам як "Брезаола з качки".

Українські виробники крафтової продукції створюють не тільки традиційні національні страви, а й опановують виготовлення закордонних делікатесів, зокрема класичної французької закуски Рієт. Вона являє собою м’ясо качки або гуски, яке повільно тушкується у власному жирі протягом 8–10 годин, доки не розпадається на окремі волокна. До нього додаються спеції, коньяк, а шар застиглого жиру зверху слугує природним консервантом, що забезпечує тривале зберігання продукту протягом багатьох місяців.

Серед популярних крафтових виробів з м’яса птиці також виділяються закуски швидкого споживання. Насамперед, це в’ялені м’ясні пластівці (джерки) з курки, індички та навіть зі страусиного м’яса.



Особливості приготування. Для цього рецепту найкраще підійдуть качки породи мулард та мускусна. Тушку слід натерти сіллю і помістити у холодильник на 3–4 години. Закип'ятіть воду з вказаними травами. Отриманим гарячим відваром залийте качку і залиште на чотири години в холодному місці. Потім її слід підвісити для обсушування на 3–4 години. Далі помістіть тушку до коптильні на 60–70 хвилин. Початкова температура має становити 70–80°С, а потім її необхідно знизити до 60 °С.

Підготовка яблук (бажано взяти солодкі сорти) включає розділення на половинки та вилучення серцевини. Отримані поглиблення необхідно заповнити заздалегідь замоченим чорносливом без кісточок.

Тушку качки слід просушити, потім ретельно змастити лимонним соком, сіллю та перцем. Начиніть її чорносливом, що залишився, а також двома яблуками, нарізаними на чотири частини.

Копчену качку розмістіть на деку спинкою донизу. Навколо неї розташуйте яблука, які були начинені чорносливом. На качку викладіть невеликі шматочки вершкового масла. Кожне яблуко також доповніть шматочком масла і присипте цукром. Додайте невелику кількість води. Запікайте страву в духовій шафі при помірній температурі протягом 20–30 хв. Поєднання двох традиційних способів приготування – копчення (для надання аромату та покращення текстури) і подальшого запікання з фруктами (для соковитості та карамелізації) – дозволяє отримати відмінний результат. Спочатку під впливом диму формуються насичений смак та рум'яна скоринка, що створюють багатий букет ароматів. Згодом, завдяки фруктовим кислотам, м'ясо стає надзвичайно ніжним, а цукри глибоко карамелізуються, надаючи страві особливої солодкості та насиченості.

Під час процесу копчення компоненти диму відкладаються на поверхні продукту, утворюючи захисний шар з антимікробними властивостями та надаючи йому характерний копчений присмак. Температура в межах 70–80°С вважається оптимальною для початку згортання білка, при цьому вона запобігає швидкій втраті вологи.

У процесі тривалого запікання за помірної температури щільний колаген трансформується в м’який желатин. Яблука та лимонний сік містять природні кислоти. Вони діють як натуральні розм’якшувачі: розпушують м’язові волокна, що забезпечує глибше проникнення соків яблук і чорносливу всередину м’яса (за допомогою осмосу).

Цукор, доданий до яблук та масла, при температурі понад 110°С починає карамелізуватися, утворюючи безліч нових смакових сполук, що надає страві характерного глянцевого вигляду.



Особливості приготування. Тушки гусей (або качок) ретельно обробляють: чистять, миють, видаляють дрібне пір’я. Потім їх натирають сіллю, розміщують у глибокій ємності та витримують у прохолодному місці протягом 3–4 діб.

Наступний етап передбачає приготування розсолу: воду кип’ятять з додаванням спецій (сіль, гвоздика, кориця, запашний перець, лавровий лист, цукор). Охолоджують розсіл у закритій ємності.

Після цього підготовлену птицю заливають охолодженим розсолом так, щоб вона була повністю покрита. Розсіл перемішують для забезпечення повного розчинення солі, і птицю знову витримують у прохолодному приміщенні протягом 2–3 діб.

Далі птицю виймають із розсолу та підвішують на 3–4 години для просушування. Просушену птицю поміщають до коптильні на термін від 60

до 90 хвилин. Початкова температура в коптильні повинна становити 70–80°С, після чого її підтримують у діапазоні 50–60°С. Після завершення процесу копчення птицю виймають. У разі недостатньої готовності продукту його підлягають повторному копченню (до 25 хв.).



Особливості приготування. Сухо солена гуска, також відома як в'ялена, є старовинним методом обробки м'яса, який традиційно використовувався в епоху Запорізької Січі. Сухе соління та подальше в'ялення м'яса гуски – це класичний підхід до приготування, де спеції та трави відіграють не лише роль ароматизаторів, а й сприяють технологічним процесам.

Головною сировиною слугують дорослі домашні гуси вільного вигулу. Історично, козаки також могли використовувати тушки диких гусей. В'ялена гуска виробляється виключно із застосуванням солі та натуральних спецій, без жодних штучних добавок.

Технологія виготовлення включає забій птиці, підготовку тушки, її натирання сіллю, подальше в'ялення та сушіння, переважно на сонці, що забезпечує унікальний смаковий профіль. Готовий продукт отримують двома основними способами: або шляхом сухого в'ялення, або ж із застосуванням попереднього холодного копчення (томлення) при температурі 30-40°С

На початковому етапі обробки кожну гусячу тушку ретельно натирають сумішшю солі (у пропорції 200–250 грамів на кілограм птиці) та різноманітних сушених трав (таких як чебрець, кмин, кріп, шавлія, розмарин тощо). Ці трави

містять речовини, що є ефективними антиоксидантами, які захищають жири від псування (що особливо важливо для такої жирної птиці, як гуска) і мають протимікробну дію.

Щоб успішно приготувати в'ялену гуску (яку іноді називають «гусячим хамоном» або «мациком з гуски»), необхідно суворо контролювати баланс температури, вологості та тривалості процесу. Через високий вміст жиру в гусятині, процеси бродіння та дозрівання м'яса мають свої особливості.

На стадії засолювання (сухого засолу) сіль виводить надлишкову вологу з м'яса, готуючи його до подальшого безпечного в'ялення. Цей етап триває при температурі від +2 до +4°C протягом 3–7 діб, залежно від того, чи обробляється ціла тушка, чи окремі її частини. Важливо, щоб м'ясо було повністю вкрите сіллю та спеціями. Для прискорення процесу видалення вологи рекомендовано застосовувати прес або гніт.

Надалі відбувається етап вирівнювання вологи, мета якого полягає в досягненні рівномірного розподілу солі всередині м'язової тканини. Гуску необхідно промити (або ретельно витерти) і залишити на «відпочинок» на 1–2 доби за температури не вище +4°C.

Завершальним і головним етапом приготування гуски є власне в'ялення, що проходить у температурному діапазоні від 10 до 15°C. Підвищена температура може спричинити прогіркання (окислення) жиру, тоді як зниження температури уповільнює або зупиняє цей процес. Важливе значення має також відносна вологість повітря. Надмірно сухе повітря призводить до утворення поверхневої кірки із збереженням сирої консистенції всередині, тоді як надмірна вологість сприяє розвитку плісняви. Оптимальним вважається рівень вологості в діапазоні 70-75%. Повне дозрівання продукту, що включає ферментацію, зазвичай займає 4-5 місяців в'ялення. Продукт стає безпечним і готовим до споживання після досягнення втрати 30–40% початкової маси.

Індичка крафтова копчена «Закарпатський Дим»



Сировина : тушка молодого індика ; інгредієнти на 1 л води; сіль морська – 150-180 гр.; спеції різні (подрібнений сушений розмарин, цедра лимона, пластівці чилі ,перець чорний мелений) за смаком

Особливості приготування. Індичатина вважається дієтичним білим м’ясом. Вона характеризується високим вмістом білка, при цьому містить мало жиру та холестерину. За своєю енергетичною цінністю індичка перевершує багато інших видів м’яса, а за вмістом фосфору її часто порівнюють з рибою.

У кулінарії індичатина високо цінується за свою універсальність та різнобічність у приготуванні. Досвідчені кулінари вміють готувати індичку так майстерно, що її смак іноді можна сплутати зі смаком іншого м’яса. Проте індичатина смачна й сама по собі, особливо при запіканні лише з сіллю та перцем, що є традиційним способом приготування, наприклад, на американський День Подяки. Її також тушкують у пиві, вині чи кисло-солодкому соусі, а також фарширують горіхами, яблуками та чорносливом.

Застосування ремісничого методу до копчення індички, навіть невеликої, вимагає значного терпіння та уваги до всіх аспектів процесу. У промисловому виробництві нерідко використовують ін’єкції хімічних розчинів, тоді як традиційний підхід базується на природному дозріванні продукту та використанні чистого диму. Теоретичні засади копчення індички охоплюють три ключові чинники: мікробіологію (щодо безпеки продукту), фізику (термодинамічні аспекти приготування) та хімію (реакція Майяра та вплив диму).

Для приготування маринаду необхідно прокип’ятити воду з додаванням спецій та солі, а потім охолодити її до температури 8–10°C. Тушку птиці слід повністю занурити в підготовлений охолоджений розчин. Цей процес зазвичай триває близько доби (час може варіюватися залежно від розміру індички). Після виймання з маринаду тушку потрібно ретельно просушити протягом 2–4 годин. Це дозволить утворити тонку суху плівку на її поверхні, що є критично важливим. У випадку, якщо тушка буде вологою при закладці в коптильню, дим ляже нерівномірно, а шкірка набуде небажаної, "гумової" консистенції.

Для індички оптимальним варіантом є гаряче копчення, що передбачає підтримання температури у коптильній камері на рівні 85–90°C. Тривалість приготування розраховується як приблизно 30–40 хвилин на кожні 500 грамів ваги птиці. Не варто зосереджуватися виключно на часі приготування. Основним критерієм готовності є внутрішня температура продукту. Для цього рекомендується використовувати кулінарний термометр (щуп). Оптимальна внутрішня температура для грудки становить 74°C. У зоні стегна цей показник може бути дещо вищим, сягаючи 80°C. Після виймання птиці з коптильні не рекомендується одразу приступати до її нарізання. Залиште птицю "відпочити" протягом 20–30 хвилин, накривши її фольгою. Це забезпечить рівномірний розподіл соків по всій структурі м’яса, зберігаючи його соковитість.



Особливості приготування. Копчення м’яса фазана є ефективним методом для розкриття його специфічного смаку, оскільки це м’ясо є досить пісним і схильним до сухості при інших способах приготування. Зважаючи на щільну структуру м’язових волокон фазана, обов’язковим етапом є попереднє маринування. Найбільш рекомендованим способом є маринування у вологому середовищі (розсолі). Для приготування розсолу на 1 літр води додається 80 грамів солі; допускається використання суміші звичайної та нітритної солі у пропорції 1:1, що сприяє збереженню природного кольору та підвищенню мікробіологічної стабільності продукту.

Вважається, що найкращий фазан — той, що був підстрелений під час полювання, а не вирощений у вольєрі, адже раціон дикої птиці (ягоди, насіння, комахи) робить смак м'яса багатограннішим.

З метою розм’якшення волокон та збагачення смаку до маринаду додають кислі фруктові соки (наприклад, журавлинний або вишневий), які також допомагають стабілізувати жири під час зберігання. Процес витримки в розсолі проводиться при температурі 2–4°C протягом 12–24 годин.

Після маринування тушку необхідно старанно обмити та витерти насухо паперовими рушниками. Потім її слід підвісити у прохолодній, добре провітрюваній зоні на 2–3 години, доки не утвориться суха поверхня. Це забезпечить рівномірне прилягання диму та запобігатиме появі гіркоти.

Вибір методу копчення залежить від бажаного терміну зберігання продукту. Найбільш поширеним способом є гаряче копчення, що здійснюється при температурі від 50 до 85°C протягом 2–4 годин, залежно від розміру птиці. Кінцева внутрішня температура у товщій частині грудних м’язів повинна сягати 72–74°C.

Деякі виробники використовують напівгаряче копчення при постійній температурі 50–60°C. Цей підхід дозволяє краще зберегти природну

соковитість м’яса, проте вимагає подальшої кулінарної обробки (наприклад, запікання).

Перепілки гарячого копчення



Сировина: тушки перепелів охолоджені , середньою масою 200–250гр ;для маринаду (на 10 кг сировини) : вода питна-5,0 л.; сіль кухонна (або нітритна 0.5%)-250 гр.; цукор-25 гр.; часник свіжий (подрібнений)-30гр.; перець чорний (горошок) -5гр.; лавровий лист 2-3 шт

Особливості приготування. Вживання в якості страв м'яса перепілок в Україні має давню історію, що починається ще з часів Київської Русі та періоду козацтва. Цей продукт займає важливе місце в українській кулінарній традиції, розглядаючись одночасно як мисливську здобич та вишуканий делікатес у меню престижних закладів харчування.

Сьогодні перепілка знову набуває популярності в українській кухні як символ індивідуального виробництва. Використання традиційних методів (наприклад, натуральне копчення, маринування в ягідних соках) дозволяє сучасним виробникам створювати оригінальний продукт, який відповідає запитам на традиційну кухню.

У XVII–XIX століттях перепелине м'ясо стало невід’ємною частиною «панської» та монастирської кухні. В українських маєтках перепілок подавали як основну страву на великі свята.

Гаряче копчення перепелів є чудовим методом отримання ніжного та соковитого м’яса з характерним димним присмаком. Малі розміри цих птахів забезпечують відносно швидкий процес приготування.

Для збереження соковитості продукту рекомендується використовувати мокрий спосіб засолювання, відомий як тузлук. Для його приготування на 1 літр води додають 50 грамів солі, 5 грамів цукру, а також пряноші: лавровий лист, запашний перець та 2–3 зубчики часнику. У цьому розсолі тушки перепелів слід витримати 3–5 годин у холодильній камері. Для збагачення смаку та забезпечення антиоксидантного ефекту, до маринаду можна ввести невелику кількість соку кислих ягід, таких як вишня або смородина — це додасть відтінку та сприятиме розм’якшенню м’ясних волокон.

Після цього тушки виймають з розсолу, дають стекти надлишковій волозі та розвішують для просушування у добре провітрюваному приміщенні протягом 1,5–2 годин до формування сухої поверхні. Важливо підтримувати температурний режим у межах 15–20°C.

Копчення маринованих тушок перепілок рекомендується здійснювати поетапно. На початковому етапі тушки прогрівають у коптильній камері без подачі диму при температурі 50–60°C протягом 15 хвилин. Потім проводять обробку інтенсивним димом протягом 40–50 хвилин, за умови підтримання температури 85–90°C. Процес вважається завершеним після досягнення внутрішньої температури 72°C у центрі грудки.

Запечені перепели – це цікава страва, яка поєднує ніжне дієтичне м’ясо з насиченим смаком та ароматом натуральних спецій і маринадів. Оскільки перепелине м’ясо є пісним та ніжним, важливо зберегти його соковитість та отримати хрустку скоринку під час приготування.

Для досягнення м’якості м’яса рекомендується використовувати маринади, що містять м’який кислотний компонент. Це допомагає розм’якшити структуру білка, не пошкоджуючи її. Прикладом можуть слугувати маринади на основі ягідних соків, таких як смородина, журавлина

або йошта. Антоціани, що містяться в ягодах, діють як природні антиоксиданти, а кислота сприяє розм’якшенню м’ясних волокон.



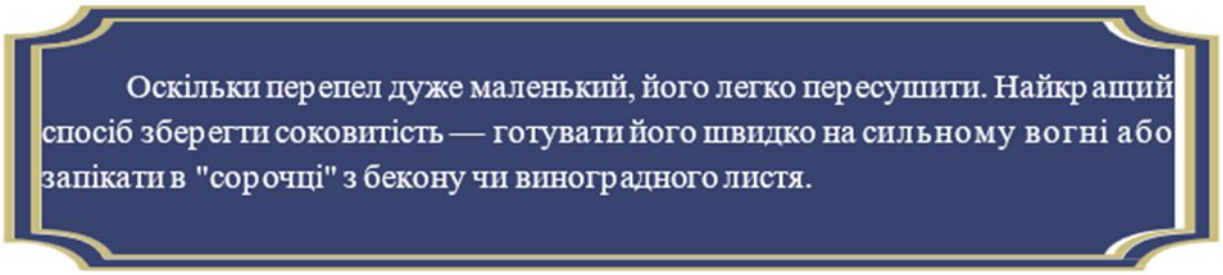
Застосування фруктового соку (наприклад, смородинового) не лише надає стравам привабливого відтінку, але й завдяки значній кількості органічних кислот та поліфенолів зменшує інтенсивність окислювальних процесів жирів під час термічної обробки. Це дозволяє збільшити термін зберігання продукції без використання штучних компонентів.

Популярним методом для кулінарних виробів є застосування маринадів на основі меду та гірчиці. Завдяки їхньому впливу, страва набуває привабливого смаку та золотистої, карамелізованої скоринки.

Птицю (перепелів) слід обробити сіллю та ароматними травами, залити невеликим об’ємом фруктового соку та витримати в холодному місці протягом 2–3 годин. Потім змастіть олією і готуйте в духовці при температурі 180°C до досягнення внутрішньої температури грудки 74°C.

М’ясо перепелів характеризується дрібнозернистою будовою та значним вмістом повноцінних білків. Відповідно, під час теплової обробки необхідно враховувати стан та біохімічні трансформації у білковій структурі. Зокрема, саркоплазматичні білки починають згортатися при температурі 40–50°C, що є початковою стадією формування консистенції. Міофібрилярні білки (як-от

міозин та актин): стискання волокон починається при 50–55 °C, що зумовлює виділення тканинного соку.



М’ясо перепелів містить невелику кількість сполучної тканини, тому тривале розм’якшення колагенових волокон (їхнє перетворення на желатин) не вимагається. Оптимальна температура готовності всередині продукту повинна бути 72–75°C. Якщо перевищити цей температурний поріг, це призведе до суттєвого зменшення здатності утримувати вологу та зробить м’ясо жорстким.

Через невелику вагу перепелів, температурна різниця між їхньою поверхнею та центром є дуже значною. Використання конвекції дає змогу вирівняти розподіл температури та скоротити час приготування, що є ключовим для збереження соковитості.

Розділ 6. Су-від технологія у приготуванні крафтових м’ясопродуктів

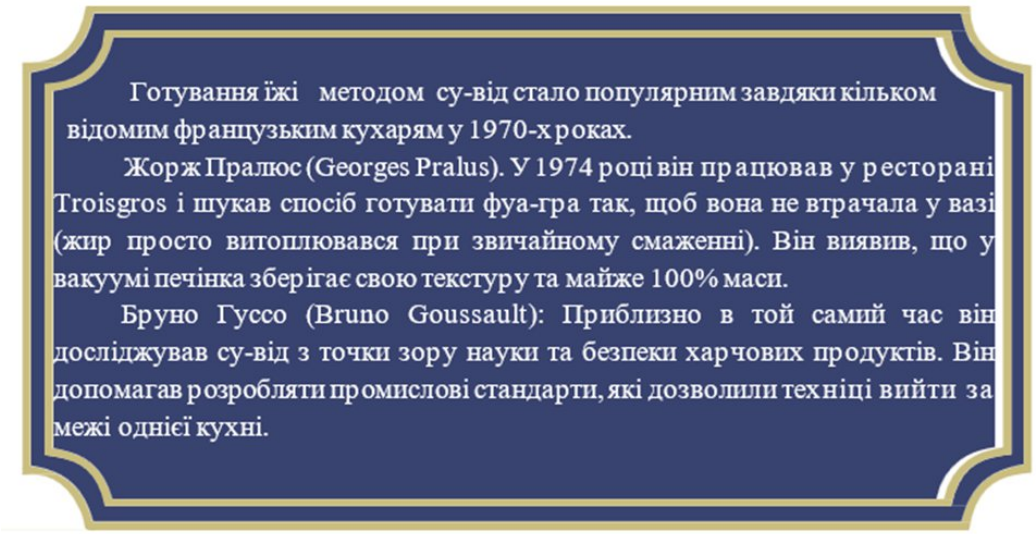
6.1.Загальна характеристика су-від технології



Су-від (Sous vide), що перекладається з французької як «під вакуумом», – це кулінарний метод, який змінив гастрономічну сферу. Су-від є технологією, яка надає ресторанам можливість оптимізувати роботу, а виробникам спеціалізованої продукції – створювати товари високого рівня якості з подовженим терміном зберігання. Для підприємств галузі HoReCa (готелів, ресторанів, кейтерингу) цей метод є не просто сучасною кулінарною тенденцією, а дієвим засобом операційного управління. Продукт проходить попереднє приготування. При отриманні замовлення шеф-кухарю достатньо 2–3 хвилин для формування апетитної скоринки.

Метод су-від значно змінює підходи в м’ясній промисловості, пропонуючи новаторське рішення для покращення якості продукції, її смакових та ароматичних властивостей, а також для продовження терміну зберігання. На противагу звичайним методам приготування, наприклад, смаженню або грилю, які нерідко спричиняють руйнування білків та втрату поживних речовин, су-від обережно готує м’ясо у вакуумній упаковці за ретельно регульованої температури (60–95 °C) протягом різного часу – від кількох хвилин до кількох годин, залежно від виду та особливостей м’яса. Цей сучасний підхід гарантує виняткову ніжність продукту завдяки розчиненню колагену, зберігає соковитість, мінімізуючи стиснення м’язових волокон, та підтримує поживну цінність.

Крім того, він суттєво знижує окислення жирів, сприяє збереженню антиоксидантів, а також ефективно пригнічує розвиток мікроорганізмів, забезпечуючи високий рівень безпеки харчових продуктів.



За останні двадцять років науковці провели ґрунтовні дослідження переваг су-від, аналізуючи його вплив на безпеку їжі [186], подовження терміну зберігання [187], підвищення якості [188], збереження поживних компонентів [189] та їхню біодоступність [190]. Цей спосіб особливо цінують за його спроможність стримувати розвиток мікроорганізмів та подовжувати термін зберігання, водночас зберігаючи ключові смакові якості, такі як запах, колір та консистенція [191].

Якість та безпечність вихідних інгредієнтів є ключовими факторами, що впливають на кінцевий продукт при використанні методу су-від. Одним з основних викликів цього способу є гарантування мікробної безпечності, що вимагає чіткого розуміння впливу термічної обробки на патогенні мікроорганізми. Дослідження [192] показують, що сировина часто може бути джерелом небезпечних мікроорганізмів у продуктах су-від, оскільки деякі з них здатні вижити, якщо параметри приготування не дотримані належним чином. Такі патогени, як *Salmonella spp., Listeria monocytogenes* та окремі штами *Escherichia coli*, активно розмножуються за температури від 30°C до 50°C. Тому для їх ефективного знищення важливо підтримувати температуру всередині продукту вище 54,4 °C та збільшувати час приготування до 6 годин. Таким чином, використання якісних інгредієнтів має першочергове значення

для забезпечення як безпеки страв, так і бажаних смакових, ароматичних та поживних властивостей готового продукту.

Перед приготуванням сирі продукти проходять необхідні етапи підготовки, адаптовані до їхнього виду та призначення. Ці етапи зазвичай включають миття, нарізання, очищення, порціонування та приправлення спеціями . У деяких випадках для збереження свіжості та оптимізації процесів можуть застосовуватися традиційні методи, як-от варіння з подальшим охолодженням [193].

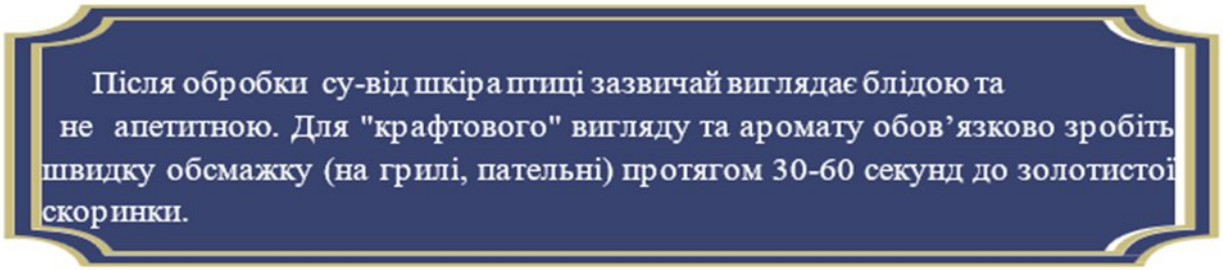
Серед методів попередньої підготовки, маринування та засолювання відіграють особливо важливу роль у су-від. Дослідники показали, що ці прийоми поліпшують смак та загальний ароматичний профіль, дозволяючи спеціям, травам та іншим функціональним добавкам проникати в структуру продукту під час тривалого приготування за низьких температур [194,195].

Отже, технологія су-від є надійною альтернативою традиційним способам термічної обробки, зважаючи на її позитивний вплив на якість м’ясної продукції. Цей метод поліпшує смак та текстуру м’яса і м’ясних виробів, тому для крафтових м’ясних продуктів, які зазвичай готуються на пару або варяться, він є дуже привабливим рішенням.

Важливо відзначити, що втрата ваги продуктів під час такого приготування становить лише до 8%, тоді як традиційні методи можуть призвести до втрат до 37% [196]. Повільне приготування за низьких температур також сприяє збереженню первісної форми продуктів і запобігає їх пересушуванню.

Крім того, цей підхід допомагає зберегти поживні речовини, зокрема вітаміни. Хоча вакуумна кулінарія з’явилася порівняно недавно, вона вже набула значної популярності. Як досвідчені кухарі, так і початківці виявляють до неї інтерес завдяки мінімальній участі в процесі готування та широким можливостям для створення вишуканих м’ясних страв. Застосовувати цей метод для попередньої обробки м’яса, риби чи птиці можна як за допомогою

звичайних побутових вакууматорів, так і за допомогою професійного обладнання.



Цей спосіб обробки продуктів також дозволяє підготувати інгредієнти для холодного та гарячого копчення. У такому разі термічна обробка під час самого копчення стає менш критичною, а основними акцентами стають колір та насичений аромат, які отримують продукти.

Приготування м'яса в су-віді перед копченням полягає в контрольованому режимі зміни білків та розм'якшення сполучних тканин (колагену) за постійної температури. Це запобігає надмірному стисненню м'ясних волокон і втраті природної вологи зсередини [197].

Крім того, така попередня обробка створює на поверхні м'яса ідеальні умови з точки зору вологості та структури білків. Це сприяє кращому утворенню рум'яної скоринки під час подальшої обробки та ефективнішому поглинанню компонентів диму, що надає аромату. У результаті виходить якісна зовнішня скоринка без ризику пересушити м'ясо всередині.

Однією з ключових переваг су-від є його простота та відсутність потреби в постійному контролі чи активній участі, що відрізняє його від традиційного смаження чи варіння. Приготування у вакуумному пакеті вимагає лише дотримання встановленої температури та інших нескладних умов, які легко реалізувати навіть у домашніх умовах.

Серед переваг варто зазначити можливість приготування до ідеального ступеня готовності. Результатом є ніжна, соковита текстура м'яса з винятковим смаком. Завдяки су-віду навіть недосвідченим кулінарам легше досягати ідеальних результатів.

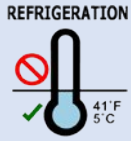
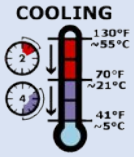
	Безпечність продуктів виготовлених методом су-від
	Зберігайте всі швидкопсувні продукти в холодильнику при температурі 5°C або заморожуйте. Зберігайте продукти, приготовані методом су-від, в холодильнику при температурі 5°C протягом 7 днів (без обмежень щодо зберігання в замороженому вигляді).
	Готуйте при температурі 60°C або недосмажуйте при температурі 60°C протягом 1 години. Переконайтеся, що холодні страви досягли температури приготування протягом 2 годин.
	Завжди швидко охолоджуйте приготовані продукти. Використовуйте лід. Переконайтеся, що продукти, приготовані методом су-від, охолоджуються з температури > 60°C до 22°C за 2 години; Переконайтеся, що продукти, приготовані методом су-від, охолоджуються з температури 22°C до 4°C за 4 години.

