МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

М. П. Головко, І. Г. Власенко, Т. М. Головко, Т. В. Семко

ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ НАССР

навчальний посібник
2-е видання виправлене та доповнене

Рекомендовано Міністерством освіти
і науки України, як навчальний посібник
для підготовки фахівців за напрямом
Харчові технології

Харків
Світ Книг
2021

УДК :664.9(075)
ББК 36.92я7
Т38

Рецензенти:

Професор кафедри технології виробництва продуктів тваринництва, доктор сільськогосподарських наук М.О. Мазуренко

Професор кафедри ветеринарно-санітарної і радіологічної експертизи, стандартизації та сертифікації, кандидат ветеринарних наук М.В. Козак

Директор Літинського м'ясокомбінату А.А. Кутинський

М. П.Головко, І. Г. Власенко, Т. М.Головко, Т. В. Семко
Т 38 Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементам НАССР: Навчальний посібник. – Х.: Світ Книг, 2021. - 438 с.

У посібнику викладені питання та характеристики сировини та допоміжних матеріалів, м'яса та м'ясопродуктів. Автори вважають, що посібник допоможе студентам напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія», а також буде корисним керівникам та спеціалістам м'ясопереробної галузі.

ISBN 978-966-2678-70-3

УДК664.9(075)
ББК 36.92я7

© Головко М.П., 2021
© Головко Т. М., 2021
© Власенко І.Г., 2021
© Семко Т.В., 2021
© Світ Книг, 2021

ВСТУП

Ковбасні вироби і копченості мають велике значення у харчуванні населення, а їх виробництво є найбільш поширеним методом переробки м'яса та інших продуктів забою тварин у м'ясній промисловості.

Виробництво ковба'сних виробів у промислових умовах складається із окремих технологічних процесів, що ґрунтуються на різних способах впливу на сировину хімічних, фізичних, мікробіологічних та інших факторів. При цьому особливо важливу роль мають теплові процеси, оскільки використовувана у ковбасному виробництві сировина відноситься до такої, що швидко псується.

У даному посібнику дана товарознавча характеристика ковбас і копченостей з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Дана характеристика основної сировини (м'ясо, субпродукти, шпик тощо), харчових добавок та матеріалів, що використовуються у ковбасному виробництві, приведені вимоги до якості зберігання. Для кращого сприйняття цілісності та нерозривності виробничих процесів приведені технологічні схеми виготовлення різних видів ковбасних виробів і окремих їх найменувань, дана характеристика окремих груп ковбас і копченостей, особливостей їх рецептури.

Посібник розрахований на студентів товарознавчих та зооінженерних факультетів вищих навчальних закладів при вивченні товарознавства та технології продуктів тваринництва. Згідно кваліфікаційної характеристики спеціаліста, студенти повинні засвоїти в період навчання основні положення технології виготовлення ковбасних виробів та копченостей на м'ясопереробних підприємствах. Посібник може бути використаний в роботі технологів виробництва, колективних сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств і інших приватних переробних цехів тощо, а також для слухачів курсів підвищення кваліфікації.

ЧАСТИНА 1
СИРОВИННА БАЗА М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХУДОБОЮ

РОЗДІЛ 1
ОСНОВНА СИРОВИНА БАЗА МЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

В Україні всі види свійських тварин і птиці, що надходять до м'ясопереробних підприємств (незалежно від форми власності) як сировина для одержання м'яса, м'ясних продуктів і напівфабрикатів, називаються забійними. До категорії забійних свійських тварин відноситься: велика рогата худоба (включаючи яків і буйволів), свині, вівці, кози, олені, кролі, коні, осли, мули, верблюди, свійська птиця всіх видів.

Кожний вид забійних тварин має свої товарні властивості, від яких залежить їх м`ясна продуктивність, харчова і біологічна цінність та якість м`яса, інших харчових продуктів, а також отримання відповідної технічної сировини

Свинарство – одна з найбільш ефективних галузей тваринництва. При інтенсивному виробництві від однієї свиноматки за рік можна одержати 2-2,5 т свинини, витрачаючи на виробництво 1 ц продукції 4-4,5 корм. од.

Свинарство є джерелом постачання населенню м'яса і сала. М'ясо використовують у свіжому та консервованому вигляді. Подрібнена свинина, перетворена на фарш з різними доповненнями, використовується для виробництва багатьох видів ковбас.

М'ясо свиней добре солиться, що дає змогу заготовляти його на тривалий час. З нього виготовляють бекон, окости та інші м`ясні продукти. Жир використовують у харчовій промисловості. Особливою популярністю у слов'янських народів користується сало, яке вживають у різному вигляді. Енергетична цінність свинини досить висока і залежить від вмісту жиру в м'ясі.

Перетравність м'яса свиней досягає 95, а сала – близько 98 %. Внутрішньом'язовий і підшкірний жир – джерело незамінних полінасичених жирних кислот.

М'ясо свиней багате на повноцінні білки, що містять усі незамінні амінокислоти, мінеральні речовини, вітаміни групи В. У м'ясі свиней

менше неповноцінних білків (колагену і еластину), ніж в інших видах м'яса.

Цінною сировиною для легкої промисловості є шкури і щетина свиней. Шкури свиней мають твердішу поверхню, ніж шкури інших тварин, і добре поліруються. Свинячі шкури використовують для виготовлення високоякісних сідел, робочих рукавиць, нарядних рукавичок і гетрів, покришок для футбольних м'ячів.

Усі породи свиней, яких розводять в Україні, поділяють на 2 групи. До першої групи належать найбільш поширені породи – велика біла, українська степова біла, ландрас, естонська беконна, уельська та полтавський заводський тип м'ясних свиней; до другої – миргородська, українська степова ряба, північнокавказька, велика чорна та породи дюрок з чорно-рябою, чорною та червоною мастю.

Свині різних груп характеризуються своєрідним типом будови тіла, який зумовлює певний напрям продуктивності.

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

Свині м'ясного типу характеризуються дуже видовженим тулубом, полегшеним передом, меншою глибиною грудей і легшим окостом. Промір обхвату грудей у них менший за промір довжини тулуба.

Сальний тип свиней характеризується дуже глибоким і широким тулубом, важкою передньою частиною і повним м'ясистим окостом, ганаші важкі, м'ясисті, глибина грудей значна. Промір обхвату грудей близький до проміру довжини тулуба або перевищує його.

Свині м'ясо-сального, універсального типу займають середнє положення між сальним і м'ясним типом.

Неабияке значення серед продукції, яку одержують від овець, має *баранина*. Завдяки біологічним особливостям овець собівартість виробництва баранини нижча, ніж яловичини і свинини. Баранячий жир характеризується високою калорійністю і малим вмістом холестерину.

Від птиці одержують високоякісні продукти харчування – яйця, м'ясо, а також сировину для легкої промисловості – перо і пух.

М'ясо птиці у структурі м'ясного балансу України становить 12 %.

Перед галуззю стоять проблеми підвищення продуктивності птиці, зменшення затрат кормів і праці на одиницю продукції, поліпшення якості продукції.

Підвищення продуктивності птиці передбачається за рахунок впровадження більш продуктивних кросів, забезпечення спеціалізованими комбікормами доброї якості птахівничих господарств і ферм, міжгосподарських підприємств і птахофабрик.

Птиця відрізняється від ссавців тим, що кістки у неї тонкі, тверді і міцні завдяки високому вмісту солей кальцію. Скелет легкий, тому що в кістках є наповнені повітрям порожнини. У птахів є повітроносні мішки, які являють собою відростки легень. Вони забезпечують велику активність газообміну, сприяють польоту птахів у повітрі і плаванню на воді.

За напрямом продуктивності розрізняють несучі, м'ясо-яйцеві та м'ясні породи і кроси птиці. Найбільш поширені породи м'ясного напряму продуктивності.

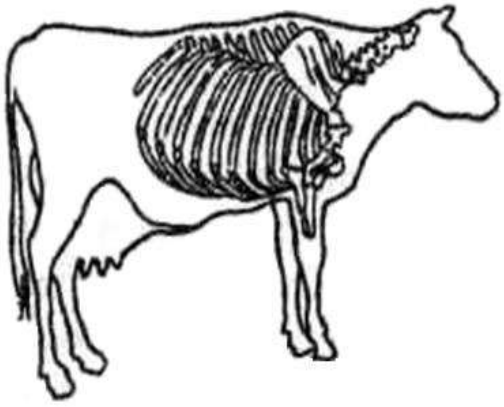
Найпоширенішими породами *кролів* на Україні є сірий велетень, радянська шиншила, білий велетень, сріблястий, віденський голубий. У менших розмірах розводять породи метелик, мардер, чорно-бурий, російський горностаєвий, біла пухова. У 1972 р. на Україну завезено кролів породи каліфорнійська та новозеландська біла.

Тварин не просто направляють на забій. Попередньо худобу та птицю потрібно відгодувати до певних забійних кондицій. Для цього існує система заходів щодо вирощування, нагулу та відгодівлі.

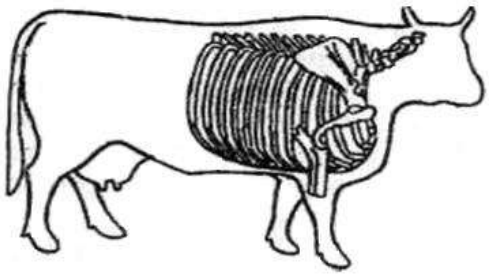
Нагул – це випасання на природних пасовиськах великої рогатої худоби, овець і коней, один з найпростіших, не трудомістських і дешевих способів збільшення живої маси худоби. Кращому росту і розвитку тварин при цьому сприяють такі природні фактори, як сонячне опромінення, рух на свіжому повітрі і, звичайно, свіжа трава пасовищ. Слід, однак, зазначити, що надмірна розораність земель в Україні за останні десятиріччя значно скоротили можливості цього найефективнішого способу вирощування тварин.

Нагул сприяє одержанню м'яса значно вищої якості порівняно з іншими видами відгодівлі худоби. При правильно організованому випасанні тварин середньодобові прирости у великої рогатої худоби і коней складають 750-1000 г на голову, у овець – 200-250. У кастрованих бичків деяких м'ясних порід (абердин-ангуська, герефордська, калмицька та ін.) при нагулі приріст складає до 1,5 кг середньодобового. Крім високоякісного м'яса від молодняка цих тварин одержують важкі шкури, що йдуть на виготовлення підошовних шкур.

Велику рогату худобу відгодовують молочних та мясних порід. В Україні створюються нові породи і типи молочної та м'ясної худоби (Рис. 1.1).



а



б

Рис. 1.1. Будова тіла великої рогатої худоби:
а – молочної; б – мясної

Для цього використовують імпортні породи молочного напряму продуктивності: голштинську, голландську, англерську, червону датську. З комбінованих порід для поліпшення симентальської породи використовують монбельярдську породу, а для лебединської та бурої карпатської – шведську породу американської селекції. Для створення нових мясних типів та схрещування з молочними і комбінованими породами імпортують м'ясні породи: шароле, кіанську, санта-гертруду, герефордську та абердино-ангуську.