Рис.34. Схема параметрів безпеки продуктів су-від

Ключові переваги методу су-від зводяться до наступного:

- зберігається природня соковитість продуктів;
- забезпечується рівномірне прогрівання продукту;
- є ідеальним для приготування жорстких частин туші та м’яса дичини;
- Завдяки попередньому вакуумуванню спеції та маринад краще проникають всередину м’яса або риби, створюючи насичені смаки та аромати.

Крім того, цей метод обробки підтримує форму та цілісність структури продукту та забезпечує зручність та тривалий термін зберігання у вакуумній упаковці.

Приготування за методом су-від у певних температурних діапазонах може впливати на консистенцію м’яса. Наприклад, ніжність зменшується за температур 40–50 °C та 60–80 °C, але збільшується між 50 та 60 °C, можливо, через скорочення колагену та денатурацію сполучної тканини [198].

Таблиця 18 – Основні відмінності у приготуванні м’яса за технологією су-від порівняно з традиційними методами

Технологічні параметри	Традиційне приготування	Приготування методом су-від
Точність температури	Низька. Температура зовні набагато вища за цільову температуру всередині.	Екстремальна. Температура води відповідає бажаній температурі готового продукту.
Рівномірність ступеня обробки	Нерівномірно. Краї часто пересушені, тоді як центр може бути сирим ("градієнт прожарювання").	Ідеально рівномірно від краю до краю. Весь шматок має однакову текстуру.
Текстура та соковитість	Висока температура змушує волокна стискатися та виштовхувати сік (втрата маси 25–30%).	Делікатна обробка зберігає клітинні мембрани. М’ясо готується у власному соку (втрата маси 5–8%).
Смак та аромат	Частина соків і ароматів випаровується або вимивається (при варінні).	Вакуум утримує всі ефірні олії, спеції та маринади всередині пакета.
Скоринка (реакція Майяра)	Утворюється автоматично в процесі готування.	Відсутня. Потребує швидкого обсмажування після виймання з пакета.

Міцність сполучної тканини, що відображається в адгезії, зменшується за температур 50–60 °C, що корелює зі зниженням міцності сполучної тканини [199].

М’ясо, приготоване методом су-від, таке як свиняче філе та куряча грудка, демонструє меншу пружність, твердість та клейкість порівняно з м’ясом, приготованим у печах при температурі 200 °C [200]. Знижена твердість спостерігається у свинини, обробленої методом су-від, з незначними відмінностями в когезійності та пружності [201].

Відомий британський шеф-кухар Хестон Блюменталь довів, що куряча грудка, приготована при 60°C у су-від, зберігає на 15% більше поживних речовин, ніж при запіканні в духовці при 180°C..

Серед побутових пристроїв, що використовуються для приготування методом су-від, є кілька типів: мультиварка з функцією контролю

температури, індукційна плита з інтегрованим термощупом, а також стаціонарний занурювальний су-від.

Найважливіший елемент обладнання називається імерсійним циркулятором, також відомим як апарат су-від. Імерсійні циркулятори можна було знайти в лабораторіях наприкінці 1800-х років, коли вченим потрібно було підтримувати певну, постійну температуру у водяних банях для інкубації зразків. У середині 20-го століття цей пристрій знайшов своє застосування в деяких сферах приготування їжі, а на ринку для використання на домашніх кухнях він з'явився в середині 2000-х років.

Побутові та професійні апарати поділяються на стаціонарні та занурювальні. Стаціонарні мають вбудований нагрівальний елемент.

Занурювальні пристрої – це нагрівачі з датчиком температури та двигуном для циркуляції води. Для цього типу приладів необхідна окрема ємність, наприклад, каструля з водою. Занурювальний су-від є компактним і дозволяє використовувати будь-який посуд. Занурювальний циркулятор нагріває водяну баню та підтримує її на точно встановленій температурі протягом встановленого вами часу. Ця особливість дає вам набагато кращий контроль, ніж інші методи приготування.

Занурювальний циркулятор зазвичай складається з насоса, нагрівального елемента, трубки, термометра, набору схем керування та інтерфейсу. Він працює наступним чином. На інтерфейсі ви встановлюєте бажану температуру для водяної ванни, а схема керування запускає нагрівальний елемент.

Насос всмоктує воду в отвір трубки біля основи циркуляційного насоса. Вода виходить з верхньої частини трубки (яку не потрібно занурювати).

Термометр контролює температуру води та надсилає інформацію до системи керування, яка вмикає та вимикає нагрівальний елемент за потреби, для підтримки температури. Вода безперервно протікає через трубку, зберігаючи точну температуру по всій ємності протягом усього часу приготування.

Далі ми розглянемо особливості обох типів су-відів. Стаціонарні су-віди мають певні переваги над занурювальними моделями, проте вони обмежують обсяг продуктів, які можна готувати одночасно, та займають значно більше місця. Занурювальний су-від є компактнішим і може використовуватися з будь-яким кухонним посудом. Однак для ефективної роботи потрібно буде самостійно забезпечити теплоізоляцію ємності, щоб запобігти швидкому випаровуванню води.

Стаціонарні моделі вже обладнані вбудованою теплоізоляцією та кришкою, що зменшує випаровування. Деякі з них також комплектуються спеціальними решітками для оптимального розміщення продуктів у робочій камері. Проте, їх об’єм є фіксованим і, як правило, досить значним, що вимагає відповідного місця для зберігання.

Порівняно зі стаціонарними пристроями, су-віди, інтегровані в мультиварки, мають такі недоліки:

- стаціонарні су-віди оснащені помпою, що забезпечує постійну циркуляцію води та підтримку стабільної температури по всьому об’єму. Мультиварки без такої помпи можуть мати зони з нерівномірним прогрівом;
- стандартний об’єм спеціалізованих су-відів починається від 8 літрів, тоді як чаші мультиварок, як правило, мають об’єм 4-5 літрів.

Документація до кожного пристрою містить інформацію про його робочий температурний діапазон та точність контролю температури. Для побутових су-відів стандартний діапазон зазвичай становить від 30 до 90°C, чого достатньо для приготування більшості страв. Точність встановлення температури в більшості домашніх моделей становить до 1°C, що є цілком адекватним показником.

Таблиці базуються на понятті **D-value** (час десяткового скорочення). Це потрібний час, при певній температурі, щоб знищити 90% конкретних бактерий (наприклад, Salmonella або Listeria).

За умови належного дотримання розроблених та науково підтверджених виробничих протоколів, продукти, приготовані за технологією су-від, можуть зберігати мікробіологічну безпеку довше, ніж при використанні інших методів. Ця перевага значною мірою обумовлена запобіганням вторинному забрудненню мікроорганізмами продукту після термічної обробки, завдяки його попередньому герметичному пакуванню.

Численні дослідження підтверджують, що метод су-від ефективно пригнічує ріст бактерій, забезпечуючи отримання продуктів, які за мікробіологічними показниками не поступаються традиційним. Наприклад, дослідження різних видів м'ясних страв су-від (таких як свинячі та баранячі реберця, смажена свинина, тушковане м'ясо тощо), оброблених методом су-від при науково-обгрунтованих температурних режимах показали відсутність розвитку токсигенних штамів *Bacillus* та *Clostridium* під час подальшого зберігання при низьких позитивних температурах.

Для вибору відповідного температурного режиму рекомендується звертатися до спеціалізованих таблиць, де детально вказані рекомендовані показники для різних видів продуктів. Таблиці температурних режимів представляють собою не просто сукупність числових даних. Вони є результатом прикладних наукових досліджень у галузях мікробіології, теплофізики та харчової технології, що базуються на математичних моделях життєдіяльності мікроорганізмів та швидкості хімічних реакцій.

Різні види та шматки м'яса можуть готуватися при низьких температурах від кількох годин до декількох днів. Нижче наведено таблиці, що містять розрахунок часу готування та ступенів готовності для м'яса різних видів.

Більш об’ємні шматки продукту потребують довшої термічної обробки порівняно з тонкими. Застосування підвищеної температури дозволяє зменшити тривалість готування.

Таблиця 19 – Таблиця температур при виготовленні продуктів із м’яса птаха за технологією су-від

Продукт	Бажана текстура	Температура, °C	Час, год
Куряча грудка	Дуже ніжна, "масляна"	60–63	1,5–3
Куряча грудка	Традиційна, пружна	65–68	1–2
Куряче стегно	Соковите, відділяється від кістки	74–75	2–4
Філе індички	Ніжне, соковите	63–65	2,5–4
Ніжка індички	М’яка, як тушонка	75–80	8–12
Качина грудка	Рожева (Medium Rare)	54–57	2–3
Качина ніжка	Конфі (дуже м’яка)	75–82	8–16
Індичка грудка	Рожева, супер соковита	58–60	3–4
Фазан грудка	Не пересушена	60–62	2,5–3,5

Таблиця 20 – Таблиця температур приготування свинини методом су- від

Назва продукту	Час приготування, хв	Температура, ºС
Корейка	150–600	80
Окіст	1200 (20 годин)	65
Філе 30–40 мм	65–120	60
Лопатка	600	75
Рулька	300–420	70
Ошийок	600	75
Грудинка	300	70
Вирізка 20–30 мм	35–170	60
Шашлик	120	70

Комбінуючи різні види ароматичних трав та приправ під час маринування та подальшого приготування у вакуумній упаковці, можна досягти нових, цікавих смакових відтінків.

Увага: Якщо температура опуститься значно нижче 54,4°C , ви перебуваєте в небезпечній зоні, не вбиваючи жодних патогенів, і не слід готувати їжу більше кількох годин. Для дичини слід переконатися, що ви використовуєте достатньо високу температуру, щоб знищити будь-яких паразитів, що знаходяться в ній.

Використання методу су-від приготування задовольняє сучасні смаки споживачів та попит на свіжі продукти, які не піддавалися високотемпературній обробці. Однак, незважаючи на те, що ця технологія покращує органолептичні та харчові властивості продуктів, залишаються побоювання [202] щодо мікробіологічної безпеки оброблених харчових продуктів. Цю проблему можна вирішити, доповнивши су-від приготування іншими бар'єрними технологіями для покращеного усунення мікробних патогенів у продуктах харчування.

Використання термічної обробки су-від у поєднанні з такими методами пакування, як VAC та MAP, пропонує можливості для покращення мікробіологічної якості та терміну придатності виготовлених продуктів. За допомогою обробки су-від цілеспрямована інактивація мікробів може бути досягнута без надмірного теплового пошкодження, тоді як відповідна упаковка може запобігти забрудненню після обробки та уповільнити ріст мікробів під час зберігання [203].

Виробникам продуктів харчування, які застосовують метод су-від, необхідно усвідомлювати та контролювати потенційні ризики для безпеки харчових продуктів. Зокрема, з метою забезпечення безпеки харчових продуктів рекомендується:

- готувати продукти порціями меншого розміру, щоб температурний режим водяної ємності на рівні 55°C або вище;
- обмежувати тривалість приготування їжі при температурах нижче 55°C до максимальних шести годин;

- використовувати якісне обладнання, що має достатню потужність нагріву та забезпечує точний контроль температури;
- здійснювати перевірку температури води та продукту за допомогою високоточного цифрового термометра з чутливим датчиком, що забезпечує точність до 0,1°C;
- зберігати готові страви терміном, що не перевищує п’яти діб.

Крафтовикам, що вперше освоюють метод су-від продуктів, слід утримуватися від експериментального використання методу су-від без належного розуміння його принципів.

6.2.Особливості виготовлення крафтових м’ясопродуктів за технологією су-від



Приготування стейка методом су-від є популярним вибором серед крафтовиків-початківців, і це має підстави. Традиційні методи приготування стейків, такі як смаження на сковороді або грилі, залишають простір для помилок. Пересмажений або недосмажений стейк може бути істотною проблемою, особливо коли йдеться про дорогі відруби м’яса. Метод су-від усуває невизначеність, гарантуючи, що стейки кожного разу будуть приготовані до бажаної температури. Крім того, завдяки м’якому та контрольованому процесу приготування, су-від забезпечує стейки з більш рівномірним ступенем готовності від краю до краю, що важко досягти традиційними методами, навіть у професійних закладах.

Досягти ідеальної середньої прожарки м’яса за допомогою звичайного приготування на сильному вогні досить непросто. Якщо тримати стейк на вогні занадто короткий або занадто довгий час, він вийде або недосмаженим,

або пересмаженим. Методи точного приготування, такі як су-від, повністю усувають цю складність.

Спосіб приготування стейка за технологією су-від складається з двох основних етапів. На першому етапі м’ясо вакуумується у спеціальному пакеті та повільно готується у водяній бані за допомогою су-від обладнання до досягнення бажаної внутрішньої температури.

Таблиця 21 – Таблиця температур су-від для яловичини за ступенем прожарки

Ступінь прожарювання	Температура, °C	Час приготування, год.(мін./мак.)	Опис текстури
Very Rare (з кровю)	49–51	1,0	Майже сире, дуже м’яке, яскраво-червоне
Rare (з кровю)	50–52	1,0 - 1,5	Дуже ніжне, соковите, червоне всередині
Medium Rare (середня прожарка з кровю)	54–55	1,0 – 4,0	Еталон. Рожеве, ідеальний баланс ніжності та соку
Medium (средня прожарка)	56–59	1,0 -4,0	Рожеве, але більш пружне. Жир у Рібаї добре плавиться
Medium Well (средня добра прожарка)	60-68	1-4	Світло-рожеве, значно щільніше, втрачає багато соку
Well Done (повна проржарка)	69 і вище	1,0 - 3,5	Повністю готове, коричневе, сухувате

Другий етап полягає у швидкому обсмажуванні м’яса. Це робиться для створення золотистої скоринки, посилення аромату, формування хрусткої текстури на поверхні, а також для розтоплення та пом’якшення жиру.

Рівень готовності стейка зазвичай визначається найвищою внутрішньою температурою, яку м’ясо досягає під час кулінарної обробки. Наприклад, якщо внутрішня температура стейка не піднімається вище 54°C, його ступінь готовності не перевищить середньо просмажений (Medium-Rare).

Успішне приготування стейка на 80% залежить від якості вибраного м’яса і лише на 20 % від майстерності прожарювання. Готування яловичини методом су-від вимагає значної точності. Його основна перевага полягає в тому, що м’ясо можна підтримувати при оптимальній температурі протягом тривалого часу, і при цьому воно ніколи не переготується вище бажаного ступеня готовності.

Су-від стейк дуже слабкого прожарювання (Very Rare), тобто з кров’ю, зазвичай готують в режимі 49–51°C. На цьому етапі м’ясо залишається практично сирим.

М’язові волокна ще не зазнали суттєвого скорочення, тому матимуть м’яку, вологу консистенцію. Відруби, які зазвичай потребують тривалішого приготування , будуть надзвичайно жорсткими. Жир ще не встиг розтопитися, тому більш жирні шматки матимуть щільну, воскоподібну текстуру. Рекомендується готувати до такого ступеня прожарювання лише дуже пісні та ніжні сорти м’яса, як-от вирізку.

Середньо-просмажений (54°C). Стейк залишається червоним у центральній частині. М’язові волокна починають скорочуватися та ущільнюватися, що призводить до незначної втрати соку та помірного зменшення ніжності.

Стейк середньої прожарки, приготований методом су-від (57°C). Стейк набуває рівномірного рожевого відтінку. Втрата соку при цьому приблизно в чотири рази вища, ніж у стейка рідкої прожарки. Однак, якщо використовується м’ясо з високим ступенем мармуровості, розтоплений жир значною мірою компенсує цю втрату, забезпечуючи соковитість.

Приготування стейка методом су-від до середньої прожарки (63°C) має певні особливості. За такої температури м’ясо втрачає значну кількість вологи, що може бути у кілька разів більше порівняно зі стейком меншої прожарки (з кров’ю). Внаслідок цього м’ясо набуває більш щільної, волокнистої або дещо сухої текстури.

Якщо метою є стейк середньої прожарки, доцільно обирати відруби з вираженою мармуровістю або значними жировими прошарками. Наприклад, короткі ребра або хангер-стейк краще зберігають соковитість за такої прожарки. На відміну від них, більш ніжні відруби з дрібною текстурою, такі як рібай або вирізка, можуть стати сухішими та жорсткішими при досягненні середньої прожарки.

Деякі люди віддають перевагу м'ясу з високим ступенем прожарки. Стейк повної прожарки за технологією су-від готується при температурі понад 69°C, і, за твердженням досвідчених шеф-кухарів , застосування методу су-від не має особливого сенсу. Достатньо просто приготувати його на грилі або пательні до того ступеня готовності, який вам подобається.

Стейки, приготовані методом су-від, можна обсмажувати до, під час або після процесу приготування су-від. Це відомо як метод «обсмажування та су-від», який передбачає попереднє обсмажування м'яса для створення хрусткої скоринки та бажаної реакції Майяра, яка надає м'ясу коричневу, хрустку зовнішню частину та насичений смак. Стейки су-від мають унікальні сенсорні властивості порівняно з м'ясом, приготованим традиційними методами. М'ясо готується за точно встановленою температурою, що призводить до повільного руйнування волокон, що призводить до ніжнішого та соковитішого кінцевого продукту. В результаті м'ясо має більш насичений смак та аромат, і його часто описують як таке, що «тане в роті».

Завдяки низькій та контрольованій температурі приготування, м'язові волокна стискаються незначно. Колагенові сполучні тканини не зазнають раптового термічного впливу. До того ж герметична вакуумна упаковка запобігає випаровуванню рідини. Вся волога, що виділяється, залишається всередині пакета та навколо продукту, що суттєво зменшує її втрату.

Стейк, приготований традиційним способом, може втратити до 20–30% своєї маси у вигляді соку, тоді як м'ясо, приготоване методом су-від, втрачає менше 5–10%.



Рис.35. Послідовність технологічних операцій приготування яловичого стейка методом сі-від



Особливості приготування. Приготування яловичого стейка методом су-від вимагає високої точності. Завдяки ретельному контролю температури можна ефективно керувати змінами у структурі м’яса, звести до мінімуму втрату соковитості та забезпечити безпечність продукту для споживання.

Перш за все нагріваємо пристрій су-від до обраної температури обробки. Нарізаємо м'ясо на шматки відповідного розміру. Класичний яловичий стейк готують товщиною 2,5 см, або 4 см.

Підготовлену яловичину рясно приправляють сіллю та перцем. При використанні ароматичних трав, таких як чебрець або розмарин, кілька гілочок кладеться у пакет разом зі стейком, рівномірно розподіливши їх з обох боків.

Стейк запаковується за допомогою вакуумного пакувальника та поміщується у прогріту до відповідної температури ємність. Якщо пакет герметично закритий, він повинен повністю зануритися. Стейк готується відповідно до часу, вказаного у таблиці 20.

Якщо використовується зіп-пакет, повітря видаляється методом занурення, для цього пакет зі стейком повільно опускається у ємність з водою, дозволяючи тиску води витіснити повітря через верхню частину пакета. Як тільки більша частина повітря вийде, пакет щільно закривається трохи вище рівня води.

При зануренні пакета у водяну баню слід переконатися, що він не блокує циркуляційні отвори чи нагрівальні елементи пристрою су-від.

Стейк, приготований виключно методом су-від, не матиме хрусткої золотистої скоринки. Для покращення смаку та текстури її необхідно буде створити пізніше. Гаряча сковорода – ідеальний спосіб надати м’ясу привабливу, добре підрум’янену поверхню.

Приготування птиці вимагає ретельного контролю температурного режиму. Важливо зауважити, що метод су-від дозволяє обробляти птицю за нижчих температур, ніж ті, що традиційно вважаються безпечними (74°C), оскільки тривала термічна обробка знищує мікроорганізми з тією ж ефективністю, що й короткочасний вплив високих температур.

Приготування птиці (курки або індички) за методом су-від є сучасним підходом, що дозволяє досягти чудових результатів. Якщо звичайна куряча грудка після термічної обробки на сковороді іноді буває сухою або жорсткою, то при використанні су-від вона стає максимально ніжною та соковитою.

Куряча грудка є одним із найкращих варіантів для приготування су-від. Її можна готувати як зі шкірою (для подальшого формування хрусткої скоринки), так і без. Курячі стегенця без кістки також виходять дуже соковитими, але потребують вищої температури для розм'якшення сполучних тканин.

Застереження: Ніколи не готуйте птицю при температурі нижче 60°C, оскільки це небезпечно з точки зору харчової безпеки.

Філе індички вимагає трохи більше часу для приготування, проте його якість після су-від часто перевершує результати традиційного запікання.

Куряча грудка приготовлена методом су-від



Сировина : 2 курячі грудки або 1 велике філе індички (близько 500–600 г): соєвий соус: 3 ст. л.; мед (або коричневий цукор): тертий; часник 1 посічений зубчик; олія кунжутна олія 1 ч. л.; сік лимона 1 ч. л.

Особливості приготування. Загальноприйняті нормативи з безпечності харчових продуктів встановлюють рекомендовану внутрішню температуру для приготування курки на рівні 74°C. За таких умов бактерії *Salmonella* ефективно знищуються практично миттєво (менше ніж за одну секунду). Проте, при цій температурі м'язові волокна курятини істотно стискаються, що призводить до втрати значної частини вологи та соковитості. Натомість, технологія су-від пропонує альтернативний підхід, дозволяючи готувати

курку при нижчих температурах, гарантуючи при цьому безпечність продукту за рахунок подовженої тривалості термічної обробки.

Спочатку у невеликій ємності змішуються всі інгредієнти до однорідності, щоб мед повністю розчинився. М’ясо поміщується в пакет, заливається маринадом так, щоб він рівномірно розподілявся по всій поверхні птиці. При використанні побутового вакууматора, можливе всмоктування рідини. Тому слід використовувати режим "Moist" (вологий) або зупинити відкачування вручну перед тим, як соус дійде до шва. Альтернативою може бути використання зіп-пакета. Режим приготування зазначено в таблиці 18.

Готове м’ясо виймається з пакета. Для приготування соусу до м’яса маринад переливається в маленьку каструлю або пательню, проварюється на великому вогні 2–3 хвилини до загустіння. М’ясо швидко обсмажується на розпеченій пательні (по 30 секунд), поливаючи цим загуслим соусом. При цьому воно карамелізується, створюється блискуча темна скоринка.



Особливості приготування. 500–600 г курячого філе очищується від зайвого жиру та плівок. Перекладається в миску, додаються 4 чайні ложки цукру, сіль за смаком, чорний мелений перець, вливаються 100 мл білого вина та 30 мл лимонного соку. Курка маринується близько 30 хвилин.

Після маринування філе поміщується в зіп-пакет або вакуумується. Дозволяється використовувати й інший тип пакета, але важливо, щоб м’ясо було герметично запаковане.

Духовка розігрівається до 100 °C. Пакет із куркою розміщується у глибокому деку з водою або в каструлі, і випікається протягом 1–1,5 години, залежно від розміру шматочків філе. Готове філе виймається та просушується.

Для приготування соусу змішуються 50 г листя базиліка, сіль, 2 столові ложки лимонного соку, 4 столові ложки оливкової олії. Об’єм оливкової олії можна регулювати відповідно до бажаної консистенції соусу.

Куряче філе обсмажується на розігрітій сковороді до появи рум’яної золотистої скоринки, не довше 2 хвилин з кожного боку. Перед подачею філе нарізається скибочками і поливається підготовленим зеленим соусом.



Особливості приготування. Кролятина — це легке, дієтичне, але досить вибагливе до приготування м’ясо. Якщо його переготувати або перетримати на вогні, воно швидко втрачає соковитість і стає жорстким. Метод су-від для кролика є ідеальним рішенням, адже він дозволяє забезпечити м’якість, що недосяжна при традиційних методах тушкування. Для су-від оптимально використовувати задні частини (як більш соковиті) або філейні шматки.

Кролик має витончений смак, тому його не слід заглушувати інтенсивними маринадами. Достатньо лише промити та добре обсушити кухонними рушниками. Кролятина гармонійно доповнюється вершковими

смаками та ароматами трав. Добре смакує кролятина також з гірчицею. Можна змастити ніжки невеликою кількістю діжонської гірчиці вже після приготування су-від, безпосередньо перед фінальним обсмажуванням. Це надасть страві апетитної скоринки з пікантним присмаком та чудовим ароматом.

Для приготування кролика оптимальна температура води в ємності для су-від становить 64°C.

Чебрець та інші трави розтираються у ступці. До них додаються сіль та перець за смаком. Отриманою сумішшю ретельно натираються кролячі стегенця. Після цього вони поміщуються у вакуумний пакет, туди ж додається вершкове масло. Пакет занурюється у водяну баню сувіда на 9 годин. Для зайчатини рекомендується збільшити час приготування до 14 годин.

Готові стегна виймаються з пакета та просушуються паперовими рушниками. Для отримання золотистої скоринки м’ясо швидко обсмажується з усіх боків на добре розігрітій сковороді з невеликою кількістю олії. Після обсмажування стегенця перекладаються на тарілку і повторно промокуються паперовими рушниками, щоб видалити надлишок жиру та зберегти оптимальний смак страви.

Приготування пернатої дичини (качка, гуска, фазан, куріпка, голуб) за допомогою методу су-від є показником високої кулінарної майстерності. Дичина істотно відрізняється від домашньої птиці: вона містить менше жиру, має більший вміст міоглобіну (що надає м’ясу темного кольору та специфічного «металевого» присмаку) і характеризується щільнішими м’язовими волокнами, що зумовлено активним способом життя цих птахів.

Таблиця 22 – Таблиця температур су-від для приготування пернатої дичини

Перната дичина	Частина тушки	Температура,℃	Час приготування, год
Дика качка / Гуска	Грудка	54– 56	1,5–2
Фазан / Куріпка	Грудка	60	1
Голуб (Vandee)	Грудка	52–54	0,8–1
Ніжки дичини	Конфі	75	8–12



Особливості приготування. Враховуючи те, що дичина часто має специфічний запах, вона потребує попереднього маринування або засолювання. Зазвичай м’ясо дикої птиці перед вакуумуванням витримують у маринаді з додаванням ялівцю, розмарину або цедри апельсина від однієї до двох годин. Це пом’якшить волокна та прибере зайву «дикість».

У приготуванні дичини сіль відіграє ключову роль. Шкірка грудки надрізається ромбиками, добре посолюється та поміщується до холодильника на 1 годину. Цей процес дозволить солі вивести зайву вологу зі шкірки, забезпечуючи її хрусткість, а також змінить структуру білків всередині м’яса. Після цього грудка ретельно висушується паперовим рушником, поміщується у пакет разом з ягодами ялівцю, розмарином, анісом та додається жир.

У термостаті встановлюється рекомендований температурний режим. Після термічної обробки пакет з грудкою виймається з води та остигає в закритому вигляді при кімнатній температурі протягом 10 хвилин. Це дозволить соку всередині стабілізуватися. Після цього м’ясо виймається з пакета та добре обсушується. Грудка викладається на холодну пательню шкірою донизу та обсмажується на помірному вогні до утворення тонкої хрусткої шкірочки з обох боків (3–5 хвилин).

М’ясо перепела також придатне для приготування за технологією су-від. Зазвичай тушки фарширують грибами та подають з макаронними виробами,

заправленими грибним соусом. Для досягнення оптимальної ніжності та соковитості необхідно суворо дотримуватися відповідного температурного режиму під час процесу готування. Метод су-від ідеально підходить для цього завдання, оскільки забезпечує точну та стабільну температуру.

Найкраще для приготування перепела методом су-від підходять молода птиця віком від 45 до 60 діб і вагою 180–250 грамів, залежно від конкретної породи (наприклад, техаський білий або фараон). Цей вік та вага вважаються своєрідним стандартом для перепелів, вирощених на фермах. Саме в цей період м’ясо набуває оптимального балансу смакових якостей та текстури та має виражений смак, проте ще залишається надзвичайно ніжним.

Таблиця 23 – Таблиця температур су-від для приготування тушки перепела

Ступінь готовності	Час приготування, год	Температура, °С	Характеристика продукту
Ніжна та соковита	1-1,5	58- 60	М’ясо дуже ніжне, грудка рожева та волога
Класична (Medium)	1–2	62- 64	М’ясо біле, але все ще дуже соковите. Стандарт для більшості ресторанів
Традиційна (Well done)	1,5	65-68	М’ясо повністю біле, щільніше. Підходить для тих, хто не любить "рожевий" відтінок



Особливості приготування. Приготування перепілки за допомогою су-від є найефективнішим методом для збереження її соковитості, оскільки це невелике м’ясо схильне до пересушування при традиційних способах приготування, таких як гриль чи запікання в духовці. Перепілка відрізняється більш м’яким смаком ніж м’ясо дичини і за консистенцією нагадує курку, але має виразніший аромат.

Під час підготовки цілого перепела важливо повністю видалити повітря з його черевної порожнини. Залишки повітря можуть створити теплоізоляційний ефект, що завадить рівномірному прогріванню. Для витіснення повітря та покращення смакових якостей рекомендується помістити всередину тушки невеликий шматочок вершкового масла.

Тушки слід розкладати в пакеті лише одним шаром, щоб забезпечити стабільне та рівномірне прогрівання по всій поверхні продукту. Додавання ароматних трав (наприклад, чебрецю та часнику) разом із жирами (вершковим маслом) сприяє вивільненню ефірних олій та їх проникненню у м’язову тканину під час приготування.

Продукт витримується при постійній температурі 63°C протягом 60 хвилин. Цей режим є достатнім для досягнення бажаної температури всередині продукту та забезпечення його мікробіологічної безпеки, зберігаючи при цьому структуру білків, що відповідає за соковитість та ніжну консистенцію м’яса.

Після закінчення циклу приготування су-від, поверхню продукту необхідно ретельно просушити за допомогою паперового рушника. Видалення зайвої вологи є ключовим для успішного формування золотистої скоринки.

Завершальне обсмажування відбувається на олії, стійкій до високих температур (або її суміші з вершковим маслом для покращення аромату), на сильному вогні протягом 30–45 секунд з кожного боку. Короткочасність цього етапу дозволяє створити характерну хрустку скоринку та підсилити смак, уникнувши при цьому перегріву внутрішніх шарів м’яса.

Розділ 7. Пакування та зберігання крафтових виробів із м’яса

7.1. Філософія крафтового пакування



У світі крафту упаковка — це перше підтвердження того, що продукт виготовлено професійно, а не «на колінці». У крафтовому виробництві упаковка перестає бути просто тарою, вона є продовженням технологічного процесу. Не належне пакування може нівелювати зусилля, спрямовані на створення якісного продукту. Виробникам необхідно забезпечити оптимальне поєднання естетики, функціональності та екологічності упаковки. За досягнення такого балансу упаковка перетворюється з простого засобу захисту на невід’ємний елемент продукції. Таким чином, вибір упаковки для спеціалізованої продукції завжди є компромісом між її вартістю, експлуатаційними характеристиками та запитами ринку.

> У крафтовому виробництві упаковка— це продовження технологічного процесу. Вона має бути настільки зручною, щоб споживач міг насолодитися автентичним смаком м’ясного продукту без зайвих маніпуляцій, зберігаючи кожну ноту натуральних спецій від моменту відкриття до останнього шматочка

Високоякісне пакування відіграє ключову роль у формуванні довіри з боку покупців. У той час як компанії з масовим виробництвом орієнтуються на великі обсяги продукції, інші виробники ретельно підходять до опрацювання кожної деталі. Кожен елемент пакування, включаючи надійність з’єднань та наявність захисних опломбувань, свідчить про скрупульозне ставлення до виробництва товару та його відповідність прийнятим стандартам якості та безпеки. Без адекватного пакування всі зусилля, докладені до створення якісного продукту, можуть виявитися марними. Для виробника

важливо досягти оптимального балансу між зовнішньою привабливістю, функціональною надійністю та екологічністю. Коли цей баланс досягнутий, пакування перетворюється не просто на зовнішній захист, а на невід'ємну частину самого виробу. Таким чином, вибір пакувального матеріалу завжди є компромісом між його вартістю, практичністю та вимогами споживчого ринку.

Упаковка, хоча й не є першочерговим етапом у харчовій промисловості, проте відіграє стратегічно важливу роль для досягнення успіху. Ефективний підхід до пакування сприяє збільшенню прибутковості, задовольняє потреби споживачів та покращує операційну ефективність [204]. Незалежно від того, чи постачається продукція приватним клієнтам, чи підприємствам громадського харчування, чи обом категоріям — вибір пакувального матеріалу впливає на репутацію вашої компанії, організацію робочих процесів та фінансові результати. Своєчасні інвестиції в адаптацію упаковки до запитів цільової аудиторії допомагають створити гнучке та стабільніше виробниче підприємство.

Для крафтового виробника маркування — це не просто юридична вимога, а потужний інструмент маркетингу та комунікації зі споживачем. Ваша упаковка має "продати" ідею натуральності, ручної роботи та локального походження.

Харчова упаковка є невід'ємною складовою харчової промисловості та ключовою ланкою між виробником і кінцевим споживачем, забезпечуючи безпечне постачання продукту на різних етапах: обробки, зберігання, транспортування, розподілу та просування на ринку. По всьому світу споживачі виявляють підвищену обізнаність щодо харчової упаковки, оскільки вона інформує про якість, кількість та дотримання гігієнічних стандартів. Основне призначення пакування полягає у захисті м'яса та м'ясних

продуктів від мікробного забруднення, впливу світла, кисню, а також від фізичних ушкоджень чи небажаних хімічних змін.

Пакування має на меті уповільнити або запобігти основним процесам псування продуктів та забезпечити їхній привабливий вигляд для споживачів. Проте, вихідна якість м’яса повинна бути дуже високою, оскільки упаковка здатна лише підтримувати існуючий рівень якості або відстрочити початок деградації, контролюючи відповідні фактори. Відповідно, продукт залишається захищеним лише протягом обмеженого періоду, що залежить від обраної системи пакування. Отже, для м’яса та м’ясних продуктів потрібен спеціалізований підхід до упаковки, який визначається методом обробки, умовами зберігання та логістикою.

Інноваційні пакувальні технології відомі під різними назвами, такими як інтерактивні, активні, розумні, інтелектуальні та інші функціональні рішення, що зручні для користувачів та допомагають підтримувати безпеку та якість харчових продуктів. В умовах високої конкуренції дизайн упаковки також є цінним інструментом для просування бренду, підвищення пізнаванності та розвитку підприємства в цілому. Естетично приваблива упаковка може залучити увагу клієнтів та вплинути на їхнє рішення про покупку. Вона також передає інформацію про надійність продукту та конкурентні переваги, а також може стимулювати потенційних покупців до спонтанних придбань.

Формати та зовнішній вигляд упаковки обираються з урахуванням технологій пакування та обладнання, доступних виробникам, а також розуміння цільової аудиторії та позиції на ринку. Один і той же м’ясний продукт може бути упакований як у простіший варіант, наприклад, у плівку, так і у високотехнологічну пакувальну плівку, що забезпечує покращений захист продукту та додаткові зручності для споживачів, такі як легке відкривання, можливість повторного закривання та кращий зовнішній вигляд на полицях магазинів.

Вибір пакувальних матеріалів відіграє значну роль у тому, як споживачі сприймають якість та безпеку продукції. Для м’ясних продуктів, що швидко

псуються, упаковка повинна ефективно захищати від забруднень, розкладання та неправомірного доступу, одночасно підтримуючи свіжість та збереження товару. Використання прозорих, міцних та надійно контрольованих пакувальних матеріалів може надати споживачам впевненості у безпеці та якості продукту, заспокоїти їх та посилити довіру до торгової марки.

Відкрите інформування є ключовим для формування довіри та авторитету серед покупців. Упаковка для м'яса має містити всю необхідну інформацію, включно з даними про походження, способи обробки, поживну цінність та кінцеві дати споживання. Крім того, на упаковці повинні бути чіткі рекомендації щодо зберігання, поводження та приготування, що сприятиме безпечності та високій якості харчового продукту. Шляхом надання точної та відкритої інформації, виробники м'ясних виробів можуть підтвердити свою відповідальність перед покупцями та завоювати їхню довіру.

Одним з найпоширеніших простих видів упаковки, що застосовується нині, є безбар'єрні пакети або пластикова плівка. Вони можуть використовуватися як окремо, так і в поєднанні з лотками чи паперовими обгортками, і зазвичай зустрічаються в м'ясних лавках або невеликих торгових мережах. Інший типовий та нескладний спосіб пакування, який застосовується роздрібними продавцями, – це використання лотків з полістиролу або пінопласту в поєднанні з ПВХ-плівками чи термозбіжними матеріалами.

Незалежно від того, чи запускаєте ви новий харчовий продукт, чи оновлюєте існуючий бренд, пам'ятайте, що ваша упаковка часто є найважливішою маркетинговою інвестицією, яку ви зробите. Це єдиний маркетинговий інструмент, який охоплює 100% ваших клієнтів у момент прийняття ними рішення про покупку.

Варто зазначити, що у висококонкурентному середовищі харчової продукції, особливо для товарів на основі м'ясної сировини, дизайн упаковки

– це більше, ніж просто обгортка з оригінальним логотипом. Це шанс для вашого продукту швидко привернути увагу споживача, виділитися на переповненій полиці, оперативно донести історію свого бренду та створити той вирішальний момент, коли клієнт віддає перевагу вашому продукту, а не конкурентному.

Практика свідчить [205, 206], що вдалий дизайн упаковки формує негайний зв'язок з вашою цільовою аудиторією. Він безмовно комунікує вашу цінність, з першого погляду створює уявлення про ідентичність вашого бренду та забезпечує конкурентну перевагу, що перетворює потенційних клієнтів на реальних покупців. Найкращий дизайн упаковки не просто містить ваш товар; він посилює його привабливість.

Продумана упаковка не тільки привертає погляд – це потужний комунікаційний інструмент, який віддзеркалює ідентичність, цінності та позиціонування вашого бренду в харчовій галузі. За правильного підходу дизайн упаковки стає фундаментом лояльності до торгової марки, перетворюючи одноразових покупців на постійних клієнтів.

Ваш упакований продукт часто є першим фізичним контактом потенційних клієнтів з вашим брендом. Спосіб оформлення продукту може суттєво вплинути на сприйняття споживачами та їхнє рішення про покупку [207]. Це ваш шанс заявити про якість, розповісти історію свого бренду та вигідно позиціонувати себе серед конкурентів. Якщо зробити це правильно, ви створите безмовного продавця, який постійно працює на кожній полиці. Доречним є використання упаковки, яка не просто містить продукти – вона формує наратив, до якого клієнти прагнуть долучитися. Проте ключовим аспектом тут є автентичність.

Візуальні елементи та символіка є потужними засобами для комунікації повідомлень та формування емоцій у споживачів. Зображення мальовничих зелених пасовищ та сільських ландшафтів можуть пробуджувати почуття ностальгії, достовірності та довіри, представляючи бренд як натуральний та етичний. Аналогічно, такі елементи, як знаки якості, сертифікати та відзнаки,

можуть вселяти довіру та переконаність, підтверджуючи безпеку та високу якість продукту. Включаючи відповідні зображення та символи в дизайн упаковки м’яса, бренди можуть сформувати захопливий наратив, який емоційно відгукується у споживачів, сприяючи поглибленню зв’язку та зміцненню довіри [208].

Ефективний дизайн упаковки м’ясної продукції виходить за рамки звичайної естетики — він формує розповідь, яка приваблює покупців і встановлює з ними зв’язок. Брендова розповідь передає цінності, місію та історію компанії через візуальні елементи, шрифти та текстові повідомлення. Наприклад, упаковка, що демонструє прагнення бренду до екологічних методів виробництва або гуманного ставлення до тварин, може привернути увагу споживачів, для яких важливі питання екології та етики. Формуючи привабливу історію бренду, виробники м’яса можуть виділитися серед конкурентів і підвищити лояльність клієнтів, які поділяють їхні принципи.

Незалежно від того, чи розробляєте ви новий товар, чи оновлюєте наявний, модернізація та покращення поточних елементів бренду можуть покращити ринкові результати. Дизайн упаковки повинен візуально втілювати цю історію.

Враховуючи обмежену площу пакування харчових товарів, кожен елемент простору є важливим. Тут стратегічний підхід поєднується з творчим втіленням – необхідно задіяти кожен дизайнерський елемент, щоб стисло донести повідомлення бренду, зберігаючи при цьому візуальну привабливість. Основне правило: уникайте зайвого нагромадження. Визначте пріоритетність інформації та дозвольте ключовим повідомленням виділятися. Ваша упаковка має ефективно взаємодіяти як з відстані (при перегляді на полиці), так і зблизька (при детальному вивченні).

Спілкування не завжди обмежується словами, особливо у сфері дизайну пакування. Немовні елементи, такі як колір, форма та візуальні образи, є ефективними засобами, здатними швидко донести ідентичність вашої торгової марки та встановити емоційний зв’язок із цільовим покупцем.

Значення психології кольору є фундаментальним для оформлення м’ясних продуктів, адже кольори можуть викликати певні почуття та впливати на сприйняття. Так, теплі відтінки, наприклад, червоний та помаранчевий, нерідко асоціюються зі свіжістю, що робить їх пріоритетним вибором для пакування сирого м’яса. Такі кольори здатні стимулювати апетит і передавати відчуття енергії, спонукаючи покупців сприймати товар як свіжий та високоякісний.

Навпаки, холодні відтінки, такі як синій та зелений, зазвичай застосовуються для пакування оброблених або готових м’ясних виробів, оскільки вони викликають асоціації зі спокоєм, надійністю та стабільністю. Стратегічне застосування кольору в оформленні пакування дає змогу виробникам м’яса ефективно передавати ключові ідеї та формувати позитивне емоційне сприйняття у покупців.

Продуманий дизайн упаковки задіює ці немовні складові для формування цілісного та запам’ятовуваного іміджу бренду. Наприклад, харчовий продукт, що прагне передати відчуття свіжості, може застосовувати зелені тони та природні форми, тоді як розкішний виріб, ймовірно, обере витончені лінії та металеву фурнітуру.

Головне — це розуміння того, що викликає відгук у вашої аудиторії, та застосування дизайнерських елементів, що підкреслюють цінності та унікальну історію вашої торгової марки. Поєднуючи потужні немовні інструменти з чітким посланням, ви створюєте пакування, яке не просто виділяється, а й формує довіру та прихильність вашої цільової групи, завдяки чому ваш товар стає очевидним вибором на конкурентному ринку.

Науковий підхід до дизайну та функціональності упаковки базується на принципах харчової інженерії, мікробіології та сенсорного аналізу. Коли ми говоримо про крафтові м’ясопродукти з «чистою етикеткою», кожен елемент упаковки має виконувати обґрунтовану фізико-хімічну функцію.

Глибоке розуміння психології покупця є надзвичайно важливим для створення ефективної упаковки. Дослідження [209], підтверджують, що рішення про покупку приймається споживачами за лічені секунди після візуального контакту з товаром, часто під впливом неусвідомлених емоційних реакцій на зовнішній вигляд. Серед ключових психологічних чинників, що впливають на вибір, можна виділити:

- кольорові асоціації: різні відтінки провокують конкретні емоції та формують певні очікування відносно категорії продукції;

- форма та зовнішній вигляд упаковки: вони здатні передавати основні характеристики товару та унікальність бренду;

- вибір стилів, шрифтів та графічних елементів (ілюстрації): ці елементи впливають на сприйняття якості або традицій, що відповідають потребам цільової аудиторії;

- соціальні підтвердження (відгуки, нагороди, рекомендації): вони посилюють довіру до продукту.



Рис.36. Приклад кольорового оформлення пакувань для крафтових м’ясних продуктів

Грамотно розроблена упаковка застосовує ці психологічні засади для формування позитивних асоціацій та спонукання до купівлі. Це не є

маніпуляцією, а радше стратегічною комунікацією, що сприяє інформованому вибору покупців.

З огляду на зростаючу турботу про довкілля, споживачі все частіше віддають перевагу екологічно безпечним пакувальним матеріалам. Виробники м’ясної продукції можуть відповідати цій тенденції, застосовуючи в дизайні упаковки екологічно чисті матеріали, що підлягають переробці або біорозкладанню. Крім того, скорочення обсягів пакувальних відходів та підвищення ефективності пакування здатні мінімізувати негативний вплив на довкілля і задовольнити вимоги споживачів щодо сталого розвитку.

У сучасному ритмі життя зручність стає ключовим чинником для споживачів при виборі м’ясних товарів. Упаковка, яка акцентує на зручності – наприклад, пакети із застібкою-блискавкою, порційні контейнери або пакування, придатне для розігріву в мікрохвильовій печі – може відповідати потребам зайнятих покупців, що шукають прості та швидкі способи приготування їжі. Запропонувавши зручні варіанти пакування, виробники м’яса та м’ясопродуктів здатні задовольнити запити сучасних споживачів і покращити їхнє загальне враження від бренду.

Наступним кроком буде розгляд детальних вимог та видів пакування для окремих категорій крафтових продуктів.

7.2. Особливості пакування для окремих категорій крафтових продуктів

В умовах зростання попиту на оброблені, розфасовані та зручні у використанні м’ясні продукти, розроблено широкий спектр спеціалізованих пакувальних рішень, виходячи з технології обробки та необхідних умов зберігання. Незалежно від виду продукту — чи то свіже м’ясо, чи в’ялене, чи свинина, чи птиця — основне призначення упаковки полягає в тому, щоб забезпечити привабливий зовнішній вигляд товару для споживача, водночас гарантуючи збереження якості та свіжості продукції. Взаємодія внутрішніх та

зовнішніх факторів зумовлює процеси, які впливають на якість, термін придатності та безпечність харчових продуктів.

Різні види ковбасних виробів вимагають індивідуального підходу до пакування. Наприклад, грильові ковбаски потребують щільної герметичної упаковки для запобігання розмноженню бактерій. Варена ковбаса може потребувати пакування в модифікованій атмосфері (MAP) з метою її захисту та подовження терміну придатності. Сухі ковбаси, своєю чергою, виграють від покращеної прозорості пакування для створення візуально привабливого вигляду.

Свіже м'ясо швидко псується через свою природу, а його високий вміст води та висока її активність ($A_w > 0,95$) створюють ідеальні умови для розмноження мікроорганізмів, що викликають псування. Якість і тривалість зберігання м'ясних продуктів оцінюються за їхнім кольором, запахом, консистенцією та смаком. Серед основних факторів, що впливають на швидкість псування м'яса, можна виділити час після обробки, температуру, умови зберігання, рівень вологості, кислотність (pH) та склад навколишнього повітря. На якість м'яса впливають як його внутрішні характеристики, так і зовнішні умови.

Для упакованого м'яса (яловичини, свинини, птиці) вибір типу пакування є дуже важливим, оскільки воно повинно одночасно забезпечувати гігієнічну безпеку та зберігати природний відтінок продукту. Методи упаковки свіжого м'яса в місцях продажу зазнають змін, головним чином під впливом переходу до централізованої упаковки м'яса та зростаючого споживчого попиту на покращену якість, безпеку та зручність .

Одним із високоефективних методів продовження терміну зберігання м'яса та м'ясних продуктів є вакуумна упаковка. Цей спосіб ґрунтується на створенні безкисневого середовища шляхом відкачування повітря та герметичного закриття упаковки. Однак важливо враховувати, що відсутність кисню не запобігає розвитку анаеробних мікроорганізмів (наприклад,

Clostridium botulinum) [210]. Тому неухильне дотримання температурного режиму (від 0 до 4°С) є обов'язковою умовою.

Таблиця 24 - Терміни зберігання продуктів в умовах вакуумного пакування

Продукт	Температурний режим зберігання	Рекомендований термін зберігання
Свіжа яловичина	0... +2°С	30–40 діб
Свіжа свинина	0... +2°С	14–21 доба
Свіжа птиця	0... +2°С	12–15 діб
Ковбаси варені	0... +6°С	15–25 діб
Ковбаси копчені	0... +12°С	до 60–90 діб
Напівфабрикати	0... +2°С	10–12 діб

Вакуумне пакування — це не просто фізичний захист, а й спосіб контролювати природні та мікробні зміни, що допомагає зберегти корисні речовини та якісні характеристики м'яса. Цей метод ідеально підходить для тривалого зберігання та заморожування. Воно робить продукт компактнішим, повністю запобігає доступу кисню, хоча може призвести до тимчасової зміни кольору м'яса. Проте це звичайне явище. Через відсутність кисню пігмент м'яса (міоглобін) змінює свою форму, що надає йому темнішого, багряно-червоного кольору. Після відкриття упаковки та контакту з повітрям (протягом 15–20 хвилин) колір повертається до яскраво-червоного.

Скін - пакування – це сучасний технологічний підхід, за якого спеціальна плівка щільно обгортається навколо продукту у вакуумі, створюючи ефект другої шкіри.

Скін-упаковка (VSP — Vacuum Skin Packaging) – це покращений тип вакуумного пакування, при якому спеціальна плівка під дією тепла та вакууму міцно облягає продукт, точно повторюючи його форму та прилягаючи до основи по всій поверхні. Скін-упаковка набирає популярності у пакувальній

індустрії; зокрема, виробники свіжого м’яса приділяють цьому типу упаковки все більше уваги.

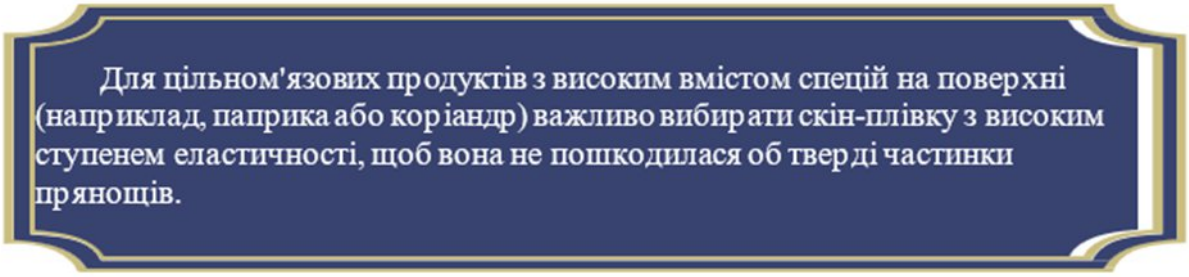
Скін-пакування має низку переваг, зокрема зменшення кількості необхідного пакувального матеріалу та покращення видимості та зовнішнього вигляду продукту. На фактичних контурах продукту воно діє як друга шкіра. Такий спосіб пакування забезпечує привабливий зовнішній вигляд, перешкоджає витіканню м’ясного соку та дозволяє зручно розміщувати товар вертикально на полицях. Основна перевага скін-упаковки полягає в тому, що продукти пакуються без будь-яких газових сумішей чи повітря, що суттєво збільшує термін їхнього зберігання порівняно зі звичайним пакуванням в модифікованій атмосфері (MAP) — інколи на 20–25% і більше.

Для ковбасних виробів та цільном’язових продуктів (наприклад, шинка, балик, шовдар, мацик) скін-упаковка вважається оптимальним рішенням, оскільки вона не лише забезпечує збереження, а й ефективно демонструє текстуру зрізу. Однак, умови зберігання значно відрізняються залежно від методики виробництва (як-от рівень солоності, вологості та інтенсивність копчення). Додатково, у скін-упаковці ковбасні вироби зберігаються довше через відсутність утворення конденсату між пакувальною плівкою та продуктом, що є типовою проблемою у стандартних вакуумних пакетах.

Таблиця 25 -Терміни та режими зберігання ковбас в умовах скін-упаковки

Тип виробу	Температурний режим	Термін зберігання (VSP)	Особливості
Варені ковбаси	0...+6°C	20–30 діб	Критична стабільність температури; скін-плівка запобігає зморщуванню оболонки.
Напівкопчені та варено-копчені ковбаси	0...+12°C	45–60 діб	Мінімальний ризик розвитку плісняви на поверхні через відсутність кисню
Сирокопчені, сиров’ялені	+12...+15°C	до 120 діб	Плівка утримує аромат копчення та запобігає надмірному висиханню

Для цілісних м’ясних продуктів скін-упаковка сприяє процесу дозрівання (витримки) під час зберігання, що покращує їхні органолептичні властивості.



Використання технології МГС (модифікованого газового середовища) у м’ясній промисловості показало зростаючу тенденцію протягом останнього десятиліття. Ця технологія пакування подовжує термін зберігання м’яса та м’ясних продуктів при холодильному зберіганні та зберігає колір, текстуру та смак продукту значно довше у гнучких пластикових плівках. Застосування технології модифікованого газового середовища покращує термін придатності сирого охолодженого м’яса щодо кольору, сповільнює бактеріальне псування та мінімізує втрату ексудату.

Використання технології МГС відіграє важливу роль у загальному моніторингу безпеки харчових продуктів на благо виробника та споживача. Оскільки ланцюг постачання харчових продуктів стає дедалі складнішим та вимогливішим з точки зору нормативних вимог, відстеження та безпека упаковки зараз дуже важливі. Вбудовані системи покращують відстеження по всьому ланцюгу постачання, оскільки 100% харчових продуктів проходять вимірювання на правильний рівень газу та витоків, перш ніж упаковка продовжує проходження через ланцюг постачання та потрапляє на полиці роздрібних магазинів.

М’ясу потрібні різні умови для пакування: яловичині потрібен високий вміст кисню для збереження яскравого темно-червоного кольору. Курятині потрібні мало кисню та зменшена кількість вуглекислого газу. Свинині з високим вмістом жиру потрібні менше кисню та певна кількість азоту для блиску.

Застосування технології модифікованого газового середовища (МГС) є спеціалізованим підходом до пакування свіжого червоного м’яса, а також окремих видів крафтової продукції. У контексті крафтового виробництва цей метод має як значні переваги, так і деякі обмеження щодо використання захисних газів.

Перше і одне з найважливіших полягає в тому, що використання захисних газів має порівняно високу складність, а це означає, що процес пакування з використанням газів має досить високі вимоги [211]. Типовими недоліками, які можуть статися, є, наприклад, неправильна концентрація газу, відсутність герметичності через неправильну температуру або неправильний тиск, пошкоджені деталі пакувальних машин або інструментів, залишки продуктів на швах або проблеми з матеріалами, такими як неправильна плівка тощо. Однак більшість із них можна усунути, використовуючи найякісніше обладнання та правильні дії з технічного обслуговування [212]. Іншим обмеженням є набагато вища вартість використання захисних газів порівняно з використанням хімічних добавок, особливо стосовно витрат не лише на газ, а й на додаткові матеріали для контролю якості або спеціальні високоякісні плівки. Однак, завдяки ефективному управлінню ресурсами можна мінімізувати основну частину витрат. Остання проблема, яка може перешкоджати використанню технології МГС, — це вплив газів на смак страви, коли ми використовуємо, наприклад, високий рівень концентрації CO_2, який реагує з продуктами та робить їжу кислою. При цьому цей ефект можна зменшити, використовуючи спеціальні газові суміші, які можна адаптувати до потреб.

Для традиційних українських м’ясних виробів, таких як мацик чи шовдар, оптимальним рішенням є використання середовища інертних газів (азоту). Це забезпечує збереження характерного аромату прянощів та притаманної текстури ферментованого м’яса, уникаючи при цьому небажаного ущільнення, що виникає при вакуумному пакуванні.