1.1.1. Підготовка тварин до відправлення на забій

Відповідно до діючих «Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» забою не підлягають тварини молодші 14 днів, а птиця – 30 днів. До забою на м'ясо допускаються здорові свійські тварини. Забій хворих тварин або підозрюваних у захворюванні інфекційними хворобами, а також таких, які можуть загинути (важкі травми, переломи, опіки та інші

пошкодження) дозволяється у випадках, передбачених відповідними інструкціями і зазначеними вище правилами (коли м'ясо може бути допущене для харчування людей). Забороняється забій на м'ясо тварин: хворих і підозрюваних у захворюванні сибіркою, емфізематозним карбункулом, чумою великої рогатої худоби, чумою верблюдів, сказом, правцем, злоякісним набряком, брадзотом, ентеротоксемією овець, катаральною лихоманкою великої рогатої худоби і овець (синій язик), африканською чумою свиней, туляремією, ботулізмом, сапом, епізоотичним лімфангоїтом, меліоїдозом (несправжнім сапом), міксоматозом і геморагічною хворобою кролів, грипом птиць; що знаходяться в стані агонії, яке визначає лише лікар ветеринарної медицини (фельдшер); щеплених вакцинами, а також таких, що лікували від вибірки (забивати тварину можна тільки через 14 днів після щеплень), щеплених інактивованою вакциною проти ящуру (забивати тварин можна тільки через 21 день після вакцинації в неблагополучних щодо ящуру областях).

У деяких випадках з дозволу лікаря ветеринарної медицини допускається забій вакцинованих тварин раніше вказаного терміну за умови, що у тварини нормальна температура тіла і відсутня реакція (ускладнення) на щеплення. Крім того, при вимушеному забої тварин на м'ясокомбінаті, бойні, в господарстві у зв'язку із захворюванням чи з інших причин, що загрожують життю тварини, а також у випадках, коли необхідно тривале, економічно не виправдане лікування, ветеринарно-санітарну експертизу м'яса та інших продуктів забою проводять відповідно до діючих правил. Однак слід підкреслити, що в таких випадках роблять бактеріологічне, а якщо необхідно – і фізико-хімічне дослідження, а також обов'язково варять м'ясо з метою виявлення сторонніх запахів, які не властиві м'ясу. Вимушений забій тварин проводиться лише з дозволу лікаря ветеринарної медицини (фельдшера). При цьому передзабійна витримка тварин, яких доставлено на м'ясокомбінат, не проводиться; однокопитних (коней, ослів, мулів), що не піддавались малеїнізації на м'ясокомбінаті чи забійному пункті. При забої таких тварин їхні туші та інші продукти забою направляють на утилізацію. Це означає, що туші або інші продукти забою, непридатні для харчування людей, переробляють на борошно тваринного походження, клей або використовують в інших технічних цілях при дотриманні встановлених правил їх переробки.

Тварини, що направляються на забій, підлягають в господарствах-постачальниках, кооперативних чи орендних об'єднаннях, фермерських, господарствах громадян попередньому ветеринарному огляду з вибірковою термометрією на вибір лікаря ветеринарної медицини. На них складають список, де вказують вид тварин та інвентарний номер, а у

тварин з промислових комплексів вказують також і номер секції відгодівлі.

Забороняється відправляти на переробні підприємства тварин:

- клінічно хворих на бруцельоз і туберкульоз, з невстановленим діагнозом захворювання, хворих на незаразні хвороби зі зниженою або підвищеною температурою тіла, а також птицю, хвору на орнітоз, грип, ньюкаслську хворобу;

- яким ввели антибіотики з лікувальною і профілактичною цілями упродовж терміну, що вказується у відповідних настановах по застосуванню їх у ветеринарній медицині;

- оброблених пестицидами. Відправлення на забій таких тварин дозволяється лише після того, як мине термін, передбачений діючим «Списком хімічних препаратів, рекомендованих для обробки сільськогосподарських тварин проти комах і кліщів»;

- худобу протягом 30 днів, а птицю – 10 днів після останнього випадку згодовування їм риби, рибних відходів і рибного борошна.

Тварини, що реагують на бруцельоз та туберкульоз, птиця – на туберкульоз, а також хворих іншими захворюваннями (грип, бешиха, хвороба Ауєски свиней, ньюкаслська хвороба, чума свиней), можуть направлятися (в узгоджені терміни) для негайного забою на м’ясопереробні підприємства лише за спеціальним дозволом обласної надзвичайної протиепізоотичної комісії при облвиконкомі за погодженням з Надзвичайною протиепізоотичною комісією при Кабінеті Міністрів України. При цьому забезпечується суворе дотримання ветеринарно-санітарних правил відповідно до чинної інструкції з профілактики та недопущення розповсюдження відповідного захворювання тварин чи птиці. Але транспортування тварин гоном у цих випадках забороняється.

На тварин, які непридатні для господарського використання, хворих незаразними захворюваннями, у другій половині тільності, крім ветеринарного свідоцтва на м’ясопереробне підприємство подається обов’язково акт вибраковки.

Слід зауважити, що до забійних тварин як сировини для вироблення цінних продуктів харчування повинні пред’являтись найвищі вимоги, оскільки лише з високоякісної сировини можна одержати високоякісні м’ясні продукти харчування, а також технічні продукти. Якість сировини залежить від таких факторів, як вид тварин чи птиці, порода, вгодованість, вік, стать, фізіологічний стан, методики підготовки тварин та птиці до забою. Будова тіла великої рогатої худоби молочного і м`ясного напрямів показана на рис.1.1.

1.1.2. Транспортування забійних тварин на м’ясопереробні підприємства

Першим етапом в процесі переробки тварин на м’ясо є їх транспортування на м’ясопереробні підприємства. Основне завдання транспортування – забезпечити доставку тварин на м’ясокомбінати в найкоротший термін без втрат у живій масі і продуктивності та захистити їх у дорозі від захворювання (Онєгов О.П., 1963).

При транспортуванні тварин необхідно суворо дотримуватись ветеринарно-санітарних вимог, незалежно від виду транспортування, бо порушення цих вимог підвищує травматизм, знижує забійний вихід м’яса та його якість.

Залежно від відстані до м’ясопереробного підприємства, пори року, специфічності даної місцевості та інших факторів тварини можуть доставлятись на м’ясокомбінати автотранспортом, залізницею, водним транспортом і гоном.

Перевезення тварин автотранспортом. Автомобільним транспортом можна перевозити всі види сільськогосподарських тварин і птиці. Перевозять тварин на відстань до 300 км. Основна перевага перевезення тварин автотранспортом полягає в тому, що на машинах тварин можна перевозити в 2-3 рази швидше, ніж залізницею. В результаті значно знижується собівартість перевезення 1 ц живої маси худоби.

Перевозять тварин на спеціальних автомашинах – скотовозах (рис. 1.2) або звичайних автомобілях з нарощеними бортами. Висота бортів повинна бути не менше 100-110 см. При перевезенні тварин в несприятливих кліматичних умовах (спека, осіння і зимова негода) кузов машини закривають брезентом чи іншим матеріалом. Кузов машини мусить бути чистим, підлога цілою, без щілин і покрита шаром підстилки (тирса, солома і т. д.).

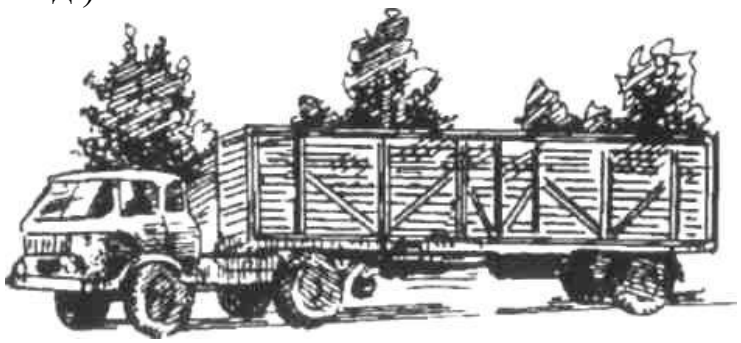


Рис. 1.2. Автомобіль для перевезення худоби

Крім того, тварин можна доставляти на м’ясокомбінати невеликими партіями, при цьому заощаджуються корми, через те що годувати тварин

під час транспортування не потрібно.

Кількість тварин, що перевозять, залежить від марки автомашини, вгодованості тварин, відстані, стану дороги, пори року. Проте орієнтовно скотовоз ГАЗ-63И вміщує 10-12 голів великої рогатої худоби або 40-45 дорослих свиней, або 80-100 овець і кіз.

У 1985 р. освоєно серійний випуск суцільнометалевих алюмінієвих скотовозів на базі напівпричепів Одеського заводу автопричепів: ОдАЗ-9959 вантажністю 8 т, ОдАЗ-9958 вантажністю 9 т, ОдАЗ-9977 вантажністю 11 т (двоярусне виконання) і Од-9976 вантажністю 12 т для перевезення великої, дрібної рогатої худоби і свиней (табл 1.1).

Таблиця 1.1

Технічна характеристика напівпричепів ОдАЗ

Показник	9958	9959	9976	9977
Вантажність, т	9	8	12	11
Габаритні розміри,м				
довжина	11,25	9,4	13,35	11,4
ширина	2,5	2,5	2,5	2,5
висота	3,4	3,8	3,4	4
Площа кузова, м	24,7	37	29,6	46,4
Об’єм кузова, м	47	55	56	63
Місткість, голів				
велика рогата худоба	15-30	20-25	20-35	-
дрібна рогата худоба	До 120	150 - 200	95 - 125	До 150
свині	50 -80	80- 115	До 200	До 250

У ВНДІМП розроблений контейнер, для доставки свиней з комплексів на м’ясокомбінати автотранспортом. Контейнери з свинями перевозять на напівпричепах ОдАЗ-9970 і напівпричепах КАМАЗ: один ярус – 3 контейнери, два яруси – 6 контейнерів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Технічна характеристика контейнера

Показник	**Значення**
Площа, м	6,3
Маса, кг	486
Габаритні (розміри, м): довжина	2,96
ширина	2,3
висота	1

Завантаження і розвантаження контейнерів на транспортні засоби проводять автонавантажувачем типу 4045-р вантажністю 5 т. Використання контейнерів дозволяє зберегти якість шкір сировини; найбільш повно використовувати вантажопідйомність автотранспорту механізувати процеси завантаження і розвантаження свиней безпосередньо біля цеху відгодівлі і загонів передзабійного утримання худоби, виключивши при цьому зайві перегони, знизити витрати пального на 1 т перевезеного вантажу.

Перевозити великих тварин (коней, корів, биків та ін.) необхідно міцно прив'язаними, розмістивши головою вперед. Молодняк великої рогатої худоби віком до 2 років, свиней, овець і кіз, інші дрібні тварини перевозять не прив'язуючи, але в такій кількості, щоб всі тварини мали можливість лежати в кузові машини. При температурі повітря вище +30 °С свиней (особливо сальної кондиції) можна перевозити тільки з дозволу лікаря ветеринарної медицини. Коней перед транспортуванням в автомашині слід розкувати. Птицю дозволяється перевозити тільки в спеціально обладнаних клітках, розсортувавши її за видами. Клітки завантажують на автомашину ярусами (але не більше чотирьох), розташовуючи їх так, щоб забезпечити в кожній клітці вільну циркуляцію повітря. Дно кліток мусить бути щільним, непроникним для рідини. В клітках має бути достатня кількість підстилки.