Пакування в модифікованому газовому середовищі (МГС) – це техніка консервування, яка замінює повітря всередині харчової упаковки точно підібраною газовою сумішшю перед герметизацією. Звичайне атмосферне повітря містить приблизно 78% азоту, 21% кисню та 0,03% вуглекислого газу. Зазвичай процес починається або з вакуумної екстракції , або з продувки газом. В активній формі повітря видаляється з упаковки та замінюється введеною газовою сумішшю. У пасивній формі сама пакувальна плівка має контрольовану проникність , що дозволяє атмосфері всередині поступово змінюватися, коли продукт взаємодіє з навколишнім середовищем.

Ефективність МГС залежить від вибору правильної комбінації газів для кожного типу м'ясного продукту. У більшості застосувань МГС домінують три гази, кожен з яких виконує окрему функцію.

Таблиця 26- Типові газові суміші, що використовуються для деяких м'ясних продуктів при застосуванні пакування у МГС

Продукт	Температура зберігання ,°	O_2,%	CO_2,%	N_2,%
Свіже м'ясо	0 – 2	70	20	10
В'ялене м'ясо	1 – 2	-	30	70
Свинина	0 -2	80	20	-
М'ясо птаха	0- 2	-	20-40	60-80

CO_2 (вуглекислий газ) є основним антимікробним агентом у МГС. Коли він розчиняється у волозі на поверхні м'яса, він створює слабкокисле середовище, яке пригнічує ріст бактерій та цвілі. Для досягнення значного антимікробного ефекту зазвичай рекомендується концентрація CO_2 не менше 20%, при цьому для сирого м'яса зазвичай використовується рівень від 25 до 40%. Однак точність має значення – занадто висока концентрація призводить до поглинання CO_2 м'ясною тканиною, що може призвести до руйнування упаковки та небажаного кислого смаку. Падіння pH поверхні, спричинене розчиненням CO_2, значною мірою сприяє його бактеріостатичному ефекту , і

цей ефект посилюється за нижчих температур зберігання, оскільки розчинність CO_2 збільшується з охолодженням.

N_2 (азот) діє як інертний газ-наповнювач . Він не реагує з м'ясом, не підтримує ріст мікробів, а його основна функція є структурною – він заповнює простір над упаковкою, запобігаючи руйнуванню, коли продукт поглинає CO_2. N_2 також використовується для витіснення кисню, тим самим уповільнюючи окислювальні процеси та ріст аеробних мікроорганізмів, що спричиняють псування. У таких продуктах, як снеки, азот використовується майже виключно для виведення кисню та запобігання прогірканню. В упаковці м'яса він працює в поєднанні з CO_2 для підтримки цілісності упаковки протягом усього ланцюга дистрибуції.

O_2 (кисень) відіграє складнішу роль у МГС м'яса – він є як потенційним фактором псування, так і необхідним компонентом для підтримки візуальної якості. У випадку червоного м'яса високий рівень кисню, близько 80%, використовується для зменшення окислення міоглобіну та підтримки привабливого яскраво-червоного кольору. Це хімічний процес, що лежить в основі яскраво-червоного кольору, який споживачі асоціюють зі свіжою яловичиною. Без достатньої кількості кисню міоглобін перетворюється на дезоксиформу, через що м'ясо набуває темно-фіолетового кольору – кольору, який багато споживачів асоціюють з поганою свіжістю, навіть коли продукт абсолютно безпечний.

Немає єдиної формули газу для МГС – суміш підбирається індивідуально на основі конкретних характеристик м'яса, що упаковується.

Для свіжого червоного м'яса , такого як яловичина та баранина, стандартна суміш МГС становить 70–80% кисню та 20–30% CO_2 . Таке середовище з високим вмістом кисню підтримує оксигемоглобін, відповідальний за яскраво-червоний колір, тоді як CO_2 пригнічує активність бактерій. Дослідження баранячої вирізки показали, що атмосфера з 45% O_2 та 55% CO_2 забезпечує найкращий баланс між збереженням кольору та

мікробним контролем, подовжуючи термін зберігання до 14 днів у холодильнику.

Для свинини, птиці, та вареного м’яса посилення кольору за допомогою кисню не потрібне. У цьому випадку використовується вища концентрація CO_2 для подовження терміну зберігання без ризику окислення. Перевага надається атмосфері з низьким вмістом кисню або без кисню, часто з використанням комбінації CO_2 та N_2.

Такі продукти, як м’ясо та ковбаси, наприклад, копчені та мариновані шматки м’яса, реагують по-різному залежно від різних газових сумішей [212]. Подовжених термінів зберігання продуктів можна досягти, використовуючи гази МГС з самого початку виробничого процесу. Як показали дослідження, всі досліджувані МГС продемонстрували антимікробний ефект; крім того, низькі концентрації вуглекислого газу призвели до меншої зміни кольору під час зберігання [213]. Однак, слід пам’ятати, що занадто високий рівень CO2 у процесі упаковки цих продуктів створить кислий смак [214]. Аналогічна ситуація спостерігається і у випадку сирого м’яса, особливо свинини. Хоча MAP з високим вмістом кисню стабілізують колір свіжої яловичини, ефект у свинині є непослідовним, оскільки вони призводять до утворення небажаних сторонніх присмаків та запахів [215].

Для обробленого м’яса та готових продуктів, таких як ковбаси та нарізана шинка, основною метою є пригнічення мікробів. Використовується атмосфера з домінуванням CO_2, а гігієнічні умови під час обробки є не менш важливими – якщо забруднення відбувається під час нарізання або обробки, навіть оптимальні співвідношення газів МГС не можуть компенсувати високе початкове мікробне навантаження.

М’ясні продукти, упаковані за допомогою МГС та з високою концентрацією CO_2, демонструють до 40–60% довший термін придатності порівняно з продуктами у звичайній упаковці. Це значна комерційна перевага – довший термін придатності зменшує втрати від псування, дозволяє здійснювати дистрибуцію на більш віддалені ринки та зменшує частоту

поповнення запасів. МГС також сприяє сталому розвитку, зменшуючи харчові відходи, враховуючи, що приблизно третина всіх продуктів харчування, вироблених у світі, втрачається або викидається.

Одна з практичних переваг МГС над вакуумним пакуванням полягає в його здатності обробляти делікатні продукти, не завдаючи їм фізичних пошкоджень. Вакуумне пакування видаляє все повітря та змушує плівку щільно притискатися до поверхні їжі, що ефективно для щільних нарізок, але проблематично для тонко нарізаних продуктів. Коли м'ясні делікатеси або тонкі скибочки яловичини упаковуються у вакуум, шматочки стискаються та злипаються, що ускладнює їх чисте розділення без розривів. МГС повністю уникає цього, підтримуючи газовий простір всередині упаковки, зберігаючи скибочки окремо та цілісними.

МГС та упаковку в контрольованій атмосфері (КГС) часто плутають, але вони працюють за принципово різними принципами. Розуміння цієї різниці важливе для вибору правильного підходу до зберігання.

МГС – це одноразова модифікація газу: повітря замінюється встановленою газовою сумішшю під час герметизації, і жодних подальших коригувань не вноситься. Атмосфера всередині може дещо змінюватися з часом, оскільки продукт взаємодіє із залишковими газами та проникністю пакувальної плівки, але активного регулювання немає. Основна відмінність між КГС (контрольоване газове середовище) та МГС полягає в тому, що концентрація газу в упаковці МГС може змінюватися після герметизації в результаті мікробної активності та слабо проникної природи упаковки, тоді як в упаковці КГС концентрація газу не змінюється під час зберігання.

КГС, навпаки, передбачає безперервний моніторинг та активний контроль складу газу протягом усього зберігання. Системи КГС вимагають спеціалізованих сховищ з газогерметичними камерами, обладнанням для моніторингу та системами впорскування газу, здатними підтримувати точні атмосферні умови протягом тривалого часу. Це робить КГС капіталомістким та складним у експлуатації. КГС більше підходить для харчових продуктів,

придатних для тривалого зберігання, таких як яблука, ківі, груші та деякі м’ясні продукти, що потребують розширених вікон розповсюдження.

Для більшості комерційних свіжих м’ясних продуктів – роздрібної нарізки, делікатесних скибочок, готових до вживання напівфабрикатів – МГС пропонує правильний баланс між продуктивністю збереження, гнучкістю упаковки та економічною ефективністю. Він легко вписується у стандартні пакувальні лінії та не потребує спеціалізованої інфраструктури, якої вимагає КГС.

Таблиця 26 -Основні відмінності пакування у МГС та КГС

Характеристика	МГС/ MAP (Modified)	КГС/ CAP (Controlled)
Принцип дії	Газова суміш вводиться одноразово під час пакування продукту.	Склад газів утримується на заданому рівні за допомогою постійного моніторингу та коригування спеціальними датчиками
Динаміка складу	З часом газовий склад всередині упаковки змінюється через природні процеси продукту (наприклад, дихання) та активність мікроорганізмів.	Газове середовище підтримується стабільним та незмінним протягом усього періоду зберігання.
Сфера застосування	Зазвичай використовується для товарів у роздрібній мережі, таких як м’ясні вироби у лотках або нарізка.	Застосовується для тривалого зберігання великих обсягів продукції на промислових об’єктах та у великих контейнерах.

Однак метод МГС не позбавлений застережень щодо безпеки харчових продуктів. Низько кисневе середовище, створене МГС, може придушити видимі ознаки псування – продукти можуть виглядати та пахнути прийнятно, навіть за наявності шкідливих патогенів . Мікроорганізми, такі як *Clostridium botulinum, Listeria, Salmonella ma E. coli*, можуть виживати в умовах низького вмісту кисню та викликати серйозне занепокоєння в продуктах МГС. Ось чому цей метод завжди слід використовувати разом із додатковими заходами

безпеки, зокрема із суворим контролем температури, оскільки антимікробний ефект CO_2 значно сильніший за нижчих температур зберігання. Підтримка холодового ланцюга не є обов'язковою в системах МГС, проте вона є важливою.

Для ефективної роботи системи необхідно вибирати пакувальні матеріали з належними властивостями газопроникності. Плівки необхідно вибирати на основі їхніх характеристик киснево- та вологозахисного бар'єру, термозварювальної здатності, механічної міцності та сумісності з продуктом, що упаковується.

Для пакування м'яса та м'ясних продуктів за технологією МГС традиційно використовуються синтетичні плівкові матеріали, які нерідко комбінуються із зовнішньою картонною тарою. Для коротких термінів зберігання може бути достатньо плівок із загальним бар'єрним покриттям, таких як PA/PE або PET/PE. Серед найбільш поширених полімерів, що застосовуються в цій галузі, можна виділити поліетилен (ПЕ), поліпропілен (ПП), полівінілхлорид (ПВХ), поліестер (ПЕТ), поліамід (ПА), полівініліденхлорид (ПВДХ) та етиленвініловий спирт [216]. Проте широке застосування цих матеріалів спричинило значні екологічні виклики, такі як вичерпання природних ресурсів та засмічення довкілля, через їхню невідновлюваність та неспроможність до біологічного розкладання [217]. У зв'язку з цим наукові кола та промисловість зосередили свої зусилля на створенні сталих рішень шляхом впровадження інноваційних пакувальних матеріалів та технологій . Від нових пакувальних рішень очікується можливість багаторазового використання, переробки або біорозкладання після виконання їхньої основної функції [218]. Саме тому харчова індустрія активно шукає екологічні альтернативи нерозкладним полімерам у вигляді біорозкладних пластиків [219].

Активне пакування – це сучасний метод пакування, що передбачає застосування різноманітних активних речовин. До них належать, наприклад, антиоксиданти, антимікробні компоненти, абсорбенти вологи та газів, а також

фільтри ультрафіолетового випромінювання. Ці речовини взаємодіють із вмістом упаковки або зовнішнім середовищем, сприяючи подовженню терміну зберігання, а також підтриманню якості, безпеки та цілісності харчових товарів. На відміну від звичайних методів пакування, активні сполуки значно збільшують термін придатності продуктів харчування, мінімізуючи негативні фактори під час зберігання, зокрема окислення, розвиток мікроорганізмів та втрату вологи [220, 221].

Активне пакування — це не просто обгортка, а повноцінна технологічна операція. Для виробника це шлях до створення високоякісного продукту преміумсегмента або крафтової лінійки, яка залишатиметься свіжою значно довше за стандартні аналоги.

Широкі дослідження включали різні антимікробні агенти, включаючи неорганічні сполуки, органічні речовини та натуральні інгредієнти, на предмет їхньої ефективності проти мікроорганізмів, що спричиняють псування, та патогенних мікроорганізмів. Включення цих антимікробних сполук до пакувальних матриць значно підвищило безпеку м’яса та подовжило термін зберігання, а суворі методи оцінки забезпечили як ефективність, так і відповідність нормативним вимогам.

Основними категоріями активних пакувальних систем, призначених для м’ясної промисловості, є абсорбенти (поглиначі), емітенти (вивільнювачі) та антимікробні засоби.

Абсорбенти виконують функцію видалення небажаних сполук, що сприяють прискореному псуванню. Найбільш затребуваними в м’ясній галузі є поглиначі кисню, які знижують його концентрацію до рівня менше 0,01%. Це ефективно запобігає окисненню жирів (ліпідів) та пригнічує розвиток аеробних бактерій і плісняви. Також поширеним є використання спеціальних абсорбуючих вкладок (вологопоглиначів), що вбирають надлишкову рідину, зокрема м’ясний сік (ексудат), перешкоджаючи розмноженню мікроорганізмів у цьому середовищі. Хоча деякі інші типи абсорбентів використовуються для

м’яса та м’ясопродуктів рідше, вони можуть бути ефективними для стабілізації внутрішнього тиску в упаковці.

Розглядаючи емітенти як елемент активного пакування, варто зазначити, що вони забезпечують перехід від простої ізоляції продукту до створення динамічного мікросередовища. Їхній принцип дії ґрунтується на механізмах контрольованої дифузії та обміну масами між пакувальним матеріалом і продуктом.

Емітери як елементи активного пакування – це спеціальні складові (наприклад, саше, плівки, етикетки), що вивільняють певні речовини (наприклад, CO_2) з метою подовження терміну зберігання, стримування росту мікроорганізмів або покращення загальної якості харчових продуктів. Вони активно взаємодіють із вмістом упаковки, забезпечуючи збереження свіжості продуктів. На відміну від традиційної модифікованої газової атмосфери (МГА), де газ подається одноразово, ці пристрої забезпечують постійне поповнення вуглекислого газу, який абсорбується м’ясними тканинами та жировими прошарками продукту.

Більшість таких генераторів функціонує за принципом хімічної взаємодії між сполуками карбонатів чи бікарбонатів (наприклад, бікарбонату натрію) та органічними кислотами (такими, як лимонна або аскорбінова). Ця реакція відбувається за присутності вологи (ексудату), що виділяється безпосередньо з продукту. Високий рівень концентрації вуглекислого газу (понад 20–30%) значно подовжує початкову фазу росту грамнегативних бактерій (зокрема, Pseudomonas), які є ключовими мікроорганізмами, що спричиняють псування. Цей ефект досягається завдяки зміні проникності клітинних оболонок бактерій та пригніченню активності їхніх ензимних систем.

Емісія антиоксидантів та антимікробних речовин є однією з найбільш динамічних сфер розвитку у концепції "Clean Label" (чиста етикетка). Її ключова перевага полягає у можливості значно скоротити або уникнути прямого додавання консервантів до м’ясного фаршу чи м’язової тканини.

Активні компоненти, такі як карнозол (отриманий з розмарину) або антоціани (які містяться в ягодах), вбудовуються у полімерну структуру (плівку) пакувального матеріалу або наносяться на його поверхню як покриття. Їх вивільнення відбувається поступово, за механізмом контрольованої дифузії.

Ефективно запобігає формуванню вторинних продуктів окислення (наприклад, альдегідів та кетонів), рівень яких оцінюється за тіобарбітуровим числом (ТВА). Це має особливе значення для жирних продуктів та м'яса птиці, де жири схильні до швидкого окислення. Зазвичай застосовується метод парофазної емісії. Леткі речовини (такі як тимол, карвакрол, аліцин) випаровуються з матеріалу-носія, розташованого всередині упаковки, і насичують газовий простір над продуктом .

Таблиця 27-Переваги застосування активного пакування для м'ясопродуктів

Показник	Ефективність активного пакування
Мікробіологічна стабільність	Пригнічення росту *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* та молочнокислих бактерій.
Колір	Збереження привабливого червоного кольору (міоглобіну) без використання надлишкових доз нітриту натрію.
Смак та аромат	Запобігання виникненню "сторонніх" присмаків через окислення жирів.
Економіка	Зменшення відсотка повернень продукції та розширення географії збуту.

Активні упаковки розробляються шляхом вбудовування рослинного біоактивного матеріалу в полімер. Ефірні олії знаходяться в центрі уваги як активні інгредієнти завдяки своїм антимікробним та антиоксидантним властивостям. Дослідження [222] підтверджують, що випари ефірних олій здатні ефективно пригнічувати ріст патогенних бактерій, зокрема Listeria monocytogenes та Staphylococcus aureus, саме на поверхні м'ясних продуктів, де мікробне забруднення, як правило, є найвищим.

Останнім часом значно зросли досягнення у розробці систем покриття для харчових продуктів, що включають різноманітні техніки, такі як пошарове нанесення, електроформування, лиття з розчину, екструзія та однорідне емульгування. Технології покриття для активного пакування можуть ґрунтуватися як на синтетичних, так і на природних компонентах, і деякі з них містять функціональні добавки, такі як антиоксиданти, антимікробні речовини, вітаміни, ароматизатори та барвники [223]. У галузі харчової упаковки зростає інтерес до використання натуральних та поновлюваних біополімерів, оскільки, на відміну від нафтохімічних пластикових матеріалів, вони не спричиняють екологічних труднощів. Матеріали для харчової упаковки повинні відповідати всім санітарним нормам, бути економічно вигідними, легкими у застосуванні та безпечними для довкілля.

Антимікробні пакувальні плівки стали ключовою технологією в консервуванні м’яса, пропонуючи практичне та ефективне рішення для боротьби з мікробним забрудненням та псуванням [224]. Ці вдосконалені плівки виконують подвійну захисну функцію: запобігають мікробному забрудненню м’ясних продуктів, одночасно забезпечуючи ефективні бар’єри проти передачі кисню та міграції вологи [225]. Завдяки чудовій антибактеріальній здатності, різноманітні антимікробні упаковки були застосовані для подовження терміну зберігання м’яса та морепродуктів. Враховуючи високу швидкість псування м’яса, розмноження мікробів може швидко змінити його pH, текстуру, колір та безпеку, що призводить до псування та економічних втрат. Антимікробні пакувальні плівки були широко розроблені для контролю мікробної активності, подовження терміну зберігання свіжих, оброблених та заморожених м’ясних продуктів . Кілька досліджень показали, що їстівні антимікробні плівки забезпечують безпеку м’ясних продуктів, пригнічуючи ріст мікробів [226,227]. Основна функція антимікробних плівок у консервуванні м’яса полягає в контрольованому вивільненні антимікробних агентів. Кінетика вивільнення цих агентів переважно визначається спорідненістю основних компонентів у матриці

плівки, а не хімічними зв'язками. Тривале вивільнення антимікробних інгредієнтів з пакувальної плівки на поверхню харчового продукту може бути ефективнішим, ніж безпосереднє включення антимікробних речовин у харчовий продукт [228].

Враховуючи різноманітні фізико-хімічні властивості різних м'ясних продуктів, вибір відповідної антимікробної плівки вимагає ретельного врахування складу плівки, сумісності з антимікробними агентами та умов зберігання, специфічних для м'яса. Відповідно, не існує єдиного універсального антимікробного покриття, а ефективність такого засобу є високо специфічним, і те, що демонструє оптимальну дію у випадку сухих м'ясних продуктів (наприклад, в'яленого м'яса), може виявитися абсолютно недієвим для продуктів з високим вмістом вологи, зокрема філе птиці, обробленого за технологією Sous-vide.

Інтеграція технології антимікробних плівок із системою HACCP дає змогу забезпечити комплексний захист продукції. Застосування цього підходу в системі безпечності м'ясопродуктів суттєво зменшує біологічні загрози під час їхнього зберігання та збуту. Таблиця 28 - Порівняльна оцінка активного пакування м'яса відносно інших сучасних методів пакування

Характеристика	Вакуум	МГС	Активне пакування
Вплив на мікрофлору	Обмежений	Високий (CO_2)	Дуже високий (антимікробні вставки)
Колір продукту	Темніє (дезоксиміоглобін)	Яскраво-червоний (при високому O_2)	Стабільний природний
Складність	Низька	Середня	Висока (вимагає спеціальних матеріалів)

Впровадження антимікробних плівок у систему аналізу ризиків та критичних контрольних точок (HACCP) дозволяє змінити стратегію контролю

з пасивного спостереження за термінами зберігання на прогнозоване забезпечення безпечності. Цей підхід є особливо актуальним для продукції з високою активністю води (A_w) та відсутністю в ній синтетичних консервантів.

М'ясопереробна промисловість наразі стикається зі значними викликами, що вимагають інтелектуальних пакувальних рішень, які можуть контролювати якість м'яса та виробів з нього в режимі реального часу, щоб задовольнити зростаючий споживчий попит на високоякісні м'ясні продукти. Цим вимогам відповідає система інтелектуального пакування (Smart Packaging). Якщо активне пакування діє на продукт, то інтелектуальне лише інформує споживача про стан свіжості (наприклад, через індикатори температури або pH).

Активні та інтелектуальні пакувальні матеріали та вироби – це ті, що контролюють або підтримують стан упакованих харчових продуктів, надаючи інформацію або продовжуючи термін придатності після пасивного пакування

Розумна упаковка сприяє зменшенню вмісту консервантів безпосередньо в самому продукті. Замість надмірного використання хімічних речовин у харчових продуктах для забезпечення тривалого терміну зберігання, виробники можуть застосовувати натуральні антиоксиданти. Крім того, споживачам надається засіб (наприклад, сенсорний індикатор), який підтверджує абсолютну безпечність продукції.

Технології розумного пакування змінюють спосіб, яким компанії захищають харчові продукти та забезпечують їхню якість від виробництва до споживання. Ці інновації поєднують активні та інтелектуальні функції для моніторингу, збереження та повідомлення про стан харчових продуктів.

Головним завданням інтелектуальної упаковки є фіксація та надання інформації про зміни якості упакованих товарів під час транспортування та

зберігання. Вони надають інформацію про стан упакованого продукту, не впливаючи на його якість [230].

Інтелектуальна упаковка стала трансформаційною технологією у сфері консервування харчових продуктів, слугуючи критично важливим інтерфейсом для моніторингу та реагування на взаємодію між упакованими продуктами та їхнім оточенням. Ця передова технологія упаковки надає споживачам важливу інформацію про продукт та ранні показники якості, сприяючи процесам прийняття обґрунтованих рішень. Протягом останнього десятиліття різноманітні інтелектуальні системи упаковки, що включають різні принципи роботи, були успішно впроваджені в м'ясній промисловості.

Як ключова інформаційна технологія в упаковці харчових продуктів, системи радіочастотної ідентифікації (RFID) цифровим чином кодують вичерпну інформацію про продукт у мікро чіпах, включаючи назву продукту, інгредієнти, функціональні властивості, походження, термін придатності, вагу, ціну та інструкції з використання [231]. Ця технологія дозволяє споживачам отримувати доступ до важливої інформації про харчові продукти через безконтактну бездротову передачу радіохвиль, що пропонує значні переваги порівняно з традиційними методами ідентифікації. Хоча штрих-коди та QR-коди залишаються поширеними шаблонами для кодування основних даних про продукт у машинозчитуваних форматах, технологія RFID усуває потребу у фізичних пристроях підключення та дозволяє автоматизовану ідентифікацію продукту через бездротовий зв'язок між етикетками харчових продуктів та запитувачами . Впровадження систем радіочастотної ідентифікації сприяє комплексному онлайн-моніторингу безпеки м'яса протягом усього ланцюга постачання, від виробництва до споживання. Компактні розміри радіочастотних міток дозволяють гнучко розміщувати їх на упаковці харчових продуктів [232].

Повна система радіочастотної ідентифікації складається з трьох основних компонентів - електронних міток, зчитувачів та інфраструктури баз даних. Мітки функціонують як носії інформації, зберігаючи критично важливі дані

для ідентифікації та відстеження продукту. Зчитувачі служать комунікаційними інтерфейсами, передаючи сигнали запиту та отримуючи декодовані відповіді даних від міток.

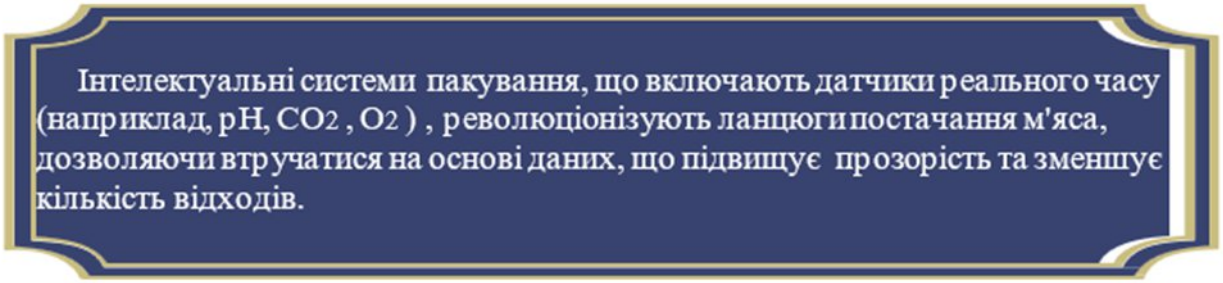
Одним із найважливіших застосувань системи радіочастотної ідентифікації в упаковці м’яса є покращення відстежуваності. Система містить спеціальний чіп для моніторингу якості м’яса в ланцюжку поставок від транспортування до періоду зберігання. Нещодавні дослідження показують, що системи радіочастотної ідентифікації можуть отримувати комплексні онлайн-дані з бирок без необхідності фізичних скануючих пристроїв, пропонуючи кращі можливості збору даних порівняно з традиційними методами [233].

Ця покращена відстежуваність значно покращує протоколи безпеки харчових продуктів та дозволяє швидко реагувати на потенційні випадки забруднення або відкликання продукції, що підтверджується нещодавніми дослідженнями інтелектуальної упаковки [234].

Передові впровадження радіочастотної ідентифікації інтегрують кілька сенсорних технологій для комплексного моніторингу якості. Температурно-чутливі мітки були успішно впроваджені для підтримки оптимальних умов зберігання по всьому ланцюжку поставок, а автоматизовані системи оповіщення запускають коригувальні дії у разі виникнення відхилень . Ці інтегровані рішення не лише зменшують харчові відходи, але й сприяють сталому веденню бізнесу, зменшуючи вплив виробництва м’яса на навколишнє середовище. Технологія радіочастотної ідентифікації стала ключовим інструментом для відстеження якості м’яса в режимі реального часу. Нещодавні досягнення поєднали мітки з датчиками температури, вологості та аміаку для динамічного відстеження мікробного росту свіжості свинини швидко та точно [235].

Найважливішими інструментами інтелектуальної упаковки є датчики та індикатори. Інтелектуальні системи упаковки можуть виявляти та попереджати про зміни якості продукту під час зберігання. Датчики, детектори

та системи радіочастотного виявлення (RFID) – це інструменти, що використовуються в інтелектуальній упаковці [236].



Часово-температурні індикатори (ЧТІ) стали важливими інструментами для комплексного моніторингу якості в ланцюгах постачання м’яса, надаючи критично важливі дані в режимі реального часу, які впливають на численні аспекти управління харчовими продуктами, включаючи забезпечення якості, довіру споживачів та дотримання нормативних вимог [237].