Разом з водієм тварин і птицю супроводжує спеціально виділений провідник (незалежно від кількості тварин). Провідник звичайно знаходиться в кабіні машини. При необхідності провідник повинен розміщуватися в кузові машини біля тварин, щоб слідкувати за ними, але в цьому випадку для провідника повинно бути обладнане спеціальне місце (при перевезенні великих тварин – в передній частині кузова), відгороджене від тварин. При перевезенні тварин на великі відстані (перебування в дорозі понад 6 год.), їх необхідно забезпечити запасом кормів, а також обов'язково, не рідше 2 разів на добу, напувають. Якщо тварини знаходяться в дорозі понад 12 год., їх необхідно через кожні 10-12 год. вивантажувати для 3-4-годинного відпочинку. При неможливості вивантаження їм необхідно надавати відпочинок на цей строк без вивантаження з машини. Під час відпочинку тварин годують і напувають, а машину вичищають і додають свіжу підстилку. Місця відпочинку і годівлі тварин, а також очистки машин від гною повинні бути заздалегідь узгоджені з місцевою владою і ветеринарними органами. Перевозити тварин на автомашинах слід особливо обережно, без ривків і різких гальмувань.

Використання спеціалізованого автотранспорту дає можливість відвантажувати, тварин великими партіями, що особливо важливо при транспортуванні свиней. Централізований вивіз значно скорочує час

перебування тварин у дорозі та простій на м'ясокомбінатах, бо тварин приймають за годинним графіком, що виключає черги, а також сприяє покрашенню організації праці на м'ясокомбінаті, ритмічному і рівномірному завантаженню виробничих потужностей. Приймання тварин за годинним графіком дає можливість скоротити час утримання тварин на передзабійних базах, що позитивно впливає на якість м'яса і шкур.

Хвору худобу господарства доставляють своїм транспортом. При транспортуванні тварин, вирощених в умовах промислового комплексу, необхідно враховувати особливу чутливість їх до умов транспортування. Такі тварини в господарстві обмежені в русі, для них характерна гіподинамія, при якій змінюється структура кісток, суглобів, м'язів і вен. Тому ветеринарно-санітарними вимогами встановлено, що відстань від спеціалізованих відгодівельних комплексів до м'ясокомбіната не повинна перевищувати 100 км.

У випадку захворювання або загибелі тварин у дорозі провідник зобов'язаний оповістити найближчу ветеринарну установу і надалі виконувати всі вказівки лікаря ветеринарної медицини даної установи.

Перевезення залізницею. Залізницею забійних тварин перевозять на відстань до 1500 км, найчастіше – від 300 до 800 км, що забезпечує доставку худоби без втрати живої маси. Зараз залізницею доставляється на забій до 30 % тварин через те, що швидкість транспортування тварин залізницею не перевищує 150-300 км на добу (тільки на центральних магістралях – 300-500 км). Під час транспортування у вагонах змінюються умови утримання тварин, що негативно відбивається на їх стані і приводить до значної втрати живої маси. Тому тварин, призначених для транспортування залізницею, заздалегідь готують. Для цього за 8-10 днів до відправки тварин переводять на режим годівлі і утримання, призначений в дорозі. До транспортування допускаються тільки здорові тварини. Кожна партія худоби повинна мати ветеринарне свідоцтво.

Перевозять тварин і птицю в спеціальних вагонах (рис. 1.3). Проте при їх відсутності транспортують і в звичайних двовісних і чотиривісних вагонах, додатково обладнаних для тварин. Вагони повинні бути вичищені і вимиті, а в деяких випадках продезинфіковані. Залізниця зобов'язана надати для обладнання вагона двірні грати, фуражні дошки, кільця для прив'язування ВРХ, ліхтарі і драбинки. Решту обладнання надають відправники. В даний час частіше використовують спеціалізовані вагони, обладнані вентиляцією, годівницями, баками для води і т. д.

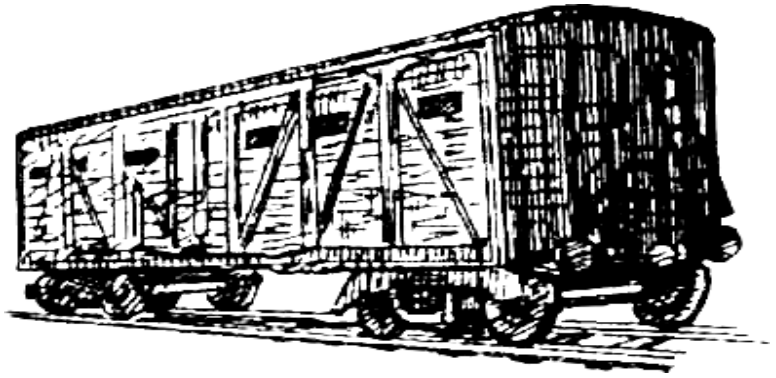


Рис. 1.3. Вагон для перевезення худоби

При перевезенні худоби в спеціальних вагонах зберігається маса тварини, скорочується число обслуговуючого персоналу, краще використовуються площі і раціонально витрачаються корми. В спеціалізованих вагонах в торцевих стінах є двері і перехідні площадки, щоб провідник мав можливість під час руху переходити з одного вагона до іншого.

Дах вагона подвійний, що запобігає переохолодженню тварин взимку і перегріванню в літній час. Вагони обладнано спеціальними годівницями, які залежно від віку тварини можуть відкидатися від стіни на різну відстань. В стіні вагона збоку годівниць прикріплено скоби з кільцями, що переміщуються, для прив'язування тварин. Вздовж стіни вагона прикріплено 6 баків для води, які сполучаються через шланг.

Для напування тварин в дорозі під годівницями встановлено корита, які наповнюють водою з баків. Уздовж довгих стін вагона встановлено 6 вентиляційних люків, а в стелі – 4 вентилятори, які здійснюють обмін повітря у вагоні під час руху. З протилежного боку годівниць вагона розміщено 6 фуражних полиць для зберігання корму. В торцевих стінах вагона є по одному світлому люку.

При транспортуванні в товарних вагонах тварин краще ставити вздовж вагона в два ряди головами до середини і обов'язково прив'язувати. Таке розміщення дозволяє уникнути травматичних пошкоджень (через різкі поштовхи поїзда), хоча кількість перевезених тварин зменшується на 20 % порівняно з поперечним. Залежно від виду, маси і віку в двовісному вагоні розміщується:

великої рогатої худоби дорослої	*8 – 12 голів*
великої рогатої худоби молодняка	*12 – 14 голів*
телят масою до 120 кг	*18 – 20 голів*
овець і кіз	*40 – 50 голів*
свиней масою:	
від 30 до 60 кг	*30 – 40 голів*

від 60 до 80 кг	*25 – 30 голів*
від 80 до 100 кг	*22 – 25 голів*
від 100до 150 кг	*14 – 24 голів*
більше 150 кг	*10 – 14 голів*
коней не більше	*8 – голів*

В літній час у вагони вантажать на 10-15 % тварин менше, щоб уникнути перегріву.

В чотиривісному вагоні кількість тварин подвоюється. Тварини мусять стояти настільки близько, щоб вони, могли підтримувати одне одного під час поштовхів, але разом з тим, і настільки вільно, щоб одна тварина могла лежати. Тоді вони по черзі відпочивають лежачи. Худоба, що перевозиться залізницею, обслуговується бригадою провідників з розрахунку: один провідник на два вагони, завантажених ВРХ або вівцями, і один провідник на один вагон, завантажений свинями. З числа провідників призначається старший, який є штатним працівником тваринницького господарства. Вся документація на худобу, що перевозиться, знаходиться у старшого провідника. Старший провідник одержує від завідуючого базою ветеринарне свідоцтво з дублікатом, гуртову відомість і шляховий журнал, в якому вказано, на яких станціях є фуражні бази і пункти водопою, а також станції відвалу і зняття загиблих тварин. Перед вантаженням тварин необхідно перевірити санітарний стан вагонів, справність дверних ґрат, годівниць і т. п.

Тварин у вагони вантажать по трапах, в нічний час – при достатньому освітленні. Дрібну рогату худобу і свиней можна перевозити в спеціальних двоярусних вагонах. В кожний ярус вантажать до 100 овець або до 40 свиней. Дрібну рогату худобу залишають у вагонах не прив’язуючи. В двоярусних вагонах підлога верхнього наверху робиться щільною, покривається толем, заливається гудроном і засипається піском, щоб гній і сеча не потрапляли на тварин, розміщених унизу.

Птицю і кролів перевозять на відстань, не більше 300 км, в клітках зі щільним дном, які встановлюють в кілька ярусів. Краще всього перевозити птицю в стандартних ящиках довжиною 190 см, шириною 50 см і висотою 40 см. Відстань між верхнім ящиком і дахом вагона повинна бути не менше 20 см. В двовісний вагон звичайно вантажать до 1000 голів курей, 1250 курчат, 200-300 гусей або індиків і 250-350 качок залежно від їх живої маси. Кожна партія худоби і птиці, що відправляється, забезпечується достатньою кількістю корму (згідно з існуючими нормами транспортування). В середньому тварини одержують на центнер живої маси на добу:

велика рогата худоба, сіна	*4,5 кг*
вівці і кози, сіна	*5,5 кг*
свині, концентратів	*2,5 кг*

Крім того, на кожну голову тварини, що транспортується, відпускають підстилку – 1,5 кг на добу (солома або підстилковий торф). Як підстилку влітку можна використовувати пісок, в спеку його змочують водою. Концентрати необхідно зберігати в мішках, а сіно й солому – в пресованому вигляді в тюках. Годують худобу і птицю в дорозі 2 рази на добу, напувають тварин на спеціально призначених для цього станціях взимку 2 рази, а влітку 3 рази на добу. Напувати тварин бажано перед годівлею. Тварин, що захворіли, напувають тільки з окремого відра. Своєчасне напування тварин має велике значення для збереження живої маси і вгодованості тварин.

Провідник, що супроводжує худобу, повинен слідкувати за чистотою у вагоні, прибирати гній декілька разів на добу, згрібаючи в спеціально відведене місце. Збирають гній з вагонів тільки на станціях, де напувають тварин. Викидати гній на малих станціях, роз'їздах, а також з вагонів під час руху поїзда категорично забороняється. Після очистки вагонів необхідно замінити підстилку і почистити тварин.

Під час транспортування необхідно своєчасно провітрювати вагони, для чого відкривають люки або одну з дверей, обернених до сонця. Провітрюють вагони як влітку, так і в зимовий час.

У випадку захворювання тварин або загибелі їх в дорозі провідник повинен повідомити чергового найближчої станції і через нього викликати транспортного лікаря ветеринарної медицини, який складає акт і робить відмітку в шляховому журналі. Транспортування свиней залізницею не дозволяється при температурі вище 25 °С.