Часово-температурні індикатори представляють собою критично важливий клас інтелектуальних пакувальних рішень, призначених для систематичного відстеження та документування кумулятивної теплової історії швидкопсувних м’ясних продуктів. Ці пристрої працюють як системи безперервного моніторингу, фіксуючи коливання температури по всьому ланцюжку поставок від виробництва до роздрібної торгівлі, тим самим слугуючи біохімічними хронометрами для забезпечення якості . Часово-температурні індикатори реагують на коливання температури, зазнаючи оборотної або необоротної зміни кольору, що дозволяє споживачам, роздрібним торговцям та постачальникам оцінювати, чи зберігалося м’ясо у відповідних умовах під час транспортування, зберігання та демонстрації. Ці індикатори часто інтегровані в пакувальні матеріали, такі як етикетки та наклейки, або безпосередньо в пакувальну плівку.

Для м’ясних продуктів часово-температурні індикатори особливо корисні для виявлення перевищення температури, що є ключовим фактором псування та харчових отруєнь. Надаючи дані про коливання температури в режимі реального часу, вони допомагають забезпечити безпеку та високу якість

м’ясних продуктів, тим самим покращуючи контроль якості та мінімізуючи ризик мікробного забруднення [238].

Поширене застосування включає етикетки, що змінюють колір, які поступово змінюються із зеленого на червоний, коли м’ясо піддається впливу температур вище заданого порогу. Такий моніторинг у режимі реального часу запобігає псуванню, забезпечуючи зберігання м’яса в безпечних температурних умовах . Окрім підтримки якості продукції, ЧТІ пропонують кілька ключових переваг, включаючи продовження терміну придатності, зменшення харчових відходів та підвищення безпеки харчових продуктів, попереджаючи споживачів та роздрібних торговців про потенційне перевищення температури, яке може призвести до росту бактерій або забруднення патогенами [239].

Однак незважаючи на численні переваги, ТТІ мають певні обмеження. Вони в першу чергу контролюють температуру та не враховують інші фактори, що впливають на якість м’яса, такі як вологість, рівень кисню або наявність шкідливих мікроорганізмів, які можуть сприяти псуванню. Крім того, хоча ТТІ ефективно вказують на історичні перевищення температури, багато існуючих систем використовують незворотні механізми, які запобігають скиданню або повторному використанню. Ця характеристика особливо обмежує їх застосування в сценаріях, що вимагають постійного спостереження за температурою протягом усього терміну придатності продукту. Більше того, інтеграція ТТІ в м’ясну упаковку може збільшити виробничі витрати, що ускладнює впровадження цієї технології для дрібних виробників або дешевих м’ясних продуктів. Однак майбутнє ТТІ в м’ясній упаковці є дуже перспективним, особливо з урахуванням прогресу в інтеграції ТТІ з іншими інтелектуальними технологіями, такими як газові датчики та системи RFID, для створення більш комплексної системи моніторингу якості.

М’ясо є однією з найбільш швидкопсувних груп харчових продуктів, і правильне пакування, окрім збільшення терміну придатності, відіграє важливу роль у зменшенні відходів та підвищенні рівня громадського здоров’я шляхом

зменшення забруднення, спричиненого використанням антисанітарних та невідповідних продуктів. Псування м'яса головним чином спричинене мікробною деградацією та окисленням ліпідів через його високу активність води (Aw) та вміст жиру. Псування м'ясних продуктів може призвести до втрати якості, такої як зміна кольору, неприємний смак та зміна pH, що зрештою призводить до відмови споживачів та економічних втрат.

Сторонній запах є одним з ключових показників псування м'яса. Ці запахи зазвичай пояснюються накопиченням летких сполук у вільному просторі над упаковкою, зокрема сірковмісних сполук, біогенних амінів та інших низькомолекулярних летких органічних сполук, які головним чином спричинені мікробною активністю на білках, амінокислотах та вуглеводних субстратах. *Br. Thermosphacta* є одним із важливих видів бактерій, відповідальних за сторонній запах, а *S. putrefaciens*, як відомо, виробляє сірководень під час псування м'яса .Основним методом виявлення псування м'яса є мікробіологічне тестування шляхом визначення загальної кількості бактерій та видів мікробів, що спричиняють псування. Сенсорні аналізи, засновані на зміні кольору та сторонньому запаху, є поширеними і в той же час трудомісткими та вимагають спеціальної експертизи. Тому розробка нових швидких методів, які можуть відображати якість м'яса в режимі реального часу та виявляти його псування, є цінною для м'ясної промисловості.

Індикатори свіжості надають пряму інформацію про якість продукту в результаті росту мікробів або хімічних змін у харчовому продукті. Мікробіологічну якість можна виявити за допомогою реакцій між інкапсульованими маркерами та метаболітами росту мікробів. Зміни концентрацій органічних кислот, таких як n-бутират, L-молочна кислота, D-лактат та оцтова кислота, під час зберігання, як потенційних метаболітів для низки м'ясних продуктів, надають інформацію про свіжість продукту. Ці мікробні метаболіти утворюються під час росту, активності та метаболізму мікроорганізмів. Вони впливають на показники свіжості м'ясних продуктів.

Як індикатор цих мікробних метаболітів використовується кольорове вимірювання pH [240].

Індикатор цілісності – це тип детектора, який використовується для визначення пошкодження упаковок та відображає якісну інформацію, пов’язану з упаковкою, у вигляді зміни кольору. Пошкодження та витік в упаковках є одними з найпоширеніших пошкоджень упаковок, що містять м’ясні продукти, які можна виявити за допомогою вищезгаданих індикаторів. Більшість індикаторів, що виявляють витік в упаковці, насправді є детекторами, які показують наявність кисню в упаковці через витік. У цих упаковках зазвичай збільшення кількості кисню може свідчити про пошкодження та витік в упаковці. Фактично, кисень потрапляє в упаковку через отвір, тому використовуються візуальні детектори.

В той же час через їхню високу вартість порівняно зі звичайною упаковкою та обмежену можливість інтеграції в сучасну упаковку, такі методи все ще рідко використовуються. Отже, потрібен комплексний підхід до розробки інтелектуальних пакувальних пристроїв, які є компактними, більш складними та недорогими для харчових продуктів. Більш досконалі інтелектуальні корпусні структури, такі як біосенсори, все ще перебувають на ранніх стадіях розробки, і їх використання обмежене через короткий термін придатності.

Крім того, необхідно вжити заходів для просування цієї нової технології у сферу крафтового виробництва. Споживачі повинні бути добре поінформовані та мати більшу впевненість у безпеці систем. Зрештою, пакувальна галузь також повинна визнати, що розумна упаковка може забезпечити значну конкурентну перевагу. Якщо всі ці вимоги будуть виконані, технології розумної упаковки для моніторингу безпеки та якості харчових продуктів у режимі реального часу можуть бути широко впроваджені протягом наступних кількох років.

Таблиця 24 - Комерційне застосування інтелектуальних систем пакування продуктів на основі м’яса [242].

Тип	Функція	Застосування
Індикатори часу та температури	Моніторинг часу, що минув, на швидкопсувних продуктах Моніторинг свіжості з кращою індикацією часу та температури. Коли продукт псується або піддається впливу екстремальних температур, бактерії TTI демонструють температурно-залежний ріст, що призводить до зниження pH та незворотної зміни кольору на червоний.	Швидкопсувні, охолоджені та заморожені продукти. Пряні, приготовані шматочки курки та яловичий фарш у MAP
Індикатор свіжості	Дозволяють виявляти патогенні бактерії (сальмонели, кишкової палички та лістерії) за допомогою іммобілізованих лактатних антитіл Взаємодіють з летючими амінами, що утворюються під час зберігання. Виявлення розвитку бактерій в упаковці з птиці.	Продукти на основі м’яса та м’язів. Свіже м’ясо та продукти
Газовий індикатор	Визначення наявності повітря в упаковкованому продукті шляхом зміни кольору з прозорого на синій	Продукти, що містять птицю або що зберігаються в модифікованій атмосфері та вакуумній упаковці
Біосенсори	Використовуйте іммобілізовані лактатні антитіла для ідентифікації патогенних бактерій (*Salmonella, Campylobacter sp*. та *E. coli)*.	Продукти на основі м’яса. Свіже м’ясо та продукти
Системи радіочастотної ідентифікації	Відстеження та трасування з вимірюванням температури забезпечують метод для переробників, щоб дотримуватися правил аналізу ризиків та критичних контрольних точок (HACCP).	М’ясо, птиця, продукти на основі м’яса

Застосування системи HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) на стадії пакування м’ясних виробів має вирішальне значення, з огляду на її

функцію як останнього захисного бар’єру перед надходженням продукції до кінцевого споживача. У межах даного етапу пріоритетним завданням є запобігання вторинній контамінації та забезпечення абсолютної цілісності пакувальної тари.

Помилка в маркуванні (невірна дата, склад), пошкодження первинної упаковки під час зберігання можуть стати причиною для повернення продукту виробнику. Перепакування продукції з дефектної упаковки слід здійснювати в контрольованих умовах, які мінімізують забруднення. Повернута продукція, яка перебувала під контролем виробника, може бути використана після ретельної оцінки. Продукція, що перебувала поза контролем виробника, не повинна прийматися для повернення. У жодному разі така продукція не повинна змішуватися з поточною продукцією.

Розділ 8. Управління безпекою харчових продуктів в умовах крафту

8.1. Побудова відповідної системи менеджменту якості продукції



Управління безпекою харчових продуктів є важливим питанням у сучасному суспільстві. Система аналізу ризиків та критичних контрольних точок (HACCP) є вирішальним інструментом для виробників м'ясопродуктів , який запобігає та контролює основні проблеми безпеки харчових продуктів у цьому процесі.

Обґрунтування управління безпекою на крафтових підприємствах з наукової точки зору базується на поєднанні мікробіологічних ризиків, фізико-хімічних показників та специфіки технологічного потоку. На відміну від великих заводів, де процеси повністю автоматизовані, крафт потребує глибшого розуміння критичних контрольних точок (ККТ).

Управління безпекою в крафті — це перехід від "контролю готової продукції" до "превентивного керування процесом". Кожен етап має бути обґрунтований лабораторними дослідженнями та технічною документацією, що підтверджує стабільність якості продукту.

В умовах крафтових виробництв застосовуються класичні прийоми обробки м'ясної сировини: тривалий процес дозрівання, природна ферментація або копчення. З погляду науки, безпечність тут базується на «теорії бар'єрів» (Hurdle Technology). Це поєднання різних чинників (таких як рівень pH, активність води, температура, концентрація солі), жоден з яких сам по собі не здатен пригнічувати розмноження бактерій, але разом вони формують несприятливі умови для розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Інгредієнти, що використовуються для крафтової продукції, часто обираються з огляду на їхню доступність на місцевому ринку, а також їхні специфічні харчові та функціональні характеристики. Основним критерієм вибору сировини є забезпечення високих стандартів безпечності. Наприклад, м’ясо від фермерських господарств потребує більш ретельного вхідного контролю щодо вмісту антибіотиків та мікробіологічних показників, ніж продукція промислового виробництва. Усі м’ясні продукти мають надходити від атестованих постачальників, котрі виконують суворі санітарні та законодавчі вимоги, і надають гарантійні документи, що підтверджують відповідність цим критеріям, включно з правилами щодо добробуту тварин.

У виробництві крафтової м'ясної продукції часто використовуються пряноші та трави регіонального походження, натуральні оболонки та матеріали з деревини (для копчення). Кожен із цих компонентів може бути потенційним джерелом загроз (наприклад, плісняві гриби, мікотоксини), що зумовлює необхідність обґрунтованого підбору постачальників сировини та ефективних методів її виявлення та знезараження. Інтеграція скрупульозного відбору сировини та регламентованого управління її збереженням є критично важливою для гарантування високого рівня якості та безпечності м’ясної продукції, виробленої в умовах крафтового виробництва.

Практичний підхід до управління безпекою в крафтових умовах — це перетворення наукових вимог на щоденні робочі звички, які не перевантажують виробника, але гарантують стабільний результат. Оскільки в крафті часто відсутня повна автоматизація, фокус зміщується на точкові вимірювання та персональну відповідальність.

Стратегія забезпечення безпеки продукції передбачає фокусування суб’єкта господарювання на критичних точках ризику замість всеохоплюючого моніторингу всіх виробничих аспектів. До прикладу, на етапі приймання сировини здійснюється температурний контроль м’ясних інгредієнтів; партія відбраковується, якщо внутрішня температура перевищує +4°C. Аналогічно, моніторинг динаміки зниження pH протягом перших 24–48

годин ферментації дозволяє виявити потенційну проліферацію патогенів у разі недосягнення цільового рівня кислотності (наприклад, нижче 5.2 для певних видів ковбас), що дає можливість своєчасно вжити коригувальних заходів або здійснити деструкцію партії.

Фундаментом операційної безпеки часто є системні організаційні протоколи на виробництві. У контексті малих виробництв документація має функціонувати як дієвий інструмент операційного контролю, а не лише як звітна форма для аудиту. Так, замість розгорнутих описів процедур санітарної обробки можуть впроваджуватися контрольні листи, де персонал фіксує відповідність або невідповідність критеріям за допомогою простих позначок «так/ні».

Використання диференціації обладнання за колірним принципом (наприклад, червоний — для сирого м’яса, зелений — для спецій, білий — для готової продукції) є ефективним методом мінімізації ризику перехресного забруднення, не вимагаючи значних капіталовкладень у просторове розмежування.

Застосування доступних, проте метрологічно перевірених інструментів у поєднанні зі стандартизованими операційними процедурами дає змогу невеликим підприємствам досягати рівня безпеки, порівнянного з досягненнями великих промислових комплексів.

Критично важливим є дотримання принципу моніторингу, документування та аналізу, застосовуючи при цьому одне із головних правил крафту — «виміряв — записав — проаналізував». Наприклад, кожна одиниця сиров’яленої ковбаси маркується датою виробництва та початковою масою. Продукт визнається безпечним і готовим до реалізації лише після досягнення встановленої втрати маси (наприклад, 35–40%), що безпосередньо корелює зі зниженням показника активності води до безпечних значень.

Запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на базі концепції HACCP надає підприємству змогу :

- забезпечення виробництва харчових продуктів, що відповідають вимогам безпечності, шляхом безперервного моніторингу на всіх етапах технологічного циклу;

- ефективне управління потенційно небезпечними факторами, що можуть компрометувати безпечність харчових продуктів, включаючи їх превенцію, елімінацію або редукцію;

- підтвердження того, що кінцевий продукт є беззаперечно безпечним для споживання;

- підтримання адекватних санітарно-гігієнічних умов виробництва у відповідності до визнаних міжнародних стандартів;

- засвідчення неухильного дотримання чинних законодавчих та нормативних вимог у сфері безпечності харчових продуктів;

- побудова та зміцнення довіри всіх стейкхолдерів (споживачів, партнерів, контролюючих органів) до виготовленої продукції, а також покращення корпоративного іміджу та репутації суб'єкта господарювання;

- експансія споживчої бази та освоєння нових ринків збуту, зокрема міжнародних;

- підвищення рівня відповідальності персоналу за якість та безпечність кінцевого продукту, а також формування у всього колективу усвідомлення пріоритетного значення аспектів безпечності харчових продуктів.

8.2. Основні принципи створення плану HACCP для крафтового підприємства

Незалежно від форми господарювання на підприємствах, пов'язаних з обробкою м'яса та виготовленням продуктів харчування на його основі , повинен бути план аналізу ризиків та критичних контрольних точок (КТК), який документує систематичний підхід до контролю процесів, що будуть застосовуватися на об'єкті. План має бути розроблений так, щоб визначати

точки у виробничому процесі, де присутні біологічні, хімічні або фізичні небезпеки, які можуть зробити продукт небезпечним для споживання [243]. Також необхідно описати відповідні запобіжні заходи, якщо такі є, які будуть впроваджені для зменшення або усунення потенційної проблеми. Підприємство розробляє власний план HACCP, щоб він був унікальним для його об'єкта переробки та продуктів, що виробляються на цьому об'єкті.



Рис.35.Логічна послідовність розробка плану HACCP

Першим кроком у створенні плану є формування команди HACCP, до якої входить принаймні одна особа, навчена за програмою HACCP. Крафтові підприємства мають гнучкість у написанні своїх планів HACCP, і кожна команда HACCP повинна самостійно приймати рішення щодо того, як вона буде застосовувати систему HACCP. Тому інспектори можуть бачити різноманітність планів HACCP у переробних підприємствах. Виробники ковбас або підприємства з виробництва м'ясопродуктів (наприклад напівфабрикатів) також зобов'язані дотримуватися стандартних операційних процедур санітарії та виробничої дисципліни, які узгоджуються з вашим планом HACCP.

Ваш план HACCP — це не папка для перевіряючих органів, а гарантія того, що ваш унікальний продукт не зашкодить споживачу. Він має бути живим документом, який ви коригуєте щоразу, коли змінюються умови придбання сировини, спецій або зміна постачальника інгредієнтів.

Опис продукту. Виробник ковбасних виробів або переробник повинен описати кожний продукт ковбас для кожної категорії процесу, який виготовляється або виробляється. Малі та дуже малі переробники повинні надати посилання на назву продукту, цільового споживача, спосіб використання продукту, тип упаковки, термін придатності, температуру для демонстрації, місце та спосіб демонстрації продукту, а також маркування. Використані інгредієнти повинні бути ідентифіковані та перераховані у порядку переваги.

Схема технологічного потоку. Виробники ковбас повинні створити простий опис усіх етапів процесу виробництва ковбас та документувати потік процесу, фізично проходячи через кожен етап виробництва та обробки. Ця інформація потім розробляється у схему етапів виробництва ковбаси. Точний опис процесу необхідний для проведення належного аналізу ризиків. Етапи у діаграмі процесу потоку також повинні включати будь-яке перероблення або повторне використання матеріалів. Діаграма процесу потоку повинна бути підтверджена особою або особами з достатніми знаннями операції, щоб переконатися, що вона є точною та відображає те, що відбувається насправді.

Аналіз небезпек. Перша частина аналізу небезпек полягає у оцінці конкретного харчового процесу та виробничого підприємства. Оцінка враховує вплив широкого спектру факторів на безпеку харчових продуктів. Потрібно оцінити потенційний ризик і серйозність кожної небезпеки та визначити запобіжні заходи, щоб запобігти виникненню будь-яких небезпек на будь-якому етапі виробництва та обробки. Небезпеки включають біологічні, хімічні або фізичні властивості, які можуть зробити харчовий продукт небезпечним для споживання. Небезпеки слід конкретно визначати,

коли це необхідно для встановлення спеціальних заходів контролю для певного поєднання небезпеки/продукту. Прикладом конкретної небезпеки є *Listeria monocytogenes* у готових до вживання ковбасних виробах. Виробники ковбас повинні визначити небезпеки, які, ймовірно, можуть виникнути в кожному вхідному матеріалі, враховуючи будь-які гарантії постачальників або погоджені специфікації та результати роботи постачальників.

Визначення критичних точок контролю. Критичний контрольний пункт (ККП) — це етап, на якому можна застосувати контроль і який є необхідним для безпеки харчових продуктів, як визначено регуляторним лімітом або лімітом, встановленим оператором. Переробники ковбаси повинні визначити, чи є які-небудь критичні точки у процесі.

Встановлення критичних меж. Критична межа означає критерій, який відділяє прийнятність від неприймання на критичному контрольному пункті. Оператор повинен визначити та обґрунтувати критичні межі для кожної КТК. У деяких випадках на певному етапі може знадобитися більше однієї критичної межі. Часто використовувані параметри включають температуру, час, рівень вологості, pH і активність води.

Критичні межі повинні бути: вимірюваними і пов’язаними з досягненням регуляторної межі або межі, визначеної оператором; відповідними для конкретної операції та продукту та моніторинговими в реальному часі для забезпечення постійної ефективності конкретного етапу процесу для досягнення визначеного рівня контролю.

Моніторинг — це планове вимірювання критичного ліміту на критичному контрольному пункті. Більшість процедур моніторингу передбачає методи, що забезпечують миттєві результати, щоб можна було швидко виявити втрату контролю та вжити відповідних коригувальних заходів для відновлення контролю. Обрана частота моніторингу повинна забезпечувати належний та постійний контроль. Моніторинг може бути безперервним або здійснюватися на основі статистичного плану вибірки. Процедури моніторингу повинні включати таку інформацію:

- особа, відповідальна за моніторинг;
- метод моніторингу;
- частота моніторингу та режим вибірки;
- записи, які необхідно вести.

Коригувальні дії. Це дії або процедури, які виконуються, коли критичний ліміт, встановлений для безпечного виробництва ковбас, не дотримано. Кожна коригувальна дія, виконана на будь-якому етапі обробки та виробництва ковбас, повинна бути зафіксована, щоб відобразити, які коригувальні заходи були вжиті для виправлення процесу або приведення процесу під контроль.

Встановіть процедури перевірки. Виробники ковбас повинні встановити процедури перевірки, щоб забезпечити ефективну роботу системи HACCP. Частота перевірки повинна бути достатньою для підтвердження того, що система HACCP постійно працює правильно.

Ведення записів .Так само, як ви зберігаєте копію хорошого рецепта, слід вести нотатки про формулу та технологічні процеси вашої улюбленої копченої та вареної ковбаси .Потрібно зазначати інгредієнти, час, температуру та кінцевий результат. Це допоможе приготувати кращу ковбасу наступного разу. Створіть щоденний журнал виробництва, де можна відстежувати всі коди партій, процес виробництва та вихід продукції, будь-які вжиті коригувальні дії та остаточну долю цієї партії продукції. Цей журнал повинен бути точно заповнений щодня для надання документації у разі відклику продукції.

Наприклад , ковбаса, яка була піддана впливу неправильних температур, може сприяти надмірному росту мікроорганізмів і призвести до псування продукту та харчового отруєння. Виробники ковбаси повинні вести запис про калібрування термометра та вжиті коригувальні дії кожного разу, коли термометр калібрується. Термометри, призначені для вимірювання гарячих продуктів, повинні калібруватися у гарячій воді, тоді як ті, що використовуються для холодних температур, — у крижаній воді. Точність термометра має перевірятися за допомогою стандартного каліброваного

термометра, пов’язаного зі стандартом NIST, та фіксуватися в "Журналі калібрування термометрів". Призначений керівник повинен перевірити та підписати своїми ініціалами, що працівники перевіряють точність термометрів, переглядаючи та підписуючи цей журнал. Зразок форми для документування калібрування термометра наведено в таблиці 25. Переконайтеся, що вона відповідає процедурам, що використовуються на вашому виробництві.

Таблиця 25 - Зразок форми для документування калібрування термометра

Дата/ Час	Термометр №	Метод використання	Показання термометра	Відповідність (так/ні)	Прийняті коригувальні рішення	Підтверджено (підпис)

Ваги, що використовуються для зважування інгредієнтів, потрібно перевірятися на точність кожного разу, коли виготовляється продукт. Ваги повинні перевірятися на точність за допомогою стандартної ваги відповідно до рекомендацій виробника та фіксуватися в "Журналі точності ваг". Відповідальний керівник повинен підтвердити та підписати, що працівники перевіряють точність ваг, переглядаючи та підписуючи цей журнал. Цей журнал повинен зберігатися мінімум шість місяців.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Актин — це один із найважливіших скоротливих білків м'язової тканини, який разом із міозином становить основу міофібрил. У технології м'яса актин відіграє ключову роль у формуванні текстури, соковитості та функціональних властивостей готового продукту.

Амінокислоти – органічні кислоти, які містять одну або декілька аміногруп.

Антиоксиданти – природні або синтетичні речовини, які уповільнюють або запобігають окисленню органічних сполук. До антиоксидантів належать токоферол, пропіловий та додециловий ефіри галової кислоти, бутилокситолуол та ін.

Антисептичні пакувальні матеріали — матеріали, стійкі до дії мікроорганізмів, які мають у своїй товщі або на поверхні бактерицидні чи фунгіцидні препарати, сприяють знищенню патогенних бактерій, дріжджових та пліснявих грибів.

Білки – високомолекулярні природні полімери, побудовані із залишків амінокислот, які з'єднані пептидним зв'язком –CO–NH–, молекулярна маса яких, як правило, більше 1 кДа**.**

Вгодованість худоби – ступінь розвитку мускулатури і відкладення підшкірного жиру, що визначається візуально та промацуванням тварини в прийнятих місцях або візуально за якістю м'яса.

Вихід продукту – відношення маси отриманого кінцевого продукту до сумарної кількості сировини, яка ввійшла в технологічний процес**.**

Властивості білків фізико-хімічні – молекулярна маса, наявність полярних груп, значення ізоелектричної точки (ІЕТ), оптичні властивості, показник заломлення, спектроскопічні властивості.

Гідратація білків – процес зв'язування білками води, в результаті чого вони набухають, при цьому збільшується їх маса й об'єм.

Гідроліз – взаємодія речовини з водою, причому складові частини речовини з'єднуються зі складовими частинами води.

Деко — посудина, що має дно з тонкого металевого, скляного, чи керамічного листа, із загнутими краями та невисоким бортиком — для смаження та випікання їжі; форма для випікання.

Денатурація – процес, за якого під дією зовнішніх факторів (температури, механічної дії, дії хімічних агентів та інших факторів) відбувається зміна вторинної, третинної та четвертинної структури білкової макромолекули, тобто її нативної просторової структури.

Джерки - тонкі шматочки м'яса, мариновані та висушені до стану «снейку». Популярні через тривалий термін зберігання.

Дизайн (упаковки) — художнє оформлення і конструювання упаковки.

Дисплей-тара (вітринна тара) — транспортна тара (найчастіше — ящики з гофрокартону) особливої конструкції, яка використовується для доставки продуктів або товарів широкого вжитку в крамниці-супермаркеті. В торгових залах «крамниць без продавця» вона може бути легко перетворена в своєрідну вітрину (подвійне використання транспортної тари з метою подовження її «робочого життя»).

Дичина — будь-яка дика тварина, на яку полюють заради продуктів тваринного походження (насамперед м'яса), заради відпочинку («спортивного») або заради трофеїв.

Дозрівання м'яса — сукупність змін властивостей м'яса, зумовлених розвитком автолізу, внаслідок яких воно набуває ніжної консистенції і соковитості, специфічного аромату і смаку.

Екологічний символ (екомаркування) — символ для маркування виробів (у тому числі й пакувальних), які відрізняються від інших однорідних виробів тим, що відповідають вимогам екологічної сумісності, наприклад, якщо вони виготовляються із вторинної сировини, чи застосовується технологія з малою кількістю відходів, або якщо ці вироби відрізняються довготривалими термінами використання (наприклад, багаторазові упаковки).

Екологічні властивості упаковки — властивості упаковки, що полягають в її дії на довкілля в процесі транспортування, зберігання, виробничого або невиробничого використання. До екологічних властивостей упаковки відносяться також міра її утилізації після того, як вона втратить свої споживчі властивості через фізичне або моральне зношення, і вплив неутилізованої частини відходів на довкілля.

Емульсія – дисперсна система з рідким дисперсійним середовищем та рідкою дисперсною фазою. Основні типи емульсій – масло у воді (пряма), вода в маслі (зворотна).

Етикетка — невеликий за розмірами аркуш паперу або полімерний лист, де викладено необхідні дані для ідентифікації продукту, основні його характеристики. Етикетка може бути нанесена безпосередньо на пакувальний виріб.

Забійна маса - маса парної туші після повного її оброблення. *Забійний вихід* - відношення забійної маси туші до прийнятої живої маси худоби, виражене у відсотках.

Забійний вихід — відношення забійної маси тварин до її передзабійної живої маси після 24-годинної голодної витримки. Тварини на площадках м’ясокомбінатів отримують лише воду.

Закарпатська гурка — це традиційна домашня ковбаса з ліверу (печінка, легені) та рису. Основні інгредієнти: свинячі легені та печінка, сало, рис, велика кількість цибулі, спеції (чебрець, чорний перець). Суміш мелють, змішують з відвареним рисом і смаженою цибулею, наповнюють кишки та запікають або смажать до готовності.

Закарпатський шовдарь — це традиційний копчений або в’ялений свинячий окіст, який є візитною карткою закарпатської кухні та невід’ємною стравою на Великдень. Його готують із цілої свинячої ноги, засоленої протягом 3-х тижнів і копченої на букових дровах. За смаком нагадує хамон, має пікантний аромат та щільну текстуру

Заморожування м’яса — спосіб консервування м’яса сільськогосподарських тварин і риби при низькій температурі (від −23 до −35 °С). Заморожують м’ясо у морозильних камерах. Конструкція камери дозволяє заморозити туші до температури мінус 4–8 °С за 1–2 доби. Заморожування обумовлює ліофільне висушування і втрату маси 1–1,5 %.

Зачищання туші (півтуші) – це видаляння із зовнішньої та внутрішньої поверхні туші (півтуші) залишків внутрішніх органів, згустків крові, діафрагми, бахромок, абсцесів, бруду, синців за допомогою ножа та води.

Зельці (англ. — драглі) — вид м’ясних ковбасних виробів, що виготовляють переважно із м’яса голови, свинячих ніг і шкіри, путового суглоба, язика, печінки, харчової крові, рубця. За складом зельці поділяють на кілька сортів (вищий, 1—3 сорт). Зберігають зельці при температурі 0-+8 0С не більше двох діб .

Знаки маніпуляційні — зображення, що вказують на способи поводження з вантажем. Міжнародні знаки, які наносять на транспортну тару (ящики, коробки тощо), призначені для позначення способу поводження з вантажем під час виконання навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт, виду вантажу та його упаковки («Не кантувати», «Швидкопсувний вантаж» тощо).

Знаки небезпеки — маркувальні знаки, що наносять на упаковку, призначену для небезпечних вантажів, які попереджують про небезпеку для людини та довкілля.

Ізоелектрична точка білка – значення pH розчину, за якого молекула білка стає електронейтральною.

Категорія м’яса — характеристика м’яса залежно від його вгодованості та якості. М’ясо, що має показники по вгодованості і якості нижче вимог, установлених нормативною документацією, називають худим.

Клеймування туші (півтуші*)* - накладення клейма, штампу встановленої форми, які засвідчують придатність м’яса для харчування та визначають категорію вгодованості.

Коагуляція білка – процес зміни колоїдного стану білків під дією різних факторів.

Коппа (Coppa) — це традиційний італійський делікатес із м'яза шийно-підплічної частини свинної туші.

Копчення — спосіб консервування м'ясних, рибних і інших харчових продуктів, обумовлений дією димових газів і тепла, що утворюються під час поступового згорання деревного палива. Продукти копчення набувають золотисто-коричневого забарвлення, щільної консистенції, приємного смаку. Бактерицидна дія диму запобігає розвитку мікроорганізмів.

Корейка — м'ясний продукт, виготовлений із спинної частини беконної або м'ясної свинячої туші. У розрізі корейка має рожево-червоне забарвлення, жир білий із рожевим відтінком. У корейців значний вміст солі (3–6 %), що дозволяє її зберігати до 4 місяців у побутовому холодильнику. Вихід готового продукту досягає 90 %.

Крафтові продукти — створені в невеликій кількості за індивідуальною технологією і, відповідно, мають вищу якість порівняно з серійними.

Крафт-папір — дуже міцний папір із сульфатної маси. Його можна відбілювати, фарбувати або зберігати у натуральному кольорі. Використовується для виготовлення гофрованого картону, мішків і пакетів, може бути водовідштовхувальним.

Критична контрольна точка (ККТ) - крок, на якому можна застосувати контроль, є важливим для запобігання або усунення небезпеки або її зниження до прийнятного рівня.

Кулінарна обробка продуктів - сукупність різних прийомів впливу на харчові продукти для надання їм властивостей, необхідних для подальшої обробки або вживання в їжу.

Кулінарний виріб – харчовий продукт або поєднання продуктів, що доведено до кулінарної готовності, але потребує незначної додаткової обробки (розігрівання, порціонування, оформлення).

Кулінарний напівфабрикат - харчовий продукт або сукупність продуктів, які пройшли одну або декілька стадій кулінарної обробки без доведення до кулінарної готовності, призначених для подальшої обробки і виготовлення страв та кулінарних виробів.

Лівер - серце, легені, трахея, печінка, діафрагма, вилучені з туші в їх натуральному з'єднанні

Майоран - пряна рослина. Використовуються засушені листочки молодих рослин. Майоран володіє надзвичайно приємним ароматом, добре поєднується з м'ясними стравами.

Мангалиця— це унікальна «сальна» порода свиней, яка є справжньою зіркою у світі крафтового м'ясовиробництва. Завдяки своїм біологічним особливостям, вона вважається ідеальною сировиною для виготовлення преміальних сиров'ялених делікатесів.

Маркування — текст, позначення і рисунки на упаковці або продукції, що інформують про відправника, одержувача і способи поводження з упакованою продукцією під час її транспортування, зберігання та перевантажувальних робіт.

Мармуровість м'яса — зріз, подібний до мармуру, що зумовлена розміщенням жирових прожилків між м'язовими волокнами. Мармуровість характерна для м'яса тварин м'ясних порід.

Мацик — це традиційна поліська сиров'ялена страва, що готується зі свинини, закладеної у шлунок або міхур, та витримується від 3 до 6 місяців. Основні інгредієнти: свинина (ошийок, лопатка), сіль (переважно нітритна), часник та спеції. М'ясо засолюють, набивають у міхур, пресують 3–4 дні, а потім сушать.

Міозин — це найважливіший фібрилярний білок м'язової тканини, який становить близько 40–50% від загальної маси міофібрилярних білків. Якщо актин — це «рейки», то міозин — це «двигун», який забезпечує скорочення м'язів. У технології м'ясопереробки міозин вважається ключовим білком, оскільки він має найвищі функціональні властивості.

Модифіковане газове середовище (МГС / MAP — Modified Atmosphere Packaging) — це сучасна технологія пакування, яка передбачає заміну атмосферного повітря всередині упаковки сумішшю газів. Це один із найбільш ефективних методів збереження якості крафтових м'ясопродуктів без використання агресивних хімічних консервантів, що повністю відповідає філософії Clean Label.

Мортаделла – популярна італійська ковбаса, яка в першу чергу цінується за натуральний м'ясний склад, а також за ідеальну структуру, смак і аромат.

Морфологічний склад м'яса — це співвідношення різних видів тканин, які складають тушу тварини. Розуміння цього складу є критично важливим для технолога, оскільки саме воно визначає харчову цінність, сортність та функціонально-технологічні властивості сировини.

Натуральні оболонки — це термічно та хімічно оброблені частини травного тракту сільськогосподарських тварин. У крафтовому виробництві натуральні оболонки є незамінним стандартом. Вони не лише підтримують статус продукту, але й забезпечують оптимальні біохімічні умови для дозрівання м'ясних виробів.

Оболонка термоусадкова — виготовляється із поліаміду для ковбасних виробів.

Окіст— плечолопаткова або кульшова частини туші свиней, овець, великої рогатої худоби, що використовується для виготовлення ріних видів копченостей — буженина, рулет, шинка.

Осмотичний тиск – термодинамічний параметр, який характеризує прагнення розчину до пониження концентрації під час взаємодії з чистим розчинником внаслідок зустрічної дифузії молекул розчиненої речовини та розчинника.

Охолодження м'яса — процес пониження температури у тушах від 35–38 °С до 0–4 °С, завдяки використанню потоку холодного повітря у камерах зберігання. Повне охолодження туш досягається за добу. Тушки

птахів охолоджують, упаковані у ящики. Охолодження може бути прискорене при застосуванні суміші води, льоду, кухонної солі.

Пакування з інертним газом — пакування деяких швидкопсувних харчових продуктів, що дає змогу продовжити термін їх зберігання за рахунок створення всередині упаковки спеціального газового середовища.

Пакування типу «скін» — пакування, виготовлене з комбінованих матеріалів, із використанням термоусадкових плівок («друга шкіра»).

Пакування типу «стретч» — пакування, виготовлене з комбінованих матеріалів, що являє собою здвоєну заготовку із листового матеріалу (найчастіше — картон) з фігурним віконцем, в яку поміщають об'єкт, що пакується.

Папір-підпергамент — папір марок П-1, П-2 і П-3 застосовується для механізованого пакування різноманітних харчових продуктів з незначним вмістом жиру і підвищеною вологістю, марки П — для випічки, кондитерських виробів, круп'яних концентратів. Виготовляється із сульфітної целюлози масою 43–50 г/м².

Папір-полівінілхлорид — папір, покритий з одного боку дисперсією полівінілхлориду. Має знижену газо-, паро- і водопроникність. Застосовується для пакування харчових продуктів, лікувальних засобів і товарів побутової хімії.

Плівка — тонка гнучка пластина з пластмаси. Буває багатошаровою, металізованою, з нанесенням друку. Може мати покриття або бути підданою екструзії з метою підвищення механічної міцності й посилення захисних властивостей. При товщині більше ніж 0,25 мм (для Японії — 0,1 мм), виріб називають листом, а менше ніж 0,25 мм — плівкою.

Плівковий матеріал «Комбітерм» на основі поліаміду або ж іномеру (сурліну) з кисневим бар'єром містить усередині плівки киснево-адсорбційний шар. Активізується лише після пакування харчових продуктів (м'ясних, рибних, молочних).

Полотки — це давній український рецепт приготування тушки гуски «метеликом», яку солять, підкопчують холодним димом, а потім в'ялять на горищі. Це справжній автентичний делікатес, який зберігається дуже довго.

Полядвиця (полендвіця) — це традиційний м'ясний делікатес, найчастіше свиняча, рідше яловича або коняча, вирізка (найдовший м'яз спини), що в'ялиться або коптиться. Це дієтичне, ніжне м'ясо з мінімальним вмістом жиру, яке зазвичай маринують зі спеціями та пров'ялюють, вирізаючи вздовж хребта.

Посол (Метод "Еквалайзер") - метод сухого посолу в пакеті (або вакуумі), щоб точно контролювати рівень солі

Розморожування м'яса — технологічний прийом, що застосовується з метою підвищення температури у замороженому м'ясі. З цією метою застосовують спеціальні камери (дефростери). Розрізняють три способи дефростації — повільна (0–8 °С, 38–45 годин), інтенсивна (15 °С, 20 годин), швидка (25 °С, 12–14 годин). Розморожене м'ясо зберігають у побутових холодильниках.

Ростбіф – це шмат яловичини, запечений у духовці, інколи тушкований, інколи – приготований на грилі.

Рохоторо – це яловичина на червоному вині, виготовлена тривалим в'яленням.

Рулет — м'ясний продукт (різновид шинки), виготовлений із окосту після видалення кісток. Одержаний напівфабрикат солять, обробляють спеціями, загортають і зав'язують шпагатом. Розрізняють рулети варені, варено-копчені, копчено-запечені (термін зберігання до 5 діб), сирокопчені — зберігають до 1 місяця при температурі +4–12 °С і 3–4 місяці при температурі −7–9 °С.

Сало — жир тваринного походження, що використовується як сировина для технічних потреб і як продукт харчування. Підшкірне сало свиней (шпик) може складати до 30 % маси тіла. Крім того, сало відкладається навколо внутрішніх органів і між м'язами

Саше — пакет типу «подушечка», який закривається лише з двох торцевих боків, з вертикальним швом з тильного боку. Використовується для зберігання легких закусок.

Свинина — м'ясо свиней, харчовий продукт, що містить повноцінні білки, жири, мінеральні речовини, вітаміни. Свинина використовується для виготовлення ковбас, копченостей, м'ясних консервів та у домашній кулінарії.

Сирокопчені вироби — високоякісні продукти, зроблені у спеціальних кліматичних умовах, де ретельно контролюється температура і вологість.

Субпродукти — внутрішні органи та частини тваринного організму, отримані при переробці забійних тварин і птиці з метою отримання м'ясної туші, які містять білки і мають поживну або кормову цінність.

Су-від (sous vide, з французької – «під вакуумом») – це спосіб приготування, при якому їжу (наприклад, м'ясо або рибу) кладуть у герметичний пластиковий пакет і готують на водяній бані або в паровій печі при відносно низькій температурі нижче 100 °C (або навіть нижче 90 °C).

Технологічний процес – сукупність всіх стадій та технологічних операцій, пов'язаних між собою за певною логічною схемою, які в сумі забезпечують технологічне перетворення предмета з отриманням кінцевого за технологічною схемою продукту з заданими властивостями та якістю.

Технологічний режим – сукупність чисельних значень основних параметрів робочої зони, в якій виконується технологічна операція.

Технологічні властивості сировини – загальні властивості сировини харчових продуктів, продиктовані властивостями їх складових частин, що реалізуються в технологічному процесі.

Тузлук — суміш солі і внутріклітинного соку (води), що виділяється з тушок риб у процесі засолювання внаслідок дії осмотичних факторів.

Туша - тіло забитої худоби до, під час і після знімання шкури, нутрування, відокремлювання голови, ніг та хвоста (свиняча туша може бути в шкурі, з задніми ногами або зі знятим купоном; туша поросят-молочників повинна бути в шкурі, з головою та ногами).

Упаковка — засіб чи комплекс засобів, який забезпечує захист продукції від пошкоджень або втрат під час транспортування, складування, перевантаження, що полегшує виконання логістичних операцій. Носіями інформації є назва товару і його виробника, штриховий код, інструкція з експлуатації, маніпуляційні знаки, екомаркування, реклама інших товарів того самого виробника абореклама продукції іншого постачальника.

Упаковка асептична — герметична, біостійка, волого-, паро- та газонепроникна упаковка, головним чином, для харчових продуктів з довготривалим терміном зберігання.

Упаковка вакуумна — упаковка, в якій внутрішній тиск нижчий за атмосферний. Він створюється за рахунок відкачування (відсмоктування) повітря. Це пакування продуктів в умовах вакууму в багатошарову (комбіновану) плівку з високим ступенем газонепроникності дає змогу зберігати харчові продукти, наприклад м'ясні нарізки, довготривалий час у свіжому вигляді

Упаковка споживча — упаковка, призначена для реалізації продуктів харчування і товарів народного вжитку в роздрібній торгівлі. Може бути одно- і багаторазовою.

Упакування — підготовка продукції до транспортування, зберігання, реалізації та споживання із застосуванням упаковки.

Утилізація пакувальних матеріалів або виробів — збирання пакувальних виробів і матеріалів, що були у вжитку, або їх відходів для подальшого знищення або використання як вторинної сировини, палива тощо. Розрізняють промислову і побутову утилізацію.

Філе — кулінарний термін, що означає найкращу, найніжнішу і, відповідно, найдорожчу частину м'яса домашніх тварин, птиці та дичини .

Цесарка (часто звана «царським птахом») — це перспективний об'єкт для крафтового птахівництва та нішевої переробки. Вона займає проміжне місце між домашньою птицею та дичиною, що робить її м'ясо особливо цінним для гастрономії.

Цінність харчова – найбільш узагальнене поняття, за допомогою якого характеризують всю повноту корисності їжі за загальним вмістом та співвідношенням основних поживних компонентів, а саме білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів.

Четвертина туші - кожна з двох частин півтуші, поділеної впоперек на рівні останнього грудного хребця.

Чиста етикетка («Clean Label») - концепція виробництва, яка передбачає використання мінімальної кількості інгредієнтів, зрозумілих споживачеві, без штучних консервантів та барвників.

Шпикачки — це ковбаски, обов'язковою складовою яких є шпик (сало таке), і які перед вживанням треба підсмажити, термічно обробити, бо це сирі ковбаси.

Штрихове кодування — маркування, що складається з певної кількості штрихів різної довжини, ширини і цифр, розміщених на етикетці (упаковці) товару широкого вжитку для його комп'ютерної ідентифікації, контролю за кількістю і граничним терміном реалізації.

Штриховий код, баркод — комбінація темних і світлих вертикальних смуг (штрихів) різної ширини з нанесеними під ними цифрами, призначена для інформування про упаковану продукцію та її виробника.

Якість продукції – ступінь відповідності предметів технології встановленим нормативним вимогам, закріпленим нормативною документацією.

Список використаних літературних джерел

1. Калініченко Л.Л. Проблеми розвитку крафтової діяльності в Україні / Л.Л. Калініченко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2022. – № 5 (63).–С. 26–33.

2.Юровчик В. Г. Сучасна роль «craft» виробництв в розвитку туризму та ресторанної справи / В. Г. Юровчик, Т. В. Марусей, В. Д. Коцюк // Інвестиції: практика та досвід. – 2023. – № 16. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.16.

3.Дочинець, І. В. Крафтове виробництво як потенціал розвитку України/І. В. Дочинець//Інноваційні технології в готельно-ресторанному та туристичному бізнесі: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції, 22 травня 2025 р.,–Київ:НУХТ,2025.–С.65. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/48072

4.Колодяжна В. Маркетинговий аналіз вітчизняного ринку крафтової аграрної продукції / В. Колодяжна // Bulletin of Sumy National Agrarian University. – 2023. – № 1 (93). – С. 22–27. DOI: https://doi.org/10.32845/bsnau.2023.1.5.

5. Герцег, В., Газуда, С. (2025). Регіональні особливості розвитку крафтового бізнесу та впровадження крафтових технологій. Проблеми і перспективи економіки та управління, 4(44), 160–170. https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-4(44)-160-170

6.Злидник М. І. Методологія оцінювання конкурентоспроможності продовольчої продукції. Економічний простір. 2021, № 168, 2021. С. 37-43

7. Про затвердження плану заходів забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану /розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2022 р. № 327-р Київ.-32 с.

8. Котелевич В. А., Ларіна К. С. Ветеринарно-санітарна оцінка ковбасних виробів у місті Житомирі за показниками якості та безпечності. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2020. Т. 22, № 97. С. 112–117. DOI: https://doi.org/10.32718/nvlvet9718.

9. Paliy A. P. et al. Microstructural analysis of sausage quality. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. Vol. 10, No. 2. P. 404–409. URL: https://www.ujecology.com/abstract/microstructural-analysis-of-sausage-quality-54243.html.

10. Кузик О.В. Маркетингові комунікації у взаємодії агробізнесу України зі споживачами. Materials of The XXXII International Science Conference «Actual problems of modern science and practice» (June 29 – July 02, 2021). Boston, USA. P.150–152.URL:

https://isgkonf.com/wpcontent/uploads/2021/06/XXXIIConference-June-29-July-02-2021-Boston-USA.

11. Mordor Intelligence. (2020). Organic Food Market – Growth, Trends, and Forecasts (2020–2025). URL: https://www.mordorintelligence.com/ industry-reports/organic-food-market.

12. Geiker NRW, Bertram HC, Mejborn H, Dragsted LO, Kristensen L, Carrascal JR, Bügel S, Astrup A. Meat and human health — current knowledge and research gaps. *Foods*. 2021; 10(7):1556. https://doi.org/10.3390/foods10071556

13. OECP/ФАО (2025), Сільськогосподарський огляд OECP-ФАО на 2025–2034 роки, Вид. OECP, Париж/ФАО, Рим, https://doi.org/10.1787/601276cd-en.

14. World Resources Institute (2024) Toward “Better” Meat? Aligning Meat Sourcing Strategies with Corporate Climate and Sustainability Goals. Available at: https://www.wri.org/research/better-meat-sourcing-climate-sustainability-goals

15. Food Foundation. (2024). The State of the Nation’s Food Industry report 2024. Available at https://foodfoundation.org.uk/publication/state-nationsfood-industry-report-2024

16. International Food Policy Research Institute (IFPRI). (2024). Animal-sourced foods are vital for combating malnutrition and stunting in the developing

world. Available at https://www.ifpri.org/blog/animal-sourced-foods-are-vitalcombating-malnutrition-and-stunting-developing-world

17. Zhubi-Bakija, F., et al. (2021). The impact of type of dietary protein, animal versus vegetable, in modifying cardiometabolic risk factors: A position paper from the International Lipid Expert Panel (ILEP). Clinical Nutrition, 40(1), 255–276. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.05.017

18. NHS (2024) Meat in your diet. Available at: https://www.nhs.uk/live-well/eatwell/food-types/meat-nutrition/

19. Stewart, C., McNeill, G., Runions, R., Comrie, F., McDonald, A., & Jaacks, L. M. (2024). 'Meat and dairy consumption in Scottish adults: insights from a national survey', Journal of Human Nutrition and Dietetics, 37(6), pp. 1571– 1581. Available at https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39363841/

20. Leroy F, Smith NW, Adesogan AT, Beal T, Iannotti L, Moughan PJ, Mann N. The role of meat in the human diet: evolutionary aspects and nutritional value. Anim Front. 2023 Apr 15;13(2):11-18. doi: 10.1093/af/vfac093. PMID: 37073319; PMCID: PMC10105836.

21. Ionuț Cordiș, Marian Mihaiu, Alexandra Tăbăran, Carmen Mureșan. Compositional Studies on Mangalitsa Meat Products for Public Consumption. May 2015.Bulletin of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Veterinary Medicine. DOI: 10.15835/buasvmcn-vm:10568

22. Kasprzyk, A., & Walenia, A. (2023). Native Pig Breeds as a Source of Biodiversity—Breeding and Economic Aspects. Agriculture, 13(8), 1528. https://doi.org/10.3390/agriculture13081528

23. K M Villatoro, F Yang, T Duarte, C R Phillips, D R Woerner, M D Chao, X Yang, Quality, proximate composition, and sensory characteristics of Dorper, domestic commercial crossbred, and Australian sheep meat: a comparative study, Translational Animal Science, Volume 5, Issue 1, January 2021, txab024, https://doi.org/10.1093/tas/txab024

24. Finagnon Josée Bernice Houessionon1 , Assouan Gabriel Bonou,, Mahamadou Dahouda, Tossou Jacques Dougnon, Guy Apollinaire Mensah,Issaka

Youssao Abdou Karim. (2025). Evaluation of Zootechnical Performance of Muscovy Ducks in South Benin. J. World Poult. Res. 15(1): 23-32. https://dx.doi.org/10.36380/jwpr.2025.2

25.Pasichnyi V., Bozhko N., Tischenko V., Kotliar Ye. Development of cooked smoked sausage on the basis of Muscovy duck meat. Food science and technology. 2018. Vol. 12, no. 4. P. 102-109. https://doi.org/10.15673/fst.v12i4.1207

26. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Matsuk, Y. Analysis of the possibility of fish and meat raw materials combination in products. Potravinarstvo, Slovak Journal of Food Sciences. 2020. Vol. 14. P. 647-655. https://doi.org/10.5219/1372

27. Arkadiusz Szpicer, Agnieszka Wierzbicka, Andrzej Półtorak. Optimization of beef heat treatment using CFD simulation: Modeling of protein denaturation degree. Journal of Food Process Engineering. 2022 Vol. 49, Is. 2

28. Tavdidishvili D., Pkhakadze M. On the feasibility of using guineafowl meat in the production of healthy food. (2025). Bulletin of Akaki Tsereteli State University, 1 (25), 33-46. https://doi.org/10.52340/atsu.2025.1.25.03

29. Rayan, GN., Mansour, A., Fathi, MM. 2022. Comparative study of egg and meat quality of guinea fowl under different tropical regions: a review. Brazilian Journal of Poultry Science. 24(04). 2022-1677. https://doi.org/10.1590/1806-9061-2022-1677

30. Пустова, Н.В. (2021). Вирощування екологічної продукції цесарок у приватному господарстві. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних лікарських засобів та кормових добавок та Інституту біології тварин , 22 (2), 290-299. https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-2.34

31. Batkowska J, Drabik K, Karwowska M, Ahsan U, Raza I, Adamczuk A, Horecka B. Growth performance and meat quality of meat-type guinea fowl fed different commercial diets. Arch Anim Breed. 2021 Jul 28;64(2):325-334. https://doi: 10.5194/aab-64-325-2021.

32. Wegner M., Kokoszyński D., Kotowicz M., Włodarczyk K., Jankowiak H. Research Note: Basic chemical composition, physicochemical, and textural characteristics of male and female guinea fowl meat. Poultry Science, 24 Jun 2024, 103(9):103923 https://doi.org/10.1016/j.psj.

33. "Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів." Із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10 липня 2013 року N 427. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 червня 2002 р. за N 524/6812.м.Київ.

34. Rodrigues SSQ. Feeding and Processing Affect Meat Quality and Sensory Evaluation. Foods. 2025; 14(21):3756. https://doi.org/10.3390/foods14213756

35. Gómez I, Janardhanan R, Ibañez FC, Beriain MJ. The Effects of Processing and Preservation Technologies on Meat Quality: Sensory and Nutritional Aspects. Foods. 2020 Oct 7;9(10):1416. https://doi.org/10.3390/foods9101416

36.Burnett DD, Legako JF, Phelps KJ, Gonzalez JM. Biology, strategies, and fresh meat consequences of manipulating the fatty acid composition of meat. J Anim Sci. 2020 (2): p.98. https://doi.org/0.1093/jas/skaa0332020

37. Frédéric Leroy, Nick W Smith, Adegbola T Adesogan, Ty Beal, Lora Iannotti, Paul J Moughan, Neil Mann, The role of meat in the human diet: evolutionary aspects and nutritional value, Animal Frontiers, Volume 13, Issue 2, April 2023, Pages 11–18, https://doi.org/10.1093/af/vfac093

38. Macharáčková B, Bogdanovičová K, Ježek F, Bednář J, Haruštiaková D, Kameník J. Cooking loss in retail beef cuts: The effect of muscle type, sex, ageing, pH, salt and cooking method. Meat Sci. 2021 Jan;171:108270. doi: 10.1016/j.meatsci.2020.108270. Epub 2020 Aug 11. PMID: 32853886.

39. Lee D, Lee HJ, Yoon JW, Ryu M, Jo C. Effects of cooking conditions on the physicochemical and sensory characteristics of dry- and wet-aged beef. Anim 40.Biosci. 2021 Oct;34(10):1705-1716. https://doi: 10.5713/ab.20.0852 Epub 2021 Jan 20. PMID: 33561325; PMCID: PMC8495346.

41. Beriain M.J, Lizaso G., Chasco J. Free amino acids and proteolysis involved in ‘salchichon’ processing. Food Control Vol. 11, (1). February 2000, 41-47. https://doi.org/10.1016/S0956-7135(99)00062-6

42. Бородай, А. Б., Суткович, Т. Ю., Гередчук, А. М., & Левченко, Ю. В. (2024). Удосконалення технології попередньої обробки м’яса для приготування в закладах ресторанного господарства. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького. Серія: Харчові технології, 26(101), 84–90.