Перевезення тварин водним шляхом. Перевозять тварин водним шляхом в баржах в літні місяці. Розміщують тварин на баржах з розрахунку таких норм площі на одну голову ВРХ – 2,0-2,5 м, коней – 2,5-3 м, овець і кіз – 0,75-1,1 м, свиней великих – 2,0- 2,5 м, свиней середніх – 1,0-1,25 м. Велику рогату худобу і коней при перевезенні прив'язують. Тварин перевозять по ріках і морях. Однак морські перевезення займають незначний обсяг в загальному транспортуванні худоби, тому що для тварин, які транспортуються морем, необхідно мати значний запас прісної води. Для великої рогатої худоби в середньому на добу треба мати 30-35, а для дрібної – 6 л води. Транспортування водним шляхом тварини переносять краще, ніж залізницею.

Ветеринарний огляд, оформлення документів і вантаження проводять так, як і на залізниці.

Транспортування гоном. На м'ясопереробні підприємства таким

чином доставляють тільки велику і дрібну рогату худобу, переважно на невелику відстань – 95-100 км. При перегонах на велику відстань переміщування худоби суміщають з нагулом. Це найбільш розповсюджений спосіб в країнах Середньої Азії, де немає розвинутої мережі шосейних шляхів і залізниць.

Відібраних для перегону тварин після ветеринарного огляду зважують, визначають вгодованість, біркують і формують у гурти залежно від місцевих умов. Однак гурт великої рогатої худоби не повинен перевищувати 250 голів, дрібної рогатої худоби – 1000 голів. Гурти формують за зовнішнім виглядом, статтю і віком тварин. На кожні 50-60 голів великої рогатої худоби або 250-300 голів овець призначається один гуртоправ Для перегону відбирається тільки здорова худоба, без фізичних недоліків. Не дозволяється переганяти молодняк і тварин у другій половині вагітності, з травматичними пошкодженнями, що заважають тривалому перегону, старих, беззубих, тварин з високою вгодованістю, якщо можна їх доставити залізницею. Старшому гуртоправу видається ветеринарне свідоцтво, гуртова відомість і шляховий журнал, в якому вказано маршрут перегону, час виходу та доставки тварин на м’ясокомбінат і нотується все про годівлю, напування і ветеринарний огляд тварин у дорозі.

Женуть тварин по спеціально виділених трасах, які затверджуються обласною владою, якщо це в межах області, або урядом держави, коли траса проходить через кілька областей. Траси мусять проходити по місцевості, благополучній щодо заразних захворювань тварин і осторонь пасовиськ місцевих тварин. Гнану худобу забезпечують водою і кормами в місцях зупинок і тільки в малонаселених пунктах. Худоба може переміщуватись, користуючись природними випасами. Денний перехід для великої рогатої худоби, що підлягає забою, не повинен перевищувати 15-29 км, дрібної рогатої худоби – 10-12 км.

При тривалому переміщуванні степами з гарним підніжним кормом худоба звичайно добре нагулює масу. Під час перегону тварин забороняється:

- змішування різних гуртів;
- зіткнення гуртів з тваринами місцевого населення;
- перегін тварин дорогами, де пройшла худоба, хвора на ящур, коросту та інші заразні хвороби;
- перегін тварин у сильний дощ, град, бурю і при температурі нижче 20 °С;
- випас тварин на сінокосах і посівах.

Напувають тварин через годину після зупинки, влітку 2-3 рази, а восени 2 рази на добу. Забороняється поїти тварин водою з канав, боліт і ям. При захворюванні або загибелі тварин гуртоправ повинен

відправитися в найближчу ветеринарну лікарню і подалі виконувати вказівки лікаря ветеринарної медицини. Ослаблених тварин здають на найближчий м'ясокомбінат, оформляючи відповідним актом.

В разі неможливості здачі тварини на м'ясокомбінат чи бойню з дозволу ветеринарного спеціаліста проводять вимушений забій. Для цього вибирають суху ділянку місцевості, не ближче 100 м від дороги і від місця зупинки гурту, застеляють його чистою соломою, забивають тварину і обробляють тушу. Після закінчення збирають всі відходи, солому, знімають верхній шар ґрунту і закопують все на глибину не менше 1,5 м.

Тушу і органи після огляду лікаря ветеринарної медицини і в разі придатності їх в їжу здають на найближчий м'ясокомбінат. При неможливості здачі на м'ясокомбінат (велика відстань і тепла пора року) м'ясо і м'ясопродукти піддають солінню і здають у консервованому стані.

1.1.3. Приймання забійних тварин на м'ясопереробні підприємства

Незалежно від способу приймання на м`ясокомбінатах дотримуються загальних правил приймання тварин на забій, визначених діючою нормативною документацією.

Після прибуття партії тварин на м'ясокомбінат лікар ветеринарної медицини (фельдшер) перевіряє ветеринарне свідоцтво, на основі якого він визначає епізоотичний стан господарства, характер щеплень і результати діагностичних досліджень (бруцельоз, туберкульоз, сап). Водночас лікар ветеринарної медицини перевіряє й правильність оформлення ветеринарного свідоцтва. Ветеринарне свідоцтво повинні підписувати тільки особи, які мають на це дозвіл, якщо свідоцтво підписане особою, яка не має на це дозволу, то прибулу партію худоби приймають як таку, що надійшла без ветеринарного свідоцтва. Після перевірки документів (ветеринарного свідоцтва, акта вибраковки) лікар ветеринарної медицини, не пропускаючи худобу на територію м'ясокомбінату, перевіряє відповідність доставлених тварин їх кількості, статі, віку, що зазначені в гуртових відомостях.

Визначають загальний стан тварин (проводячи вибіркову термометрію), виділяють хворих і слабих тварин. При правильному оформленні документа і відсутності будь-яких розходжень лікар ветеринарної медицини ставить штамп-пропуск на гуртовій відомості, худобу пропускають на скотобазу.

При виявленні невідповідності кількості голів, що зазначені в гуртовій відомості, наявності тварин, підозрілих або хворих

гострозаразними захворюваннями (сибірка, емкар та ін.), а також в стані агонії, вимушено забитих або трупів, при неправильному оформленні ветеринарного свідоцтва, всю партію тварин направляють в карантин до з'ясування причин розбіжностей й встановлення точного діагнозу. Карантин триває не більше 3 діб, упродовж яких спеціаліст ветеринарної медицини скотобази повинен установити діагноз захворювання або з'ясувати причини невідповідностей фактичної кількості худоби, указаній в свідоцтві.

Хворих тварин приймають з дозволу обласного управління ветеринарної медицини і за домовленістю з м'ясокомбінатом. При цьому приймання таких тварин на базі заготівельних організацій заборонено.

Трупи при доставці худоби автотранспортом не вивантажують; їх після мікроскопічного дослідження і виключення сибірки направляють на утилізацію або знищують. Трупи тварин, виявлених в залізничних вагонах, після виключення сибірки вивантажують в місцях, що зазначені органами державного ветеринарного нагляду, силами і засобами одержувача.

Масу і вгодованість худоби, що направляється до карантину, визначають після карантину. Витрати по утриманню тварин в карантині відносять за рахунок постачальника.

Тварин, що надходять на м'ясокомбінат з установленим діагнозом захворювання, під контролем спеціалістів ветеринарної медицини направляють на санітарну бойню для негайного забою. Тварин, що реагують на бруцельоз чи туберкульоз, або хворих на заразні хвороби, а також хворих на шлунково-кишкові хвороби, що мають гнійні запалення, гнійні гангренозні рани, мастити, запалення пупка і суглобів (у телят) та з інших причин, приймають окремо від здорових тварин і направляють на санітарну бойню. При відсутності санітарної бойні забій їх допускається в загальному приміщенні, але тільки після забою здорових тварин і видалення з залу всіх туш та інших продуктів забою.

Після забою тварин, хворих на інфекційні хвороби, а також у випадках встановлення діагнозу під час забою приміщення забійного цеху, все устаткування та інвентар, використані при забої та обробці туш таких тварин, а також місця їх передзабійного утримання, піддають санітарній обробці і дезинфекції. При забої хворої худоби або підозрюваної в захворюванні зооантропонозами обов'язкове дотримання робітниками встановлених правил особистої гігієни.

Якщо при прийманні тварин виявляється, що вони щеплені вакцинами проти сибірки і сказу або їх лікували протисибірковою сироваткою, і термін дії щеплень ще не скінчився (14 днів після щеплення проти сибірки і 21 день – проти ящуру), а також тварини, яким ввели антибіотики з лікувальною метою або з кормом, – протягом

періоду, зазначеного в інструкції з їх застосовування в ветеринарії, – таких тварин на забій не направляють, а витримують в карантинному, відділенні, при можливості (якщо тварини доставлені автотранспортом і їх не вивантажували) повертають назад в господарство.

Перевірка ветеринарних свідоцтв і ветеринарний огляд худоби до її надходження на територію м'ясокомбінату дозволяє своєчасно виділити слабих, підозрюваних в захворюванні або хворих тварин. При виявленні сибірки в партіях великої або дрібної рогатої худоби, що транспортується на підприємство залізницею й автотранспортом, всі тварини негайно підлягають ветеринарному огляду і термометрії, трупи знищують, а хворих (з підвищеною температурою) тварин відправляють в ізолятор і лікують протисибірковою сироваткою. Через 14 діб після встановлення нормальної температури тварин, що одужали, направляють на забій в санітарну бойню.

Решту тварин з нормальною температурою (з неблагополучної партії) направляють в карантинне відділення, де їх пасивно імунізують протягом 3 діб, щодня оглядають і термометрують. Через 3 дні після імунізації тварин з нормальною температурою направляють на санітарну бойню, а виявлених хворих тварин або з підвищеною температурою направляють в ізолятор і лікують.

При виявленні сибірки в партії свиней хворих тварин лікують, а решту свиней, які не мають будь-яких клінічних ознак, негайно направляють на санітарну бойню. Пасивну імунізацію свиней не проводять. Підозрілих на сибірку свиней ізолюють і лікують протисибірковою сироваткою. З ізолятора їх випускають на 14-й день з дня встановлення нормальної температури.

При виявленні сибірки негайно припиняють приймання інших партій худоби і після видалення неблагополучної партії проводять дезинфекцію.

Партію худоби, де виявлено захворювання емфізематозним карбункулом, ретельно оглядають і термометрують. Хворих тварин направляють в ізолятор, де лікують і утримують до видужання, але не менше 14 діб. Тварин з нормальною температурою і без клінічних ознак захворювання негайно забивають на санітарній бойні.

Тварин, хворих на сказ, на забій не направляють. Покусаних тварин, якщо у них немає ознак захворювання на сказ, допускають до забою на м'ясо.

При виявленні ящуру всіх тварин неблагополучної партії негайно направляють на забій, а тих, що мають клінічні ознаки ящуру або високу температуру, – на санітарну бойню. Тварин, що перехворіли ящуром і були направлені на м'ясокомбінат в перші 3 міс після одужання, а також щеплених тварин, направляють на забій окремою партією.

Доставлені на м’ясокомбінат партії свиней, неблагополучних щодо чуми, негайно направляють на забій. Стомлених після довгого транспортування тварин ставлять на дводобовий відпочинок.

Коней обов’язково перевіряють, чи не хворі вони на сап. З цією метою всіх коней піддають на м’ясокомбінаті одноразовій очній малеїнізації, незалежно від того, чи була вона проведена раніше. В день забою, крім того, проводять дослідження на сап, ретельно оглядаючи порожнину носа і досліджуючи підщелепові та під’язикові лімфатичні вузли.

До забою допускають тільки тварин, які негативно реагують на сап, а всіх коней з позитивною або сумнівною реакцією на малеїн негайно знищують. Через те, що при переміщуванні тварин-носіїв інфекції можуть розповсюджуватися заразні хвороби, не слід повертати в господарства партії худоби, в яких виявлені інфекційні захворювання. Незалежно від характеру хвороби неблагополучну партію худоби необхідно прийняти, а потім провести заходи, передбачені ветеринарно-санітарними правилами.

Худоба, доставлена без відомості і супровідних документів, не приймається.

На м’ясокомбінат можна здавати також м’ясо від вимушено забитих тварин. Таке м’ясо приймають в свіжому або засоленому вигляді. При цьому повинні бути акт, підписаний лікарем ветеринарної медицини з зазначенням причин забою, і висновок лабораторії. Таке м’ясо вважають умовно придатним, поміщають в окрему камеру і повторно проводять бактеріологічне дослідження в лабораторії м’ясокомбінату; тільки після цього м’ясо наплавляють на стерилізацію.

1.1.3.1. Приймання худоби за масою та якістю м’яса

Оцінка м’ясних якостей тварин за живою масою і вгодованістю має ряд суттєвих недоліків, які часто приводять до пересортування, неправильного визначення вгодованості і, отже, не відбиває дійсну вартість худоби, що надходить на забій.

Більш досконалою системою оцінки м’ясних якостей є приймання худоби за масою і якістю м’яса. Тепер в нашій країні діють «Єдині правила здавання – приймання худоби і розрахунків за неї за масою та якістю м’яса», якими керуються м’ясопереробні підприємства. При даній системі залік здачі худоби в рахунок держзамовлення ведуть шляхом розходженні перерахунку маси туш в живу масу за установленими коефіцієнтами, а розраховуються за нього по закупівельних цінах на м’ясо відповідних категорій вгодованості. Така система сприяє підвищенню ритмічності роботи м’ясокомбінатів і більш ефективному

використанню виробничих потужностей.

Суть приймання наступна: основою в процесі первинної переробки худоби повинна бути правильна балова оцінка якості туш. Худоба надходить на м'ясокомбінати за договорами та узгодженому графіку, в якому зазначена кількість тварин за видами і дата доставки. На кожну партію худоби господарство видає провіднику ветеринарне свідоцтво і гуртову відомість, в якій працівники м'ясокомбінату зазначають кількість тварин. Кожне господарство перед відправкою мітить (одним номером) велику і дрібну рогату худобу – металевими чи пластмасовими бірками, свиней – таврують. При прийманні на м'ясокомбінаті худобу сортують: велику рогату худобу – за віком, статтю і масою: корови, бугаї, воли і телиці віком старше 3 років; молодняк віком від 8 місяців до 3-х років, телят віком від 3-х місяців до 8-ми місяців і телят-молочників віком від 14 днів до 3-х місяців. Молодняк великої рогатої худоби при прийманні на м`ясокомбінат поділяють на класи. Цих тварин ставлять в окремі загони до їх приймання на ваговому дворі.

Свиней сортують за способом переробки.

Окремо відбирається молодняк овець до 1 року живою масою 28 кг і більше. Приймання тварин проводиться шляхом їх переліку і розміщення в окремі загони партіями по господарствах. В гуртовій відомості приймальником ставиться відмітка про кількість прийнятих тварин із зазначенням терміну їх переробки, один примірник якої з підписом приймальника передається провіднику. Одночасно оформляється акт переробки (3 примірники), в якому зазначається господарство, вид і кількість тварин, номери бірок і вікова група. На бугайці віком до 2 років і масою понад 300 кг та молодняк великої рогатої худоби, молодняк овець до 1 року і масою більше 28 кг, за які належать доплати 35 і 50 %, складається окремий акт переробки. В цьому акті (під розписку) зазначено час забою худоби.

Після підписання здавачем і приймальником гуртових відомостей, акту переробки м'ясокомбінат несе відповідальність за збереження тварин, дотримання технологічних інструкцій з передзабійного утримання тварин і своєчасний забій. В разі втрати тваринами товарного вигляду на м'ясокомбінаті, порушення технологічних інструкцій з їх утримання або несвоєчасний забій м'ясокомбінат виписує здавачу худобу за масою і вгодованістю, зазначеними в гуртовій відомості.

При доставці тварин на м'ясокомбінати поза графіком їх приймають, ставлять в окремі загони і утримають за рахунок господарства-постачальника. Забій таких тварин проводиться у міру виробничої необхідності. Забій тварин, що доставлені за графіком і не пізніше як за годину до закінчення світлового дня, проводиться протягом наступної доби.

Передзабійна витримка встановлюється з моменту надходження тварин: для великої рогатої і дрібної худоби – не більше 30 годин, свиней – не більше 24 годин. У разі перевищення зазначених термінів тварин годують кормами м’ясокомбінату за нормами, передбаченими інструкцією.

У забійному цеху на конвеєрі після забіловки передньої кінцівки робітник, відділяючи вуха від туші, зрізає бірку прикріплює до передньої кінцівки туші (або на пахвину).

Перед зважуванням туші оцінюють за якістю і клеймують спеціальними клеймами за категоріями вгодованості відповідно до діючих стандартів і інструкції з клеймування м’яса.

Після забою не пізніше наступного дня бухгалтерія підприємства на основі акта переважування, в якому зазначені номери господарств, маса і категорія вгодованості м`ясних туш, виписує приймальну квитанцію. В ній фіксують перераховану за затвердженими коефіцієнтами живу масу для заліку виконання плану закупівлі худоби та для внутрігосподарських розрахункових потреб господарств-власників худоби.

При такому порядку приймання худоби підвищилась загальна культура виробництва, поліпшилась технологічна обробка туш, ліквідовано перетримання і скупчення худоби на базі. В результаті немає втрат живої маси, недобору м’яса, наднормативних виходів, пересортування, а витрати на корм через перетримку тварин суттєво змінились.

При раніше діючій системі постачальники прагнули перед здачею максимально нагодувати і напоїти худобу. Від переробки сировини комбінат мав великі збитки. Здача за забійною масою стимулює господарства на вирощування тварин високих кондицій.

При прийманні худоби за цією системою господарства доставляють худобу безпосередньо до місця переробки, тому скотоприймальні бази ліквідуються, а земля їх повертається землекористувачам. При цьому ліквідується сезонність надходження худоби і скупчення її на базах м’ясокомбінатів, покращуються взаємовідносини між постачальниками і приймальниками худоби. Виключаються понаднормативні виходи. На м`ясокомбінатах Естонії приймання худоби за масою та якістю м’яса організовується таким чином: спеціалізована машина приїжджає в певний час у господарство і шофер приймає за кількістю голів тварин, яких потім доставляють на м’ясокомбінат без затримки, де їх після зважування направляють на обробку. Передзабійну голодну витримку проводять у господарствах. Відпадає необхідність приїзду на м’ясокомбінат представника господарства для здачі тварин.

Підприємство несе відповідальність за збереження, своєчасний забій, високоякісну технологічну обробку туш і точний облік кількості та

якості м’яса. Інтереси господарств захищає їх постійний представник. Приймання тварин за новою системою сприяє покрашенню технологічної обробки туш і якості м’яса. При здачі худоби на забій за новою системою легко з’ясувати, з яких господарств надходять тварини, хворі на інвазійні захворювання, і ліквідувати ці захворювання. Однак система здавання-приймання тварин за масою і якістю м’яса вимагає подальшого удосконалення.

Нова система враховує в основному кількість та якість м’яса, що одержується, і не враховує якість субпродуктів, оскільки такий облік не ведеться, бо у вартість м’яса включена і вартість субпродуктів. В результаті за вибракувані субпродукти м’ясокомбінат платить господарству як за якісну сировину і свідомо несе певний економічний збиток. Щоб уникнути втрат, пов’язаних з вибраковкою субпродуктів, і в подальшому зменшити надходження на м’ясокомбінат тварин, хворих на інвазійні та інші захворювання, ми на основі досліджень вважаємо за необхідне при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи туш і органів враховувати не тільки якість м’яса, а й якість вибракуваних субпродуктів і причину їх вибраковки. Розрахунок з господарством за вибракувані субпродукти проводити за вартістю конфіскатів. Для цього в акті зважування необхідно зазначати кількість вибракуваних субпродуктів і не зараховувати їх у виконання плану заготівель худоби.

З метою зменшення надходжень на м’ясокомбінат тварин, хворих на інвазійні захворювання, необхідно одночасно з квитанцією про розрахунок за прийнятих тварин направляти в господарство повідомлення, в якому зазначати кількість вибракуваних субпродуктів і причину їх вибраковки. Такі повідомлення рекомендуємо виписувати в 2 примірниках – один для керівника господарства, інший – для лікаря ветеринарної медицини, що видав ветеринарне свідоцтво (завідуючий дільницею ветеринарної медицини, головний лікар ветеринарної медицини району). Направлення повідомлення одночасно з квитанцією розрахунку за прийнятих тварин, де зазначена кількість вибракуваних субпродуктів і сума збитків, яких зазнало господарство в результаті надходження на м’ясокомбінат хворих тварин, змусить не тільки спеціаліста ветеринарної медицини, а і керівника господарства якнайшвидше ліквідувати інвазійні захворювання. Крім того, наявність такого «якісного посвідчення» на кожну партію худоби, що здається, дасть можливість лікарям ветеринарної медицини господарств і району мати об’єктивні дані про динаміку інвазійних захворювань в регіоні і правильно організувати проведення профілактичних заходів.

Істотним недоліком нової системи приймання тварин є переведення м’яса в живу масу через те, що господарства здійснюють своє планування так само, що і за старої системи, тобто в живій масі. При переведенні

м’яса в живу масу користуються затвердженими коефіцієнтами, які не досить досконалі. Перегляд же коефіцієнтів навіть щодо однієї категорії – справа дуже складна. Тому визначати точно коефіцієнти переведення худоби в живу масу складно, через що цілком правильно тепер ставиться питання про доцільність відмови від коефіцієнтів і здійснення розрахунку за виходом м’яса.

1.1.3.2. Передзабійний огляд і утримання худоби і птиці

Підготовка тварин до забою має велике значення, бо від передзабійного стану тварин залежить якість м’яса, що одержують. Тварини, які надходять на забій, повинні бути здоровими, не виснаженими і не ослабленими, а також не перевтомленими тривалими перегонами. Виснаження, перевтома чи ослаблення тварини сприяють прижиттєвому обсіменінню тканин мікроорганізмами, що проникають з кишечника. Тому необхідно всіх тварин, насамперед – з ознаками втоми після тривалого транспортування або перегону, залишити на 48 год. відпочивати, створивши нормальні умови годівлі і водопою.