43. Elyse Czapalay, Alejandro Marangoni. Functional properties of oleogels and emulsion gels as adipose tissue mimetics. Trends in Food Science & Technology. 2024, Vol. 153, November 104753. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104753

44. Zerui You, Yilin Bai, Dongdong Bo, Yuqing Feng, Jiameng Shen, Yuanyuan Wang, Jing Li, Yueyu Bai. A review of taste-active compounds in meat: Identification, influencing factors, and taste transduction mechanism. Food science and technology. 29 October 2024 https://doi.org/10.1111/1750-3841

45. Wang Y, Luo Y, Cao J. Flavor Formation and Quality Maintenance in Meat Processing. Foods. 2023; 12(19):3678. https://doi.org/10.3390/foods12193678

46. Savaş A. Effects of Different Cooking Parameters on Various Quality Criteria, Lipid Oxidation, Mineral Composition, and Free Amino Acid Profile of Chicken Breast. Processes. 2025; 13(5):1602. https://doi.org/10.3390/pr13051602

47. Bi J, Lin Z, Li Y, Chen F, Liu S, Li C. Effects of different cooking methods on volatile flavor compounds of chicken breast. J Food Biochem. 2021 Jul 12:e13770. https://doi.org/10.1111/jfbc.13770

48. Schumacher M, DelCurto-Wyffels H, Thomson J, Boles J. Fat Deposition and Fat Effects on Meat Quality—A Review. Animals. 2022; 12(12):1550. https://doi.org/10.3390/ani12121550

49. Ladyka, V. I., Tymchenko, O. L., Bolhova, N. V., Tischenko, V. I., & Bozhko, N. V. (2024). Evaluation of culinary and functional-technological properties of the meat of steers of different genotypes. Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria, 23(4), 439-449. https://doi.org/10.17306/J.AFS.001273

50. Войцехівська, Л. І., Франко, О. В., Вербицький, С. Б., & Недорізанюк, Л. П. (2023). Вплив довготривалого визрівання на показники якості яловичини. Продовольчі ресурси, 11(21), 24–31. https://doi.org/10.31073

51. Яремчук, О.С., Разанова, О.П., Скоромна, О.І., Чудак, Р.А., Голубенко, Т.Л., та Кравченко, О.О. (2022). Післязабійні показники м'ясної продуктивності та хімічний склад м'язових тканин биків, що отримували коригувальний раціон з білково-вітамінним премікcом. Регуляторні механізми в біосистемах , 13 (3), 219–224. https://doi.org/10.15421/022228

52. Угнівенко, А., Крук, О., Носевич, Д., Антонюк, Т., Крижова, Ю., Грунтовський, М., Прокопенко, Н., Ємцев, В., Харсіка, І., та Нестеренко, Н. (2023). Виразність м'ясних форм великої рогатої худоби залежно від вмісту жирової тканини під шкірою та між м'язами. Харчування. Словацький журнал харчових наук, 17, 358–370.

53. Feng Y-H, Zhang S-S, Sun B-Z, Xie P, Wen K-X, Xu C-C. Changes in Physical Meat Traits, Protein Solubility, and the Microstructure of Different Beef Muscles during Post-Mortem Aging. Foods. 2020; 9(6):806. https://doi.org/10.3390/foods9060806.

54. Lassen AD, Christensen LM, Trolle E. Development of a Danish Adapted Healthy Plant-Based Diet Based on the EAT-Lancet Reference Diet. Nutrients. 2020; 12(3):738. https://doi.org/10.3390/nu12030738

55. Turnes A, Pereira P, Cid H, Valente A. Meat Consumption and Availability for Its Reduction by Health and Environmental Concerns: A Pilot Study. Nutrients. 2023; 15(14):3080. https://doi.org/10.3390/nu15143080

56. Chouraqui J-P. Risk Assessment of Micronutrient Deficiency in Vegetarian or Vegan Children: Not So Obvious. Nutrients. 2023; 15(9):2129. https://doi.org/10.3390/nu15092129

57. Garcez de Oliveira Padilha L, Malek L, Umberger WJ. Sustainable Meat: Looking through the Eyes of Australian Consumers. Sustainability. 2021; 13(10):5398. https://doi.org/10.3390/su13105398

58. Tso R, Forde CG. Unintended Consequences: Nutritional Impact and Potential Pitfalls of Switching from Animal- to Plant-Based Foods. Nutrients. 2021; 13(8):2527. https://doi.org/10.3390/nu13082527

59. Schirone M, Esposito L, D'Onofrio F, Visciano P, Martuscelli M, Mastrocola D, Paparella A. Biogenic Amines in Meat and Meat Products: A Review of the Science and Future Perspectives. Foods. 2022; 11(6):788. https://doi.org/10.3390/foods11060788

60. Hernandez, M. S., McClennan, J. T., Martini, S., Allen, K., Ban, H. & Legako, J. F., (2022) "Thermophysical Properties of Beef Steaks Varying in USDA Quality Grade and Internal Temperature", Meat and Muscle Biology 5(3): 13900, 1–10. doi: https://doi.org/10.22175/mmb.13900

61. Realini CE, Pavan E, Purchas RW, Agnew M, Johnson PL, Bermingham EN, Moon CD. Relationships between intramuscular fat percentage and fatty acid composition in M. longissimus lumborum of pasture-finished lambs in New Zealand. Meat Sci. 2021 Nov;181:108618. doi: 10.1016/j.meatsci.2021.108618.

62. Realini CE, Pavan E, Johnson PL, Font-I-Furnols M, Jacob N, Agnew M, Craigie CR, Moon CD. Consumer liking of M. longissimus lumborum from New Zealand pasture-finished lamb is influenced by intramuscular fat. Meat Sci. 2021 Mar;173:108380. doi: 10.1016/j.meatsci.2020.108380.

63. Duconseille Anne, Astruc Thierry, Sasaki Keisuke, Motoyama Michiyo. Transformation of highly marbled meats under various cooking processes. Meat Science.2022, Vol. 189,p.108-120 https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108810

64. Iliani Patinho, Cecylyana Leite Cavalcante, Erick Saldaña, Mohammed Gagaoua, Jorge H. Behrens ,Carmen J. Contreras-Castillo. Assessment of beef sensory attributes and physicochemical characteristics: A comparative study of intermediate versus normal ultimate pH striploin cuts. Food Research International. 2024, Vol. 175,p. 13-28.https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113778

65. Friedrich Schöne, Antonia Ibel, Stefan Lorkowski, Marcus Ihling, Sara Ramminger, Rita Kirmse, Kathrin Spörl, Günter Kießling, Michael Glei, Composition of pork and German meat products with a focus on iron, selenium, and

iodine, Journal of Food Composition and Analysis, 2023, Vol. 119, P.48-57. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105246.

66. Bal-Prylypko, L., Nikolaenko, M., Stepasyuk, L., Cherednichenko, O., Lialyk, A. (2022). Forecasting the sale price of pork in agricultural enterprises. In Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal (Vol. 8, Issue 4, pp. 170–187). Institute of Eastern European Research and Consulting. https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.08

67. Agarwal S, Fulgoni VL III. Association of Pork (All Pork, Fresh Pork and Processed Pork) Consumption with Nutrient Intakes and Adequacy in US Children (Age 2–18 Years) and Adults (Age 19+ Years): NHANES 2011–2018 Analysis. Nutrients. 2023; 15(10):2293. https://doi.org/10.3390/nu15102293

68. Qiaoxian Y, Hui C, Yingjue X, Chenxuan H, Jianzhong X, Rongyan Z, Lijun X, Han W, Ye C. Effect of housing system and age on products and bone properties of Taihang chickens. Poult Sci. 2020 Mar;99(3):1341-1348. https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.10.052.

69. Hoa VB, Seol KH, Seo HW, Seong PN, Kang SM, Kim YS, et al. Meat quality characteristics of pork bellies in relation to fat level. Anim Biosci. (2021) 34:63–73. https://doi.org/10.5713/ab.20.0612

70. Cornet, Steven HV, et al. "Enhancing the water holding capacity of model meat analogues through marinade composition." Journal of Food Engineering 290 (2021): 110283. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110283

71. Bal-Prylypko, L. V., Leonova, B. I., Ryabovol, M. V. (2019). Study of biotechnological changes in raw meat during the salting process. In Chemical Technology. control and management (Vol. 2, Issue 86, pp. 16−22). Tashkent State Technical University Named after Islam Karimov. https://doi.org/10.34920/2019.2.16-22

72. Dorleku, J. B., Tayengwa, T., Bohrer, B. M. & Juárez, M., (2025) “Measuring pH of Pork at Specific Temperatures Postmortem to Predict Quality Traits”, Meat and Muscle Biology 9(1): 18532, 1-11. doi: https://doi.org/10.22175/mmb.18532

73. Dominguez-Hernandez, E., Ertbjerg, P. (2021). Effect of LTLT heat treatment on cathepsin B and L activities and denaturation of myofibrillar proteins of pork. Meat Science, 175, 108454. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108454.

74. Olha V. Synytsia, Lydmila H. Vinnikova, Halyna V. Shlapak, Anna S. Palamarchuk. Impact of low-temperature long-time processing on quality characteristics and safety of whole-muscle pork products. Journal of Chemistry and Technologies. 2025.Vol. 33No.2.p.500-507. https://doi.org/10.15421/jchemtech.v33i2.323861

75. Song Y, Zhang H, Huang F, et al. Nutritional quality changes and oxidative spoilage of pork steaks prepared by different methods during refrigerated storage. Int J Gastron Food Sci. 2022;29:100576. https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.10057

76. Gurunathan, K. (2022). Recent Developments in Sheep Meat Research Worldwide- a Review. Journal of Advanced Veterinary Research, 12(3), 329-340. Retrieved from .https://advetresearch.com/index.php/AVR/article/view/963

77. l-Ghamdi S, Al-Baadani HH, Alharthi AS, Suliman GM, Alhidary IA. Evaluating Physical and Qualitative Properties of Lamb Meat Fed Different Levels of Neutral Detergent Fiber. Food Sci Anim Resour. 2025 May;45(3):871-889. DOI: https://doi.org/10.5851/kosfa.2025.e10

78. Raheel Suleman, Zhenyu Wang, Rana Muhammad Aadil, Teng Hui, David L. Hopkins, Dequan Zhang. Effect of cooking on the nutritive quality, sensory properties, and safety of lamb meat: Current challenges and future prospects. Meat Science,2020,Vol. 167,p. 108-142. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108172

79. Juárez M, Lam S, Bohrer BM, Dugan MER, Vahmani P, Aalhus J, Juárez A, López-Campos O, Prieto N, Segura J. Enhancing the Nutritional Value of Red Meat through Genetic and Feeding Strategies. Foods. 2021; 10(4):872. https://doi.org/10.3390/foods10040872

80. Tewart SM, Polkinghorne R, Pethick DW, Pannier L. Carcass assessment and value in the Australian beef and sheepmeat industry. Anim Front. 2024 Apr 16;14(2):5-14. https://doi.org/10.1093/af/vfae005

81. Fowler SM, Morris S, Hopkins DL. Preliminary investigation for the prediction of intramuscular fat content of lamb in-situ using a hand-held NIR spectroscopic device. Meat Sci. 2020 Aug;166:108153. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.

82. O'Reilly RA, Zhao L, Gardner GE, Luo H, Meng Q, Pethick DW, Pannier L. Chinese Consumer Assessment of Australian Sheep Meat Using a Traditional Hotpot Cooking Method. Foods. 2023 Mar 5;12(5):1109. https://doi.org/10.3390/foods12051109

83. Domínguez R, Pateiro M, Gagaoua M, et al. A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. Antioxidants. 2019;8(10):429. https://doi.org/10.3390/antiox8100429

84. Augustyńska-Prejsnar A, Ormian M, Topczewska J, Sokołowicz Z, Tobiasz-Salach R. Quality Characteristics of Poultry Products Containing Plant Components with Enhanced Health Benefits. Foods. 2025; 14(24):4307. https://doi.org/10.3390/foods14244307

85. Ali Z, Van Hecke T, Vossen E, Petracci M, Berri C, Kowalski E, De Smet S. Susceptibility of Conventional and Organic Chicken Breast and Thigh Meat to Lipid and Protein Oxidation During Heating and In Vitro Digestion. Foods. 2025; 14(19):3375. https://doi.org/10.3390/foods14193375

86. Barbut S, Leishman EM. Quality and Processability of Modern Poultry Meat. Animals (Basel). 2022 Oct 14;12(20):2766 https://doi.org/10.30858/zer/19304310.3390/ani12202766.

87. Baéza E, Guillier L, Petracci M. Review: Production factors affecting poultry carcass and meat quality attributes. Animal. 2022 Feb;16 Suppl 1:100331. https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100331

88. Dorota Pasińska Economic determinants of poultry market development in Poland. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej/Problems of Agricultural Economics 2024;380(3):48-65 DOI: https://doi.org/10.30858/zer/193043

89. Paula, M.M.O., Bittencourt, M.T., de Oliveira, T.L.C., Bueno, L.O., Rodrigues, L.M., Soares, E.R., Machado, L.C., Ramos, A.L.S., Ramos, E.M. 2020.

Rabbit as a sustainable meat source: carcass traits and technological quality of meat and of mechanically deboned meat. Res. Soc. Dev., 9:p.91-99. https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9906

90. Siddiqui SA, Gerini F, Ikram A, Saeed F, Feng X, Chen Y. Rabbit Meat—Production, Consumption and Consumers' Attitudes and Behavior. Sustainability. 2023; 15(3):2008. https://doi.org/10.3390/su15032008

91. Falowo AB, Fayemi PO, Muchenje V. Natural antioxidants against lipid-protein oxidative deterioration in meat and meat products: A review. Food Res Int. 2014 Oct;64:171-181. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.06.022

92. Śmiecińska, K., Gugołek, A., Kowalska, D. 2022. Effects of garlic (Allium sativum, L.) and ramsons (Allium ursinum, L.) on lipid oxidation and the microbiological quality, physicochemical properties and sensory attributes of rabbit meat burgers. Animals, 12: 1905. https://doi.org/10.3390/ani121519

93. Abdel-Naeem HHS, Sallam KI, Zaki HMBA. Effect of different cooking methods of rabbit meat on topographical changes, physicochemical characteristics, fatty acids profile, microbial quality and sensory attributes. Meat Sci. 2021 Nov;181:108612. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108612

94. Пешук, Л., Симонова, І., та Штик, І. (2022). Сучасний тренд – продукти для здоров'я з мікроводоростями. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології , 24 (97), 52-59. https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9709

95. Pavlenko O., Pavlenko O.,Babytska O.,Berbenets O.,Prykhodko T., The role of nutria meat production in the context of ukraine food security. Economic Sciences for Agribusiness and Rural Economy, 2019, vol.3, P. 95-102. https://doi.org/10.22630/ESARE.2019.3.12

96. Garcia MB. ChatGPT as a Virtual Dietitian: Exploring Its Potential as a Tool for Improving Nutrition Knowledge. Applied System Innovation. 2023; 6(5):96. https://doi.org/10.3390/asi6050096

96. Benovics M, Nosková E, Klimešová A, Škorpíková L, Jaššová E, Drimaj J, Slováček J, Mikulka O. Helminth diversity of nutria (Myocastor coypus) across

the Morava basin in the Czech Republic. Parasitology. 2025 Jan;152(1):61-71. https://doi.org/10.1017/s0031182024001628

97. Самілик М.М., Тищенко В.І., Болгова Н.В., Назаренко Ю.В. К77 Сучасні джерела та види продовольчих ресурсів: навчальний підручник для здобувачів спеціальності «Харчові технології» / М.М.Самілик, В.І.Тищенко, Н.В.Болгова, Ю.В.Назаренко. – Одеса: Астропринт, 2025. – 326 с.

98.Касалка-Чарна, Наталія, Ружа Бєганська-Марецік, Єнджей Прох, Александра Орловська та Магдалена Монтовська. «Вплив старіння в сухому, вакуумному та модифікованому середовищі на фізико-хімічні властивості м'яса козулі». Польський журнал харчових наук та харчових наук 73 №. 2 (2023): 175–186. https://doi.org/10.31883/pjfns/163613.

99. Razmaitė V, Pileckas V, Šiukščius A, Juškienė V. Fatty Acid Composition of Meat and Edible Offal from Free-Living Red Deer (Cervus elaphus). Foods. 2020; 9(7):923. https://doi.org/10.3390/foods9070923

100. Razmaitė V, Pileckas V, Šiukščius A, Juškienė V. Fatty Acid Composition of Meat and Edible Offal from Free-Living Red Deer (Cervus elaphus). Foods. 2020; 9(7):923. https://doi.org/10.3390/foods9070923

101. Milczarek A, Janocha A, Niedziałek G, Zowczak-Romanowicz M, Horoszewicz E, Piotrowski S. Health-Promoting Properties of the Wild-Harvested Meat of Roe Deer (Capreolus capreolus L.) and Red Deer (Cervus elaphus L.). Animals (Basel). 2021 Jul 15;11(7):2108. https://doi.org/10.3390/ani11072108

102. Czarniecka-Skubina E, Stasiak DM, Latoch A, Owczarek T, Hamulka J. (2022). Consumers' Perception and Preference for the Consumption of Wild Game Meat among Adults in Poland. Foods, 11(6), pp. 830. https://doi.org/10.3390/foods11060830

103. Wennborg, O. (2021). The development of an efficient wild boar meat supply chain. Opportunities, challenges, and limitations from a case study of Swedish game suppliers and hunters; Master's thesis in Food Science. Sveriges Lantbruksuniversitet: Uppsala, Sweden. 51 p.

104. Тищенко В.І., Божко Н.В. Дослідження впливу різних способів термічної обробки на кулінарні властивості м’яса дикого кабана. Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м’яса і молока: Програма та тези матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 23 вересня 2025 р., м. Київ. –К.: НУХТ, 2025р. – 140 с. VI МПК м’яса і молока 23-09-2025.pdf - Google Диск

105. Тищенко В.І., Божко Н.В., Пасічний В.М. М’ясо дикого кабана як перспективна сировина у ресторанно-готельному господарстві. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації», 23 травня 2023 року. Київ: НУХТ. Ч.1.С.53.

106.Machá˘cková, K.; Zelený, J.; Lang, D.; Vinš, Z. Wild. Boar Meat as a Sustainable Substitute for Pork: A Mixed Methods Approach. Sustainability 2021, 13, 2490. https://doi.org/10.3390/su13052490

107. Modzelewska-Kapituła, M., Żmijewski, T. (2021). The influence of age and gender on the quality of raw and roasted wild boar (Sus scrofa) meat. Meat Science. Vol. 181, pp. 108600. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108600

108. Bozhko N. V., Tischenko V. I., Pasichnyi V. M., Marinin A. I., Matsuk Y. A. (2023). Comparative analysis of the chemical composition, functional-technological, rheological, and antioxidant properties of wild boar meat (Sus scrofa) with DFD properties and industrial pork. Acta Sci.Pol. Technol. Aliment. 22 (3), 257-266. https://doi.org/10.17306/J.AFS.2023.1144

109. Huba S., Tyshchenko V., Bozhko N. Marinades for meat semi-finished products based on natural ingredients. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Mechanization and Automation of Production Processes. 2025. № 1(59). С. 17-24. https://doi.org/10.32782/msnau.2025.1.3 .

110. Тищенко В., Божко Н., Вдовиченко Ю. Розробка рецептури маринадів для крафтових маринадів з м’яса птиці з використанням ягід йошти. ІІ-й Форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві:

виклики та можливості»: Програма та матеріали II-го форуму, 17-18 жовтня 2024 р., м.Київ. К.: НУХТ, 2024р. С. 10-11. ISBN 978-966-612-342-1

111. Тищенко В., Божко Н. Вплив маринаду з ягід йошти на функціонально-технологічні показники напівфабрикатів з м'яса птиці. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації», 15–16 травня 2025 року. Київ: НУХТ. Ч.1. С.158-159. ISBN 978-966-612-321-6

112. 1. Inguglia ES, Song Z, Kerry JP, O'Sullivan MG, Hamill RM. Addressing Clean Label Trends in Commercial Meat Processing: Strategies, Challenges and Insights from Consumer Perspectives. Foods. 2023; 12(10):2062. https://doi.org/10.3390/foods12102062

113.Ruiz-Capillas C, Herrero AM, Pintado T, Delgado-Pando G. Sensory Analysis and Consumer Research in New Meat Products Development. Foods. 2021 Feb 16;10(2):429. https://doi.org/10.3390/foods10020429.

114.Barone, A.M.; Banovic, M.; Asioli, D.; Wallace, E.; Ruiz-Capillas, C.; Grasso, S. The usual suspect: How to co-create healthier meat products. Food Res. Int. 2021, 143,p.401-421. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110304

115. Verma T, Aggarwal A, Dey P, Chauhan AK, Rashid S, Chen KT, Sharma R. Medicinal and therapeutic properties of garlic, garlic essential oil, and garlic-based snack food: An updated review. Front Nutr. 2023 Feb. 16;10:1120377. https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1120377

116.Sunanta P, Kontogiorgos V, Pankasemsuk T, Jantanasakulwong K, Rachtanapun P, Seesuriyachan P, Sommano SR. The nutritional value, bioactive availability and functional properties of garlic and its related products during processing. Front Nutr. 2023 Jul 25;10:1142784. https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1142784

117. Mitsanis C, Aktsoglou DC, Koukounaras A, Tsouvaltzis P, Koufakis T, Gerasopoulos D, Siomos AS. Functional, Flavor and Visual Traits of Hydroponically Produced Tomato Fruit in Relation to Substrate, Plant Training

System and Harvesting Time. Horticulturae. 2021; 7(9):311. https://doi.org/10.3390/horticulturae7090311

118.Bar M, Binduga UE, Szychowski KA. Methods of Isolation of Active Substances from Garlic (Allium sativum L.) and Its Impact on the Composition and Biological Properties of Garlic Extracts. Antioxidants. 2022; 11(7):1345. https://doi.org/10.3390/antiox11071345

119. Filip Hruška, Filip Beňo, Gabriela Krátká, Rudolf Ševčík. Application of sage and ginger extracts in dry fermented salami. Food Chemistry: X Vol. 29, July 2025, 102809. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102809

120. Ashaolu TJ, Khalifa I, Mesak MA, Lorenzo JM, Farag MA. A comprehensive review of the role of microorganisms on texture change, flavor and biogenic amines formation in fermented meat with their action mechanisms and safety. Crit Rev Food Sci Nutr. 2023;63(19):3538-3555. https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1929059

121. Ezzaky, Y., Zanzan, M., Achemchem, F., Baddi, G. A., Mamouni, R. Investigating the effect of commercial starter cultures on the physicochemical and microbiological properties of Merguez, an artisanal Moroccan sausage. February (2024) Malaysian Journal of Microbiology. https://doi.org/110.21161/mjm.230244

122. Dasiewicz K, Szymanska I, Slowinski M, Górska A, Dasiewicz B. Effect of Fermentation Technology and Storage Time on the Quality of Salami-Type Sausages. Applied Sciences. 2024; 14(18):8510. https://doi.org/10.3390/app14188510

123. Bozhko, N., Pasichnyi, V., Marynin, A., Tischenko, V., Strashynskyi, I., Kyselov, O. Investigation of the influence of the rosemary extract on the oxidizing stability of fats of semi-smoked sausages with Peking duck meat. EUREKA: Life Sciences. 2020. Vol. 3. P. 18-25. https://doi.org/10.21303/2504-5695.2020.001321

124. Bozhko, N., Tischenko, V. Effect of plant extracts rich in polyphenols on lipid oxidation in smoked sausages. The scientific paradigm in the context of technological development and social change: scientific monograph. Part 2. 2023. P. 1-25. ISBN: 978-9934-26-297-5 https://doi.org/10.30525/978-9934-26-297-5-20

125. Pasichnyi, V., Bozhko, N., Tischenko, V., Marynin, A., Shubina, Y., Svyatnenko, R., Moroz, O. Studying the influence of berry extracts on the quality and safety indicators of half-smoked sausages. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 1, no. 11 (115). P. 33-40. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.252369.

126. Ferysiuk K, Wójciak KM. Reduction of Nitrite in Meat Products through the Application of Various Plant-Based Ingredients. Antioxidants. 2020; 9(8):711. https://doi.org/10.3390/antiox9080711

127. Paulo Eduardo S Munekata , Gabriele Rocchetti , Mirian Pateiro , Luigi Lucini, Rubén Domínguez , Jose Manuel Lorenzo . Addition of plant extracts to meat and meat products to extend shelf-life and health-promoting attributes: an overview. Current Opinion in Food Science.Vol.31, Feb. 2020, Pages 81-87. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.03.003

128. Al-Madhagy S, Ashmawy NS, Mamdouh A, Eldahshan OA, Farag MA. A comprehensive review of the health benefits of flaxseed oil in relation to its chemical composition and comparison with other omega-3-rich oils. Eur J Med Res. 2023 Jul 18;28(1):240. https://doi.org/10.1186/s40001-023-01203-6

129. Карман Т. В., Гапріндашвілі Н.А. Історичні передумови формування регіональної південно-української кухні та вплив на неїкулінарних традицій етнічних переселенців. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного: 2021, Випуск 21, том 1. с.271-277. https://doi.org/10.31388/2078-0877-2021-21-1-271-279

130. Pak, A., Onishchenko, V., Yancheva, M., Grynchenko, N., Pak, A., Inzhyyants, S., & Onyshchenko, A. (2025). Improving the technology of glued sausage casings from subgrade beef intestinal raw materials. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(11 (135), 43–51. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.328922

131. Pak, A., Onishchenko, V., Yancheva, M., Grynchenko, N., Dromenko, O., Pak, A. et al. (2023). Devising a technique and designing an apparatus for obtaining a multifunctional purpose film from intestinal raw materials. Eastern-

European Journal of Enterprise Technologies, 3 (11 (123)), 6–15. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.279008

132. Stephanie Gunn, Katie H. Sizeland, Hannah C. Wells, Richard G. Haverkamp. Collagen arrangement and strength in sausage casings produced from natural intestines. Food Hydrocolloids. 2022, Vol. 129, 107612. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107612

133. Wysok B, Dymkowski A, Sołtysiuk M, Kobuszewska A. Assessment of Microbial and Heavy Metal Contamination of Natural Sheep Casings from Different Geographic Regions. Foods. 2025; 14(9):1520. https://doi.org/10.3390/foods14091520

134. Yan X, Yang L, Zhang Y, Han W, Duan Y. Effect of collagen casing on the quality characteristics of fermented sausage. PLoS One. 2022 Feb 3;17(2):e0263389. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263389

135. Abdullah ÇAĞLAR, Yasemin BOR , Oktay TOMAR , Mehmet BEYKAYA , Veli GÖK."Mechanical and microbiological properties of natural casings used in meat products Et ürünlerinde kullanılan doğal kılıfların mekanik ve mikrobiyolojik özellikleri." Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 24.3 (2018). https://doi.org/10.9775/kvfd.2017.18885

136. Cristina Zomeño, Michela Albano-Gaglio, Albert Brun, Begonya Marcos, Maria Font-i-Furnols. The role of carcass processing (hot vs. cold boning) on pork belly morphological and mechanical characteristics. Meat Science.2024,Vol. 218, p.10-22. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2024.109632

137. Siddique A, Black MT, Alvarado BW, Garner L, Huang TS, Gupta A, Wilson AE, Sawyer JT, Morey A. Effect of Age, Deboning Time of Carcass, and Different Cooking Conditions on the Woody Breast Myopathies in Chicken: A Meta-Analysis. Foods. 2024 Aug 22;13(16):2632. https://doi.org/10.3390/foods13162632.

138. Heinz G., Hautzinger P. Meat Processing Technology. For Small to Medium-Scale Producers. (2020) Food and Agriculture Organization, United

Nations Regional. Office Asia Pacific. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/4cfabbd3-16aa

139. Промислове обладнання для оброблення та нарізання продуктів харчування : каталог / уклад. В.Ю. Сухенко. — Київ : Техніка, 2023. — 124 с.