Тварин, прийнятих на м’ясокомбінат, сортують і утримують в окремих загонах чи партіями. Дорослу велику рогату худобу розміщують окремо від молодняка, бугаїв прив’язують, кнурів відокремлюють від свиней. Свиней сортують за масою: більше 100 кг, 60-100 кг і менше 60 кг. Овець і кіз звичайно не сортують. Прибирають скотні двори і загони не рідше одного разу на добу. Після звільнення від тварин їх ретельно вичищають. Годівниці необхідно чистити перед кожною годівлею. Годують тварин 2 рази на добу.

Корм роздають з розрахунку на 1 ц маси: ВРХ – 4 кг, вівцям – 5 кг сіна, свиням – 2,5 кг концентратів. Сіно дозволяється заміняти соломою (до 50 %).

При здачі худоби за живою масою і вгодованістю (як безпосередньо в господарствах, так і на м’ясокомбінатах) перед забоєм розходженні тварин треба тримати голодними: велику і дрібну рогату худобу, оленів, верблюдів, коней, мулів і ослів – не менше 24 год., свиней – 12 год., телят – 6 год., кролів – 14-18 год. після приймання їх підприємством, не обмежуючи водопій. Води дають досхочу для того, щоб не зневоднювалися тканини організму. Якщо не давати воду тваринам, то тканини можуть утратити до 5-6 % води, що погіршує якість м’яса і утруднює знімання шкури. За 3-4 год. до забою поїння припиняється. Худоба до забою постійно знаходиться під наглядом лікаря ветеринарної медицини.

Перед забоєм тварин в господарстві і під час недовгого транспортування велику і дрібну рогату худобу, верблюдів і свиней

витримують без корму не менше 15 год., свиней – не менше 5 год., кролів – не менше 12 год., сухопутну птицю – 8-12 год., водоплавну – 4-8 год., враховуючи час в дорозі. Час припинення годівлі тварин в господарствах зазначається в товарно-транспортній накладній. Тварини повинні бути доставлені на м'ясокомбінат точно за графіком. Птиця, що не пройшла передзабійної витримки в господарствах протягом розходженні зазначеного терміну, на забій не відправляється. При здаванні-прийманні худоби за масою і якістю м'яса в зазначених умовах тривалість передзабійної голодної витримки на м'ясокомбінаті, враховуючи ветеринарний огляд, не повинна перевищувати 5 год.

Коней, мулів і ослів для проведення малеїнізації витримують на м'ясокомбінатах перед забоєм 24 год. Телят і поросят направляють на переробку через 6 год. після їх прийняття на підприємство.

Птиця, відібрана на забій, проходить передзабійне голодування (просидку) для звільнення шлунково-кишкового тракту від залишків корму. Курей і курчат витримують у відгодівельних клітках, гусей і качок – у накритих просидних (решітчастих) базах, а індиків – в приміщеннях легкої конструкції з решітчастою підлогою. В просидних клітках і базах днище підлоги попередньо вичищають від посліду і пір'я, а корита – від залишків корму. Приміщення, де знаходиться птиця під час передзабійної витримки, в нічний час повинно бути освітлене. Передзабійна голодна витримка курей, курчат і індиків не повинна перевищувати 18 год., водоплавної птиці – 24 год. Птиця в період голодування води отримує досхочу. Замість питної води птиці рекомендують давати 2 %-й водний розчин глауберової солі: курці – 80 мл, качці – 120 і гусці – 350 мл розчину. Водоплавну птицю з забрудненим розходженні пір'ям розходженні перед передзабійним розходженні утриманням розходженні пускають в басейн або водойму.

При транспортуванні тварин з годівлею в дорозі, при відсутності передзабійної витримки тварин у господарстві, що повинно бути зазначене в супровідному вкладному документі, при доставці тварин залізницею і гоном, в разі надходження поза графіком, після проведення карантину при здачі худоби за якістю і вгодованістю, а також за масою, а кролів – за живою масою тривалість передзабійної витримки становить: великої і дрібної рогатої худоби, оленів, верблюдів – не менше 15 год., свиней – не менше 10 год., коней, мулів, ослів – не менше 24 год., кролів – 5 год. після приймання їх на м'ясокомбінати. Поїння не обмежується, але припиняється за 3 год. до забою. Для очищення від бруду і посліду птицю можна залишати в басейні на 15-20 хв.

В день забою всіх тварин (птицю) оглядає лікар ветеринарної медицини і проводить поголовну термометрію великої рогатої худоби та коней. Овець, кіз, свиней, оленів та інших тварин термометрують

вибірково, залежно від загального стану тварин.

Результати передзабійного ветеринарного огляду і термометрії тварин обов’язково записують у журнал. До забою на м’ясо допускаються тільки здорові тварини (птиця). При виявленні хворих тварин з підвищеною або зниженою температурою в журналі зазначають номери їх бірок, встановлений (або можливий) діагноз і температуру тіла. Таких тварин ізолюють.

РОЗДІЛ 2
ЗАБІЙ І ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА ТВАРИН І ПТИЦІ. ОБРОБКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ

Після проведення передзабійного огляду здорових тварин направляють у цех первинної переробки. Безпосередньо перед забоєм велику рогату худобу і свиней миють. У великої рогатої худоби миють найбільш забруднені частини тіла (кінцівки й живіт), свиней миють повністю під душем водою кімнатної температури (18-20 °С). Шкіра тварини завжди сильно обсімінена мікрофлорою, на її поверхні знаходяться частки гною та інших органічних залишків, що легко розкладаються, особливо вологої пори року. В такі періоди кількість мікробів, що знаходиться на шкірі, досягає сотень мільйонів в 1 г шерсті, серед яких велика кількість гнильних, що можуть потім потрапити на поверхню м'яса. Тому передзабійне миття тварин дає можливість зменшити мікробну забрудненість шкірного покриву на 60-70 % і попередити попадання мікроорганізмів зі шкірного покриву на поверхню туші.

На м'ясопереробних підприємствах можуть застосовуватися різноманітні методи забою тварин. Проте, завжди необхідно дотримуватись загального правила: забій тварин повинен бути швидким, безболісним, супроводжуватися повним розходженні знекровленням і бути безпечним розходженні для людей, які проводять забій. На забій тварин подають без різких окриків і ударів, підганяють легкими палицями-хлопавками або електропідганялками.

1.2.1. Технологія переробки великої рогатої худоби

Для подавання тварин у цех первинної переробки в якості підгону тварин розроблений електронний пристрій ЕПУ-4, за допомогою якого погонич може без особливих зусиль примусити тварину рухатись в необхідному напрямі. У конструкції пристрою використаний принцип безконтактного генерування високовольтних імпульсів. Застосування портативних акумуляторів великої ємкості дозволяє користуватися пристроєм розходженні довгий час, він безпечний в експлуатації, не псує шкуру і не утворює синців.

Технічна характеристика ЕПУ-4

Напруга, В	*4-4,5*
Число включень	*4000-5000*
Габаритні розміри, мм	

Довжина	*230*
Ширина	*110*
Висота	*56*
Маса, кг	*0,9*
Довжина стека, мм	*800*

Технологічна схема забою і первинної обролення туш забійних тварин складається із таких послідовно виконуваних процесів: оглушення, знекровлення (збирання крові), оброблення туш (забіловка, зняття шкури, нутровка, розпилювання туш на півтуші, туалет туш,), товарна оцінка і клеймування м`ясних туш, зважування і відправлення у холодильник. На відповідних точках, визначених ветеринарним законодавством, здійснюється післязабійна ветеринарно-санітарна експертиза туш і органів забійних тварин.

Оглушення забійних тварин. Метою оглушення є виведення тварини із рухомого стану (для забезпечення безпечної роботи персоналу) проте серце її повинно продовжувати працювати для кращого знекровлення туші.

На м’ясопереробних підприємствах застосовується ряд методів оглушення тварин: електрострумом, дією вуглекислого газу ($C0_2$), механічною дією на головний мозок (удар стилетом, молотом, стрілецьким апаратом та ін.). Цими методами повинно бути забезпечено виведення тварини із рухомого стану і збережена робота серця для задовільного знекровлення м’яса та повного збирання крові.

Електрооглушення. На м’ясокомбінатах при забої великої рогатої худоби і свиней широко застосовуються методи електрооглушення. Вони є одними з кращих, схвалені Всесвітньою федерацією гігієністів м’яса і широко впроваджуються в багатьох країнах.

Електрооглушення великої рогатої худоби. Розроблені й застосовуються в теперішній час два методи електрооглушення тварин: московський, розроблений ВНДІМП, і бакинський, запропонований Бакинським м’ясокомбінатом.

Для обох методів електрооглушення необхідний бокс, в який заганяють тварин. Бокс складається з металевої коробки з підйомними стінами і помосту для робітників. Задня стіна боксу підйомна для пропуску тварин, передня стіна – нерухома. Одна бокова стіна теж підйомна і з’єднана ланцюгом з підлогою, при підйомі лебідкою бокової стіни вона нахиляє підлогу боксу, внаслідок чого оглушена тварина вивалюється з нього. Потім бокова стіна боксу повертається у вихідне положення. (рис.1.4).

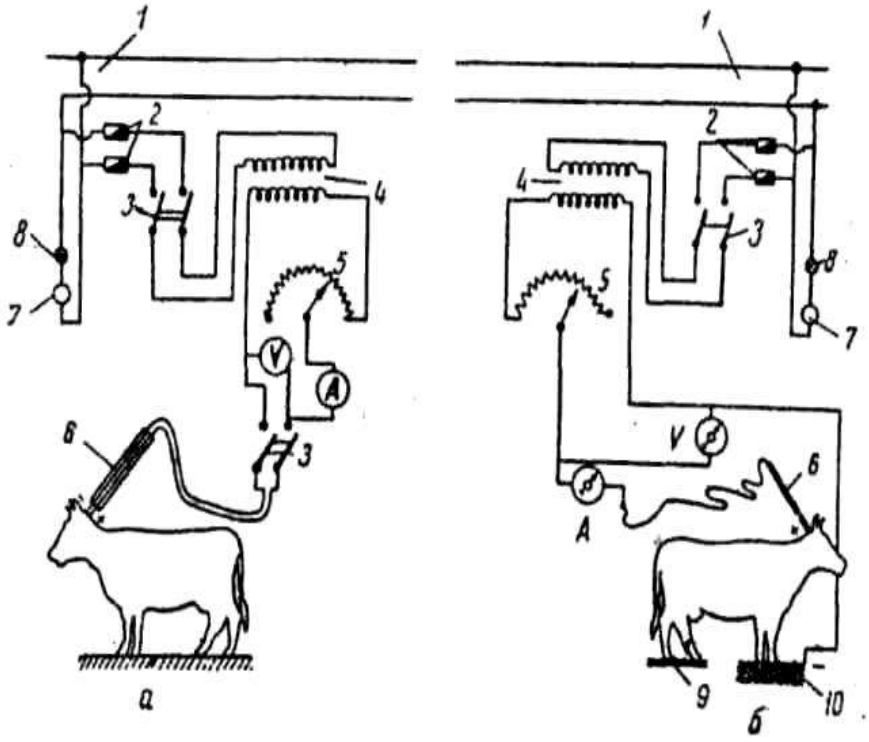


Рис. 1.4. Схема оглушення худоби електрострумом:

а - за методом ВНДІМП; б - за бакинським методом; 1 - мережа змінного струму; 2 – запобіжники; 3 – рубильник; 4 – трансформатор; 5 – реостат; 6 – електростек; 7 - контрольна лампочка; 8 – вимикач; 9 - гумовий килимок; 10 - залізна плита

В останні роки на ряді м’ясокомбінатів застосовують бокси тупикового і карусельного типу. При цьому для підйому тварин використовують лебідки.

За одним з методів для оглушення великої рогатої худоби використовують змінний електричний струм силою 1-1,5 А і напругою від 70 до 125 В підведений в електростек, що являє собою вилоподібний спис, відстань між полюсами якого 10-12 см. Для оглушення тварин заганяють в бокс, робітник вмикає електрику і стеком завдає удару в потиличну частину голови, при цьому струм проходить між полюсами, пошкоджуючи головний мозок і всю нервову систему.

Тварина на 2-5 хв втрачає рухомість, при цьому продовжує працювати серце, що сприятливо впливає на наступний процес знекровлення. Недоліком московського методу є неоднакове проникнення полюсів електростека в шкіру, поява іскор, які лякають тварину, звуження ряду кровоносних судин і недостатнє знекровлення туші.

За бакинським методом тварин оглушують однополюсним електростекому зміненому боксі. Електрострум проходить через голову й передні ноги тварини. Для цього підлога в частині, призначеній для передніх ніг, металева, а задня частина боксу покривається листовою гумою. У даному методі оглушення стек стає одним полюсом, а металева

плита – іншим. При ударі стеком електрострум, обминувши шийну частину спинного мозку, через плечі і передні кінцівки переходить в землю.

Недолік бакинського методу в тім, що струм проходить через серцеві вузли нервової системи і у 5-10 % оглушених тварин виникає параліч серця, внаслідок чого спостерігається недостатнє знекровлення туш. Незважаючи на ці недоліки, бакинський метод електрооглушення великої рогатої худоби знайшов широке застосування.

Необхідно відзначити, що загальним недоліком методу електрооглушення великої рогатої худоби є різке скорочення м'язової тканини в момент оглушення, яке нерідко призводить до розриву сухожиль, зв'язок, переломів хребців і кінцівок з наступним крововиливом у м'язову тканину. Під час обробки таких туш доводиться зачищати їх і вибраковувати певну частину тканини, а тушу переводити в нестандартну. Особливо часто спостерігаються розриви сухожиль і переломи кісток, коли забивають худобу, відгодовану на жомі.

Для усунення цих недоліків запропоновано застосовувати замість струму промислової частоти (50 Гц) змінний електрострум підвищеної частоти – 600 Гц, напругою 200-220 В, тривалість дії – 15 с. Для зниження осмотичного опору перед оглушенням необхідно змочувати .у тварин вискову область розчином розходженні солі.

На деяких переробних підприємствах діє конвеєрна установка Я8-ФОО для оглушення великої рогатої худоби, яка передбачає підгін тварин до фіксуючого конвейєра. Установка працює таким чином: худобу електропідганялкою підганяють до фіксуючого конвеєра, при вході на який тварина втрачає опору і опиняється між двома рухомими пластичними конвеєрами.

Худобу оглушують електрострумом на вході до фіксуючого конвеєра, після чого перевантажують на похилий стіл і вручну фіксують задні кінцівки путовим ланцюгом, гак якого установлений на карсті вантажного конвеєра. Цим конвеєром тварин піднімають на шлях знекровлення.

Установка Я8-ФОО забезпечує безперервність технологічного процесу і надійну фіксацію тварин при оглушенні, виключає травматизм худоби при вивантаженні. Продуктивність праці при цьому зростає на 54 %, зменшуються втрати м'яса у вигляді зачисток крововиливів і травмованих тканин, значно полегшується праця робітників, підвищується культура виробництва.

Технічна характеристика установки Я8-ФОО

Продуктивність, гол/год	*100*

Маса оброблюваних туш, кг	*150*
Витрати електроенергії, кВт/год	*1100*
Витрати води, $м^3$/год	*4,6*
Габаритні розміри установки, мм	*4,7*
довжина	*1406*
ширина	*3200*
висота	*3000*
Маса, т	*16*

Для оглушення великої рогатої худоби можна застосовувати апарат ФЕОР-У4, що виготовляється московським заводом «Електропровід». Тривалість оглушення одної тварини – до 25 с.

ВНДІМП розробив для електрооглушення великої рогатої худоби пристрій ЯО1-80 УХП4, який автоматично дозує кількість електрики залежно від маси тварини. Пристрій являє собою перетворювач, до якого за допомогою роз'ємів підключається стек – металева штанга, покрита зовні ізоляцією. Пристрій надійний і безпечний в роботі. Його застосування дозволяє скоротити втрати м'яса завдяки зменшенню травматизму худоби в 3-5 разів і підвищити продуктивність праці.

Технічна характеристика ЯО1-80 УХП4

Продуктивність, гол/год	*100*
Час оглушення, с	*2-7*
Напруга, В	
вихідна	*300*
вхідна	*220*
Вхідний струм, А	*4*
Споживча потужність, кВт	*0,75*
Габаритні розміри, мм	
довжина	*410*
ширина	*290*
висота	*520*
Маса, кг	*37*
Довжина стека, мм	*2200*
Маса стека, кг	*3*

Електрооглушення свиней. Для оглушення свиней існує ряд методів (електрооглушення щипцями, порожнистим ножем, електроголкою та ін.).

Електрооглушення щипцями. Найбільш поширений метод, оглушують свиней в спеціальному боксі або на підвісному шляху.

Електрощипці накладають з обох боків на вискову область голови тварин на лінії, що з'єднує вухо й око. Через щипці пропускають електрострум напругою 70 В протягом 5-10 с. Для кращого контакту на кінці щипців підкладають шматочки губки, змоченої концентрованим розчином кухонної солі.

Електрооглушення порожнистим ножем (рис. 1.5) найбільш доцільно проводити в тому випадку, коли кров повністю збирають для харчових та лікувальних цілей. Для цього до порожнистого ножа підводять електрострум напругою 24-35 В, перерізають ним артерії і вводять в праве передсердя. Оглушення тварин співпадає з моментом введення ножа в передсердя. Недоліком цього методу є невисока продуктивність.

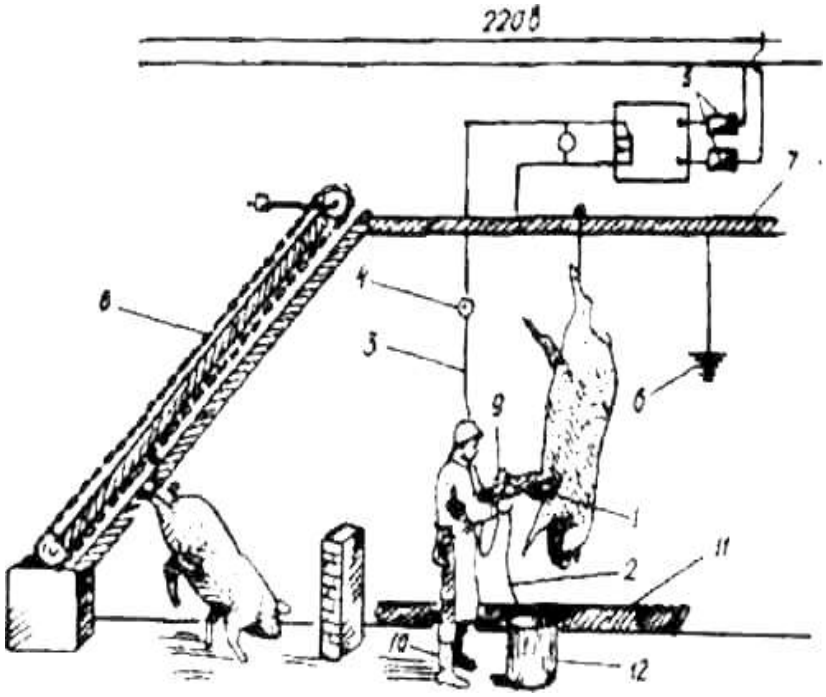


Рис. 1.5. Схема електрооглушення свиней:
1 - порожнистий ніж; 2 – шланг; 3 – електропровід; 4 - штепсельна розетка; 5 – запобіжник; 6 – заземлення; 7 - підвісний шлях; 8 - елеватор для підйому свиней; 9 - гумові рукавиці; 10 - гумові чоботи; 11 - жолоб для крові; 12 - посуд для збирання крові

Оглушення електроголкою. Цей метод електрооглушення часто застосовується на невеликих м'ясокомбінатах, що не мають конвеєрних ліній. Електроголка змонтована разом з джерелом напруги 24 В. Для оглушення електроголку вводять у м'язи за вухом і тримають не менше 45 с.

Крім перелічених методів для електрооглушення свиней останнім часом запропоновано апарат ФЕОС, який працює на струмі підвищеної частоти, продуктивністю 100-200 голів на годину.

Оглушення вуглекислим газом. У ВНДІМП цей метод оглушення був удосконалений і тепер використовується не чистий $C0_2$, а спеціальна газова суміш. Вуглекислий газ в суміші з повітрям (65 % СО, і 35 % повітря) – дійовий і нешкідливий спосіб оглушення. Для оглушення свиней на 45 с заганяють в камеру з газовою сумішшю, де вони засинають і залишаються в стані повної нерухомості протягом 1-2 хв. При оглушенні вуглекислим газом м'язова тканина свиней розслаблена, що сприяє покрашенню подальших технологічних процесів при обробці туші. Проте незважаючи на всі переваги даного методу оглушення, він не знайшов широкого застосування на м'ясопереробних підприємствах через негативну дію залишкової кількості вуглекислого газу на робітників, які проводять забій свиней і розробку туш.

Оглушення тварин механічними засобами. На м'ясокомбінатах малої потужності, забійних пунктах і забійних майданчиках для оглушення тварин застосовують механічні засоби. Найбільш поширеним методом оглушення в даному випадку є оглушення молотом. Інколи на невеликих м'ясопереробних підприємствах оглушують тварин стилетом – ножем з коротким лезом. При цьому удар наносять у потилицю між першим хребцем і черепною коробкою або в довгастий мозок. Після удару настає параліч тварини, або при попаданні в довгастий мозок настає смерть, що утруднює знекровлення туші й знижує якість м'яса. Тому цей метод оглушення тварин не рекомендується застосовувати на м'ясопереробних підприємствах.

Оглушення молотом. Застосовують залізний (масою 1-1,2 кг) або краще дерев'яний (масою 1,5-2 кг) молот з дерев'яною ручкою довжиною близько 1 м. Удар наносять в перехрестя ліній, що з'єднують основу правового рога й лівого ока та правого ока і лівого рога. При правильному оглушенні одним ударом не буває крововиливів у мозок і стан оглушення триває 2-4,5 хв. Молодим або невгодованим тваринам наносять слабші удари, ніж старим і бугаям. Занадто сильний удар не оглушує, а вбиває тварину, розбиває лобні кістки, псує головний мозок і лобний шматок шкіри. Коней оглушують молотом, попередньо наклавши пов'язку на очі, щоб не було різких рухів тварини під час удару.