140. Gómez I, Janardhanan R, Ibañez FC, Beriain MJ. The Effects of Processing and Preservation Technologies on Meat Quality: Sensory and Nutritional Aspects. Foods. 2020; 9(10):1416. https://doi.org/10.3390/foods9101416

141. Pérez L, Pincay R, Salazar D, Flores N, Escolastico C. Evaluation of the Quality and Lipid Content of Artisan Sausages Produced in Tungurahua, Ecuador. *Foods*. 2023; 12(23):4288. https://doi.org/10.3390/foods12234288

142. Berger LM, Witte F, Terjung N, Weiss J, Gibis M. Influence of Processing Steps on Structural, Functional, and Quality Properties of Beef Hamburgers. Applied Sciences. 2022; 12(15):7377. https://doi.org/10.3390/app12157377

143. Pleadin, J.; Lešić, T.; Vujačić, V.; Milićević, D.; Buneta, A.; Šušnić, S.; Lukanić, I.; Krešić, G. Comparison of Chemical Composition and Fatty Acid Profile of Traditional Meat Products from Croatia and Montenegro. J. Food Qual. 2021, 2021, 5586436. https://doi.org/10.1155/2021/5586436

144. Witte F, Sawas E, Berger LM, Gibis M, Weiss J, Röser A, Upmann M, Joeres E, Juadjur A, Bindrich U, et al. Influence of Finely Chopped Meat Addition on Quality Parameters of Minced Meat. Applied Sciences. 2022; 12(20):10590. https://doi.org/10.3390/app122010590

145. Wang J, Huang XH, Zhang YY, Li S, Dong X, Qin L. Effect of sodium salt on meat products and reduction sodium strategies - A review. Meat Sci. 2023 Nov;205:109296. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109296

146. Shiliang Jia , Hanrui Shen , Dong Wang , Shulai Liu , Yuting Ding , Xuxia Zhou. Novel NaCl reduction technologies for dry-cured meat products and their mechanisms: A comprehensive review. Food Chemistry.2024,Vol. 431. P.137-142. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.137142

147. Mónica Armenteros , María-Concepción Aristoy, Fidel Toldrá. Evolution of nitrate and nitrite during the processing of dry-cured ham with partial replacement

of NaCl by other chloride salts. Meat Science. 2022,Vol. 91, Pages 378-381. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.02.017

148. Tremblay A, Gagné M-P, Pérusse L, Fortier C, Provencher V, Corcuff R, Pomerleau S, Foti N, Drapeau V. Sodium and Human Health: What Can Be Done to Improve Sodium Balance beyond Food Processing? Nutrients. 2024; 16(8):1199. https://doi.org/10.3390/nu16081199

149. Iammarino M, Marino R, Nardelli V, Ingegno M, Albenzio M. Red Meat Heating Processes, Toxic Compounds Production and Nutritional Parameters Changes: What about Risk–Benefit? Foods. 2024; 13(3):445. https://doi.org/10.3390/foods13030445

150. Vishwakarma, S., Kulshrestha, R., Tiwari, S. (2024). Cooking Methods and Their Implications in the Preservation of Food Nutrients and Health Benefits. In: Traditional Foods: The Reinvented Superfoods. Springer. Pp. 245–263. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72757-3_12

151. EV Acosta, JC Ospina-E, DA Muñoz, H Alvarez. Towards a phenomenological based model for predicting the hardness of a processed meat product.Journal of Food Science and Technology. 2023. Vol 2.P. 701 – 709. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04584-2.

152. Wenhong Gao , Qian You , Zhong Han ,Xin-an Zeng , Man Luo , Juncui Wang. Exploring the impacts of two heating methods on meat quality from generalized additive models. Journal of Food Wellness. 2025, Vol. 1,P.401-423. https://doi.org/10.1016/j.foodw.2025.100013

153. Stanisławczyk R, Żurek J, Rudy M, Gil M, Krajewska A, Dziki D. Effect of Various Thermal Processing Methods on the Sensory, Textural, and Physicochemical Characteristics of Foal Meat. *Molecules*. 2024; 29(22):5464. https://doi.org/10.3390/molecules29225464

154. Hassoun, A., Aït-Kaddour, A., Sahar, A. et al. Monitoring Thermal Treatments Applied to Meat Using Traditional Methods and Spectroscopic Techniques: a Review of Advances over the Last Decade. Food Bioprocess Technol 14, 195–208 (2021). https://doi.org/10.1007/s11947-020-02510-0

155. Alkanan ZT, Altemimi AB, Al-Hilphy ARS, Watson DG, Pratap-Singh A. Ohmic Heating in the Food Industry: Developments in Concepts and Applications during 2013–2020. Applied Sciences. 2021; 11(6):2507. https://doi.org/10.3390/app11062507

156. Borela VL, de Alencar ER, Mendonça MA, Han H, Raposo A, Ariza-Montes A, Araya-Castillo L, Zandonadi RP. Influence of Different Cooking Methods on Fillet Steak Physicochemical Characteristics. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(1):606. https://doi.org/10.3390/ijerph19010606

157. Li, X., Dai, Y., Yang, Y. et al. Flavor changes and quality control of prefabricated meat products based on heat treatment and oral processing: a review on Chinese cuisine. Agric. Prod. Process. Sto. 2, 29 (2026). https://doi.org/10.1007/s44462-026-00060-w

158. Корзун, В. Н., Юліна, А. І., & Оліферчук, О. Г. (2016). Effects of heat treatment intensification on the quality of meat products. *Technology Audit and Production Reserves*, *3*(3(29), 4–8. https://doi.org/10.15587/2312-8372.2016.70230

160. Mediani A, Hamezah HS, Jam FA, Mahadi NF, Chan SXY, Rohani ER, Che Lah NH, Azlan UK, Khairul Annuar NA, Azman NAF, Bunawan H, Sarian MN, Kamal N, Abas F. A comprehensive review of drying meat products and the associated effects and changes. Front Nutr. 2022 Nov 28;9:1057366. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1057366

161. Liu Y, Zhang Z, Hu L. Highly efficient freeze-drying technology in the food industry. Crit Rev Food Sci Nutr. 2022; 62(12).p.233-247. https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1865261

162. Elmas, Feyza, et al. "The effect of pre-drying methods on physicochemical, textural and sensory characteristics on puff dried Turkey breast meat." Lwt 145 (2021): 111350. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111350

163. Aykın-Dinçer, E., Kılıç-Büyükkurt, Ö., & Erbaş, M. (2020). Influence of drying techniques and temperatures on drying kinetics and quality characteristics of

beef slices. Heat and Mass Transfer, 56(1), 315–320. https://doi.org/10.1007/s00231-019-02712-z

164. Elmas, F., Bodruk, A., Köprüalan, Ö., Arıkaya, Ş., Koca, N., Serdaroğlu, F. M., Kaymak-Ertekin, F., & Koç, M. (2020). Drying kinetics behavior of turkey breast meat in different drying methods. Journal of Food Process Engineering, 43(10), e13487. https://doi.org/10.1111/jfpe.13487

165. Gou, P., Comaposada, J., & Arnau, J. (2002). Meat pH and meat fibre direction effects on moisture diffusivity in salted ham muscles dried at 5°C. Meat Science, 61(1), 25–31. https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00158-9

166. Tom, A., Bruneau, D., Djongyang, N. (2021). Drying kinetics of beef meat: Modeling by the isenthalpe mass flux method. Journal of Food Process Engineering, 44(4), e13647. https://doi.org/10.1111/jfpe.13647

167. Кундєєва, Г. О. Мікроекономічний аналіз ринку ковбасних виробів: попит / Г. О. Кундєєва, О. В. Тур // Наукові праці НУХТ. – 2022. – Том 28, № 1. – С.57–66. https://doi.org/10.24263/2225-2924-2022-28-1-7

168. Török, Á., Yeh, C. H., Menozzi, D., Balogh, P., & Czine, P. (2023). Consumers' preferences for processed meat: a best–worst scaling approach in three European countries. Agricultural and Food Economics, 11(1), 33. https://doi.org/10.1186/s40100-023-00277-4

169. Тищенко В.І., Божко Н.В., Пасічний В.М. М'ясо дикого кабана як перспективна сировина у ресторанно-готельному господарстві. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації», 23 травня 2023 року. – Київ: НУХТ. – Ч.1

170. М. Самілик, Н.Болгова, В. Тищенко, Ю. Назаренко. Сучасні джерела та види продовольчих ресурсів: навчальний посібник. Суми: СНАУ, 2025. 345 с.

171.Molina JRG, Frías-Celayeta JM, Bolton DJ, Botinestean C. A Comprehensive Review of Cured Meat Products in the Irish Market: Opportunities

for Reformulation and Processing. *Foods*. 2024; 13(5):746. https://doi.org/10.3390/foods13050746

172. Fidel Toldrá, Manufacture of artisanal dry-cured hams: a European perspective, *Animal Frontiers*, 2026; vfaf055, https://doi.org/10.1093/af/vfaf055

173. Lebret, B., Čandek-Potokar, M., 2021. Review: Quality attributes of pork from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. Animal, in press, accepted on 7 Oct 2021. https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100402

174. Chernukha I, Kotenkova E, Pchelkina V, Ilyin N, Utyanov D, Kasimova T, Surzhik A, Fedulova L. Pork Fat and Meat: A Balance between Consumer Expectations and Nutrient Composition of Four Pig Breeds. Foods. 2023; 12(4):690. https://doi.org/10.3390/foods12040690

175. Marušić Radovčić N, Poljanec I, Petričević S, Mora L, Medić H. Influence of Muscle Type on Physicochemical Parameters, Lipolysis, Proteolysis, and Volatile Compounds throughout the Processing of Smoked Dry-Cured Ham. Foods. 2021 May 28;10(6):1228. https://doi.org/10.3390/foods10061228

176. Ferreira I, Leite A, Vasconcelos L, Rodrigues S, Mateo J, Munekata PES, Teixeira A. Sodium Reduction in Traditional Dry-Cured Pork Belly Using Glasswort Powder (*Salicornia herbacea*) as a Partial NaCl Replacer. *Foods*. 2022; 11(23):3816. https://doi.org/10.3390/foods11233816

180177. Danijel Karolyi, Sandra Petricevic, Zoran Luković. Influence of smoking method and anatomical location on the content of polycyclic aromatic hydrocarbons in Turopolje ham. 2024. Meso 24 (6):486-496. https://doi.org/10.31727/m.26.6.4

178. Mastanjević K, Kartalović B, Puljić L, Kovačević D, Habschied K. Influence of Different Smoking Procedures on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Formation in Traditional Dry Sausage Hercegovačka kobasica. Processes. 2020; 8(8):918. https://doi.org/10.3390/pr8080918

179. Ramírez R, Contador R, Ortiz A, García-Torres S, López-Parra MM, Tejerina D. Effect of Breed Purity and Rearing Systems on the Stability of Sliced

Iberian Dry-Cured Ham Stored in Modified Atmosphere and Vacuum Packaging. Foods. 2021; 10(4):730. https://doi.org/10.3390/foods10040730

180. Shakil MH, Trisha AT, Rahman M, Talukdar S, Kobun R, Huda N, Zzaman W. Nitrites in Cured Meats, Health Risk Issues, Alternatives to Nitrites: A Review. Foods. 2022 Oct 25;11(21):3355. https://doi.org/10.3390/foods11213355.

181.Dissanayake K., RifkyMohamed M., Kurbonalijon R., Zokirov K. New Materials, Compounds and Applications. Vol.8, No.2, 2024, pp.254-264. https://doi.org/10.62476/nmca82254

182. Chernukha I, Kupaeva N, Kotenkova E, Khvostov D. Differences in Antioxidant Potential of Allium cepa Husk of Red, Yellow, and White Varieties. Antioxidants (Basel). 2022 Jun 24;11(7):1243. https://doi.org/10.3390/antiox11071243.

183. Kumar, M., Barbhai, MD, Hasan, M., Jumal, S., Singh, S., Pandiselvam, R., Rais, N., Natta, S., Senapati, M., Sinha, N. and Amarovich, R. (2022). Onion peel (Allium cepa L.): A review on the extraction of bioactive compounds, its antioxidant potential and applications as a functional food ingredient. Journal of Food Science, 87, 4289–4311. https://doi.org/10.1111/1750-3841.16297

184. Celano R, Docimo T, Piccinelli AL, Gazzerro P, Tucci M, Di Sanzo R, Carabetta S, Campone L, Russo M, Rastrelli L. Onion Peel: Turning a Food Waste into a Resource. Antioxidants. 2021; 10(2):304. https://doi.org/10.3390/antiox10020304

185. Imran Khan, Charles Nkufi Tango, Sumaira Miskeen, Byong H. Lee, Deog-Hwan Oh. Hurdle technology: A novel approach for enhanced food quality and safety – A review. Food Control.Vol. 73, 2017. P. 1426-1444. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.11.010

186.Misu GA, Canja CM, Lupu M, Matei F. Advances and Drawbacks of Sous-Vide Technique — A Critical Review. Foods. 2024; 13(14):2217. https://doi.org/10.3390/foods13142217

187. Latoch A, Głuchowski A, Czarniecka-Skubina E. Sous-Vide as an Alternative Method of Cooking to Improve the Quality of Meat: A Review. Foods. 2023; 12(16):3110. https://doi.org/10.3390/foods12163110

188. Bıyıklı, Merve, et al. "Effect of different Sous Vide cooking temperature-time combinations on the physicochemical, microbiological, and sensory properties of turkey cutlet." International Journal of Gastronomy and Food Science 20 (2020): 100204. https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100204

189. Romeo M, Lavilla M, Amárita F. Microbial Food Safety of Sous Vide Cooking Processes of Chicken and Eggs. Foods. 2024; 13(19):3187. https://doi.org/10.3390/foods13193187

190. Szpicer A, Bińkowska W, Stelmasiak A, Zalewska M, Wojtasik-Kalinowska I, Piwowarski K, Piepiórka-Stepuk J, Półtorak A. Computational Fluid Dynamics Simulation of Thermal Processes in Food Technology and Their Applications in the Food Industry. Applied Sciences. 2025; 15(1):424. https://doi.org/10.3390/app15010424

191. Kurp L, Bielecka M, Danowska-Oziewicz M. Quality of Sous Vide-Cooked Pork Loin Stored in Refrigerated Conditions. Applied Sciences. 2025; 15(2):850. https://doi.org/10.3390/app15020850

192. Jin Y, Adhikari A. Emerging and Innovative Technologies for the Sanitization of Fresh Produce: Advances, Mechanisms, and Applications for Enhancing Food Safety and Quality. Foods. 2025; 14(11):1924. https://doi.org/10.3390/foods14111924

193. Noh S-W, Song D-H, Kim H-W. Stepwise Sous-Vide Cooking as a Novel Approach to Enhance the Water-Holding Capacity and Tenderness of Chicken Breast. Foods. 2025; 14(10):1708. https://doi.org/10.3390/foods14101708

194. Крижова, Ю., Слободянюк, Н., та Москаленко, І. (2023). Застосування сучасних технологій для покращення якості ковбасних виробів. Animal Science and Food Technology, 14(1), 49-64. https://doi.org/10.31548/animal.1.2023.49

195. Prodhan UK, Pundir S, Chiang VS-C, Milan AM, Barnett MPG, Smith GC, Markworth JF, Knowles SO, Cameron-Smith D. Comparable Postprandial Amino Acid and Gastrointestinal Hormone Responses to Beef Steak Cooked Using Different Methods: A Randomised Crossover Trial. Nutrients. 2020; 12(2):380. https://doi.org/10.3390/nu12020380

196. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології переробки м'яса та продуктів на його основі: навчальний посібник. – Дніпро:ФОП Обдимко О.С., 2025. – 402 с.

197. Jiang Q, Lv R, Zhai P, Wang X, Li Y, Yin M. Molecular Mechanisms Underlying Sensory and Chemical Changes in Muscle Foods Induced by Sous-Vide Cooking: A Review. Foods. 2025; 14(17):2967. https://doi.org/10.3390/foods14172967

198. Chen, Jr-Wei, et al. "Appropriate sous-vide culinary condition for pork hams: Physicochemical and microstructural properties." *LWT* 217 2025 (217) .p. 117452. https://doi.org/10.1016/j

199. Sut, S., Lacey, K., Dhenge, R., Ferrarese, I., Santi, S., Cacchioli, A., Rinaldi, M. (2023). Effect of different atmospheric and subatmospheric cooking techniques on physical and chemical qualitative properties of pork loin. *Meat Science*, *206*, 109338. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109338

200. Hanus P, Jaworska G, Kačániová M, Szarek N, Pycia K. Effect of Sous Vide Heat Treatment and Packaging Methods on the Microbiological Quality of Red Peppers (Capsicum annuum L.). Applied Sciences. 2025; 15(3):1303. https://doi.org/10.3390/app15031303

201.Bao Y, Gou H, Xu W, Zhang L, Zhang Y, Hong H, Zhao YM. Modification of Muscle Proteins Induced by Novel Non-Thermal Processing: Theory, Characterization, and Consequences. Foods. 2026 Mar 9;15(5):963.doi: 10.3390/foods15050963.

202. Lu, Shih-Hao, et al. "Rethinking and redesigning storage, packaging and distribution practices for food supply chain." *British Food Journal* 127.5 (2025): 1648-1675.

203. Onyeaka H, Nwabor O, Jang S, Obileke K, Hart A, Anumudu C, Miri T. Sous vide processing: a viable approach for the assurance of microbial food safety. J Sci Food Agric. 2022 Jul;102(9):3503-3512. https://doi.org/10.1002/jsfa.

204. Sid, S., Mor, R. S., Kishore, A., & Sharanagat, V. S. (2021). Bio-sourced polymers as alternatives to conventional food packaging materials: A review. Trends inFoodScience&Technology, 115,87-104. https://doi.org/10.1016/j.tifs.

205. Ratnasari Wijaya, Kurnia Setiawan, Herlina Kartaatmadja. The Analysis of Packaging Design Product Organic Food Eco Spirit Center. Proceedings of the International Conference on Economics, Business, Social, and Humanities (ICEBSH 2021).98 (7):450-462. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210805.096

206. Yokokawa N., Amasawa E, Hirao M. Design assessment framework for food packaging integrating consumer preferences and environmental impact. Sustainable Production and Consumption. 2021.Vol. 27, Pages 1514-1525. https://doi.org/10.1016/j.spc.

207. Andi Farid Hidayanto, Basyarah Hamat , Nik Shahman Bin ,Nik Ahmad , Mochammad Junaidi Hidayat , Mafazah Noviana . The Conceptual Framework for Developing Packaging Designs of Traditional Heritage Foods from the Visual Aspect. Pakistan Journal of Life and Social Sciences. (2024), 22(2): 8225-8239. https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00623

208. Hidayanto, A. F., Hamat, B., & Ariff, N. S. N. A. (2023). Visual Identification of Local Heritage Food Packaging: A Case Study of the Development of Gabin Biscuit Packaging Design in Samarinda. International Journal of Business and Technology Management, 5(54), 11. https://doi.org/10.55057/ijbtm.

209. Gomes, M. G., Ogliari, A., Fernandes, R. B., Marques, K. O. (2022). Evaluation of physical models as creative stimuli in the conceptual design of products. Design Studies, 81. https://doi.org/10.1016/j.

210. Bernardez-Morales GM, Douglas SL, Nichols BW, Barrazueta-Cordero RJ, Belk AD, Brandebourg TD, Reyes TM, Sawyer JT. Vacuum Packaging Can Protect Ground Beef Color and Oxidation during Cold Storage. Foods. 2024; 13(17):2841. https://doi.org/10.3390/foods13172841

211. Прилипко Т., Федорів В. Косташ В. (2022). Пакування свіжого м’яса в модифікованій атмосфері. Сучасна інженерія та інноваційні технології , 1 (23-01), 26–35. https://doi.org/10.30890/2567-5273.2022-23-01-025

212. Czerwiński K, Rydzkowski T, Wróblewska-Krepsztul J, Thakur VK. Towards Impact of Modified Atmosphere Packaging (MAP) on Shelf-Life of Polymer-Film-Packed Food Products: Challenges and Sustainable Developments. Coatings. 2021; 11(12):1504. https://doi.org/10.3390/coatings11121504

213. Nimai Das Bairagya, Ankita Banerjee, Govinda Pal, Amit Biswas, Ranit Mondal. The Role of Modified Atmosphere Packaging in Reducing Postharvest Losses and Extending the Shelf Life of Fresh Produce Fruits, Vegetables, Fish and Poultry. International Journal of Innovative Science and Research Technology.(2024)Vol.9.p,327-343. https://doi.org/10.38124/

214. Cenci-Goga BT, Iulietto MF, Sechi P, Borgogni E, Karama M, Grispoldi L. New Trends in Meat Packaging. Microbiology Research. 2020; 11(2):56-67. https://doi.org/10.3390/microbiolres11020010

215. Nilsen-Nygaard J, Fernández EN, Radusin T, et al. Current status of biobased and biodegradable food packaging materials: Impact on food quality and effect of innovative processing technologies. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2021;20:1333–1380. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12715

216. Feng Wu, Manjusri M, Mohanty AK (2021) Challenges and new opportunities on barrier performance of biodegradable polymers for sustainable packaging. Prog Polym Sci 117:101395. https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2021.101395

217. Nilsen-Nygaard J, Fernández EN, Radusin T, Rotabakk BT, Sarfraz J, Sharmin N, Sivertsvik M, Sone I, Pettersen MK (2021) Current status of biobased and biodegradable food packaging materials: impact on food quality and effect of innovative processing technologies. Compr Rev Food Sci Food Saf 20(2):1333–1380. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12715

218. Muhammad A, Ahmad QS, Muhammad B, Iqbal Hafiz MN (2020) Bio-based active food packaging materials: sustainable alternative to conventional petrochemical-based packaging materials. Food Res Int 137:109625

219. Flórez M, Guerra-Rodríguez E, Cazón P, Vázquez M (2022) Chitosan for food packaging: recent advances in active and intelligent films. Food Hydrocolloids 124(Part B):107328. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107328

220.Bhargava, N., Sharanagat, V. S., Mor, R. S., Kumar, K. (2020). Active and intelligent biodegradable packaging films using food and food waste-derived bioactive compounds: A review. *Trends in Food Science & Technology*, *105*, 385-401. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.09.015

221. .Doğan, C., Doğan, N., Gungor, M., Eticha, A. K., & Akgul, Y. (2022). Novel active food packaging based on centrifugally spun nanofibers containing lavender essential oil: Rapid fabrication, characterization, and application to preserve minced lamb meat. *Food Packaging and Shelf Life*, *34*, 100942. https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2022.100942

222. Turan, E.; Şimşek, A. Effects of lyophilized black mulberry water extract on lipid oxidation, metmyoglobin formation, color stability, microbial quality and sensory properties of beef patties stored under aerobic and vacuum packaging conditions. Meat Sci. 2021, 178. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.

223. Yong H, Liu J. Active packaging films and edible coatings based on polyphenol-rich propolis extract: A review. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2021 Mar;20(2):2106-2145. https://doi.org/10.1111/1541-4337.

224. Babaremu, K., Oladijo, O. P., & Akinlabi, E. (2023). Biopolymers: A suitable replacement for plastics in product packaging. Advanced Industrial and Engineering Polymer Research, 6(4), 333-340. https://doi.org/10.1016/j.aiepr.2023.01.001

225. Roy S., Priyadarshi R., Rhim Jong-Whan. Gelatin/agar-based multifunctional film integrated with copper-doped zinc oxide nanoparticles and clove essential oil Pickering emulsion for enhancing the shelf life of pork meat. Food Research International 160 (2022) 111690. https://doi.org/10.1016/j.foodres.

226.Göksen, G., Fabra, M. J., Pérez-Cataluña, A., Ekiz, H. I., Sánchez, G., López-Rubio, A. (2021). Biodegradable active food packaging structures based on hybrid cross-linked electrospun polyvinyl alcohol fibers containing essential oils and their application in the preservation of chicken breast fillets. *Food Packaging and Shelf Life*, *27*, 100613. https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2020.100613

227. Zhang, J., Zhang, J., Huang, X., Shi, J., Muhammad, A., Zhai, X., Zou, X. (2023). Study on cinnamon essential oil release performance based on pH-triggered dynamic mechanism of active packaging for meat preservation. *Food Chemistry*, *400*, 134030. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.

228. Zhang J, Zhang J, Zhang L, Qin Z, Wang T. Review of Recent Advances in Intelligent and Antibacterial Packaging for Meat Quality and Safety. Foods. 2025; 14(7):1157. https://doi.org/10.3390/foods14071157

229. Surendhiran, Duraiarasan, et al. "Fabrication of high stability active nanofibers encapsulated with pomegranate peel extract using chitosan/PEO for meat preservation." Food Packaging and Shelf Life 23 (2020): 100439. https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2019.100439

230. Mahmood Alizadeh Sani, Wanli Zhang, Amirhossein Abedini, et al. Intelligent packaging systems for the quality and safety monitoring of meat products: From lab scale to industrialization. Food Control. 2024, Vol. 160, 110359. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.110359

231. Jinsong Zuo , Jinxia Feng , Marcelo Gonçalves Gameiro , Yaling Tian , Jing Liang , Yingying Wang , Jianhua Ding , Quanguo He . RFID-based sensing in smart packaging for food applications: A review. Future Foods.Vol. 6, December 2022, 100198. https://doi.org/10.1016/j.fufo.

232.Zuo, J., Feng, J., Gameiro, M. G., Tian, Y., Liang, J., Wang, Y., He, Q. (2022). RFID-based sensing in smart packaging for food applications: A review. *Future Foods*, *6*, 100198. https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100198.

233. Luo X, Zaitoon A, Lim LT. A review on colorimetric indicators for monitoring product freshness in intelligent food packaging: Indicator dyes,

preparation methods, and applications. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2022 May; 21(3):2489-2519. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12942

234. Alizadeh-Sani, M., Tavassoli, M., McClements, D. J., & Hamishehkar, H. (2021). Multifunctional halochromic packaging materials: Saffron petal anthocyanin loaded-chitosan nanofiber/methyl cellulose matrices. *Food hydrocolloids*, *111*, 106237. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.08.014

235. Dong, H., Ling, Z., Zhang, X., Zhang, X., Ramaswamy, S., & Xu, F. (2020). Smart colorimetric sensing films with high mechanical strength and hydrophobic properties for visual monitoring of shrimp and pork freshness. *Sensors and Actuators B: Chemical*, *309*, 127752. https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.127752

236. Khodaei, S. M., Gholami-Ahangaran, M., Karimi Sani, I., Esfandiari, Z., & Eghbaljoo, H. (2023). Application of intelligent packaging for meat products: A systematic review. Veterinary Medicine and Science, 9, 481–493. https://doi.org/10.1002/vms3.1017

237. Jones P, Clarke-Hill C, Shears P, Comfort D, Hillier D (2004), "Radio frequency identification in the UK: opportunities and challenges". International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 32 No. 3 pp. 164–171, doi: https://doi.org/10.1108/09590550410524957

238. He, X. et al. (2024). Battery-Free, Stretchable Sensor Systems for Fresh Food Packaging. Advanced Functional Materials, 34(5): 2400321. https://doi.org/10.1002/adfm.202400321

239. Chen, S., Brahma, S., Mackay, J., Cao, C. and Aliakbarian, B. (2020), The role of smart packaging system in food supply chain. Journal of Food Science, 85: 517-525. https://doi.org/10.1111/1750-3841.15046

240.Dirpan A, Djalal M, Kamaruddin I. Application of an Intelligent Sensor and Active Packaging System Based on the Bacterial Cellulose of Acetobacter xylinum to Meat Products. Sensors. 2022; 22(2):544. https://doi.org/10.3390/s22020544

241.Albrecht A, Ibald R, Raab V, Reichstein W, Haarer D, Kreyenschmidt J. Implementation of Time Temperature Indicators to Improve Temperature Monitoring and Support Dynamic Shelf Life in Meat Supply Chains. J Packag Technol Res. 2020;4(1):23-32._https://doi.org/10.1007/s41783-019-00080-x

242. K.G. Kaushani, N. L. Rathnasinghe, N. Katuwawila, R.A Jayasinghe, A.H.L.R. Nilmini, G. Priyadarshana. Trends in Smart Packaging Technologies for Sustainable Monitoring of Food Quality and Safety. International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS) |Volume VII, Issue VII, July 2022|. P. 7-16. https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2022.7702

243. FAO and WHO. (2023). General Principles of Food Hygiene. Codex Alimentarius, No. CXC 1-1969. Codex Alimentarius Commission. Rome, 60 p. https://doi.org/10.4060/cc6125en

244. Салавеліс, А., Павловський, С., та Лазаренко, Н. (2025). Перешкоди для впровадження НАССР на малих підприємствах харчової промисловості та в закладах ресторанного бізнесу. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології , 27 (103), 38-43. https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10306