Оглушення за допомогою стрілецьких апаратів. На деяких м'ясопереробних підприємствах Західної Європи і США застосовують пістолети. Вони зручні й безпечні. Застосовують пістолети двох систем: з висувним стержнем (пістолет Коха) і вибухового типу, оглушення яким відбувається внаслідок вибуху заряду в патроні.

Проте ці методи також мають суттєві недоліки: пістолети важкі (близько 2,8 кг) і застосування їх часто руйнує головний мозок, припиняється робота серця і тварина гине.

Знекровлення тварин. Тварин знекровлюють у горизонтальному і

вертикальному положеннях. Кращий спосіб – вертикальний, при якому можна повністю зібрати кров, і створюються кращі санітарні умови для обробки туші. Тому на всіх м'ясопереробних підприємствах, бойнях та забійних пунктах застосовується вертикальний спосіб знекровлення туш. Горизонтальний спосіб застосовується в основному при знекровленні тварин на забійних площадках, не обладнаних лебідками.

При вертикальному знекровленні великої рогатої худоби після оглушення на обидві задні ноги петлею закріплюють ланцюг, за допомогою електролебідки тварину піднімають на підвісну колію і переміщують до місця знекровлення. Свиней та дрібну рогату худобу піднімають на підвісну колію елеватором, зачепивши ланцюг за задню ногу тварини. Для знекровлення забійник підтримує тварину лівою рукою за ліву передню ногу, а правою рукою вводить ніж в нижню частину шиї і робить поздовжній розріз шкіри завдовжки 20-55 см від початку розрізу до місця з'єднання шиї з тулубом, залежно від розміру тварини. Після цього накладають на стравохід затискувач, щоб запобігти витіканню вмісту шлунка, і перерізують упоперек великі шийні кровоносні судини: у дрібної рогатої худоби проколюють суцільно шию, щоб перерізати сонні артерії, а у свиней уколом ножа під грудну кістку розтинають аорту та грудну вену в грудній порожнині.

При вдалому знекровленні від великої рогатої худоби одержують не менше 4,5 % крові (в процентах до маси тварини) і 3,5% – від свиней та дрібної рогатої худоби. Кількість крові, одержаної від забійних тварин, залежить від багатьох факторів: породи тварини, статі, віку, вгодованості та інших факторів. Проте суттєво впливають на вихід крові методи оглушення (табл. 1.2).

Практично на м'ясопереробних підприємствах отримують: при забої великої рогатої худоби – 55-65 %, свиней – 40 %, дрібної рогатої худоби – 45 % крові від загальної кількості, яка знаходиться в організмі. Увесь процес знекровлення у великої рогатої худоби і свиней триває 6-8 хв.

Збирання крові. При забої тварин кров збирають для харчових, лікувальних і технічних цілей.

Харчову кров звичайно збирають порожнистим ножем системи В.Ю. Вольферця, що являє собою різновидність троакара довжиною 51 см з овальним отвором біля леза і поздовжніми отворами в трубці. Ніж виготовляється нержавіючої сталі, до нього приєднується гумова трубка. Оглушеній тварині через верхню частину розрізу шкіри вздовж трахеї вводять ніж в праве передсердя, гумову трубку спрямовують в стерильний занумерований бідон, в який збирають кров і дефібринують її.

Таблиця 1.2

Вплив методів оглушення на вихід крові у великої рогатої худоби, % живої маси

Методи забою	Корови	Бички
Забій з припиненням серцевої діяльності	3,3	3,3
Оглушення молотом	4,09	4,2
Оглушення стилетом(удар у верхню частину спинного мозку)	4,17	–
Забій стилетом(удар в довгастий мозок)	3,59	3,81
Оглушення ударним ержнем(пістолетом)	4,07	3,2
Забій ударним стержнем з руйнуванням довгастого мозку	3,32	3,09
Оглушення електрострумом	4,2	4,61
Забій електрострумом	3,08	3,36

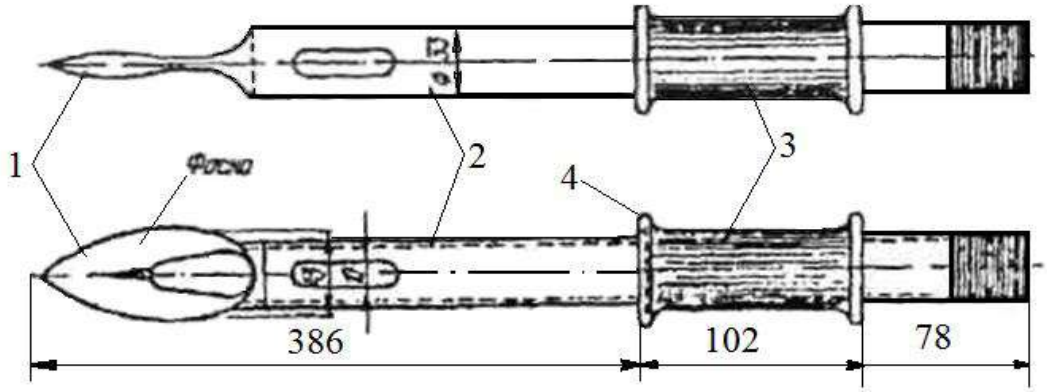


Рис. 1.6. Порожнистий ніж для знекровлення великої рогатої худоби:
1 – спис; 2 – трубка; 3 – ручка; 4 - стопорне кільце

Для зменшення трудомісткості одержання крові порожнистим ножем Мінським ЕКБ «М'ясомолмаш» розроблено установки В2-ФВУ-100 і В2-ВФУ-50. На установках, що складаються з площадки обслуговування, утримувача, двох порожнистих ножів, вузла кровозбірників, блоків витримки крові, ємностей для розчину стабілізатора і дезінфектанту, фільтра, пневмошафи, лічильників і пульта управління, виконуються такі операції: збирання і відведення зібраної крові, її стабілізація, фільтрація і перекачування в кровозбірники; витримка стабілізованої крові, зібраної від 10 тварин, упродовж часу, необхідного для ветсанекспертизи щодо її харчової придатності; автоматичне подавання і дозування стабілізатора в кров, миття і дезінфекція закритої системи збирання крові; автоматичний облік крові

від певної партії тварин; випорожнення кровозбірників.

Установка працює в автоматичному й ручному режимах управління. При використанні установки підвищується якість зібраної крові.

Технічна характеристика установок

	В2-ВФУ-100	***В2-ВФУ-50***
Продуктивність, гол/год	*100*	*50*
Час знекровлення, с	*25-30*	*25-30*
Витрата електроенергії, кВт/год	*1,98*	*1,98*
Тиск повітря, МПа	*0,45-0,55*	*0,45-0,55*
Площа,м^2	*15,0*	*12,0*
Маса, кг	*1924*	*1390*
Обслуговуючий персонал, чол	*2*	*1*

Винайдена і застосовується більш удосконалена установка для збирання крові у великої рогатої худоби і свиней, а також її стабілізації з наступним одержанням плазми та формених елементів сепаруванням.

Робітник звичайним ножем розрізає шкіру на шиї тварини і вводить лезо порожнистого ножа в сплетення судин. Вакуумована кров, що витікає за допомогою пульсуючої системи, всмоктується через кран у порожнистий ніж, де змішується зі стабілізатором, який надходить з дозатора в кількості, необхідній для запобігання зсідання крові. Стабілізована кров по шлангу всмоктується в фільтр і надходить самопливом у ємність (флягу) для санітарно-бактеріологічного аналізу. Потім ємність ставлять в установку, після чого кров надходить у проміжну ємність, звідки подається в сепаратор. Установка відрізняється простотою конструкції та обслуговування, а також невисокою вартістю і низькими експлуатаційними витратами.

В харчових та лікувальних цілях кров використовують лише після ветеринарно-санітарної експертизи, тобто не раніше, як через 20-30 хв з моменту оглушення тварини. Санітарну оцінку крові проводять за результатами ветсанекспертизи туш і органів забитих тварин. Для лікувальних і харчових цілей допускається кров, зібрана від тварин, благополучних щодо інфекційних захворювань. Якщо ж при післязабійній ветсанекспертизі виявиться захворювання, при якому переробка тварин на м’ясо заборонена (сибірка, емфізематозний карбункул, сап та ін.), кров від таких тварин, знищують, а при змішуванні її з кров’ю, одержаною від здорових тварин, знищують всю зібрану кров.

Кров, одержану від тварин, хворих або підозрюваних в захворюванні бруцельозом, туберкульозом, чумою чи бешихою свиней, знешкоджують кип'ятінням при 100 °С протягом 2,5-3 год. і використовують для виробництва тваринних кормів. Кров, одержану від тварин, хворих на ящур, використовують для виробництва альбуміну, якщо продукт при виході з сушарок має температуру не нижче 65 °С, або у кормах, витримуючи при температурі не нижче 80 °С протягом 2 год.

Технічна характеристика удосконаленої установки

Продуктивність,	
гол/год	*25-30*
л/год	*125-150*
Площа, м²	*3*
Потужність електродвигунів, кВт	
вакуум-насоса РВН 1-40/350	*30*
сепаратора	*15*
Маса, кг	
порожнистого ножа зі шлангом	*3*
установки	*300*
Обслуговуючий персонал, чол.	*1*

Кров, що використовується у технічних і кормових цілях, після розрізу кровоносних судин стікає в окремі ємкості або по жолобках надходить в цех технічних фабрикатів для переробки. Після знекровлення тварин приступають до обробки туш.

Технологія забілування та знімання шкур. Оброблення туш починають із знімання шкури, що складається з двох операцій – забіловки і остаточного зняття шкури.

Забіловка. Забіловку туш, що знаходяться у вертикальному положенні, починають зі знімання шкури з голови, задніх ніг, проводять розріз по білій лінії і знімають шкуру з внутрішнього боку задніх ніг, пахвини і черевної частини правого й лівого боків туші, потім знімають шкуру з передніх кінцівок, грудної частини, передпліччя, лопаток і шиї з правого й лівого боків.оброблення туш.

У процесі забіловки відділяють голову і путові суглоби передніх та задніх кінцівок. Голову відділяють на рівні першого шийного хребця, передні ноги після знімання шкури відділяють по зап'ясний суглоб, задні – нижче ахілового сухожилля.

Зняття шкури. Після забіловки остаточно знімають шкури звичайно механічним методом, використовуючи для цього шкурозйомники різних типів. Для цього туша фіксується за передні ноги

гаком до рами, а ланцюги шкурозйомника закріплюють на шкурі передніх кінцівок шляхом накладання петель. Після фіксації туші кільце ланцюга, закріпленого на шкурі, одягають на гак ланцюга конвеєрного агрегату, яким шкура в результаті натягання механічно знімається з туші. Цей процес проходить під наглядом робітника, який вручну усуває задири жиру і м'язової тканини, що утворюються під час зняття шкури.

Для зняття шкур з туш великої рогатої худоби, в основному, використовують установки безпосередньої дії РЗ-ФУВ («Москва-4») продуктивністю до 100 гол/год залежно від швидкості руху туш підвісною колією.

При горизонтальній обробці туші забіловку проводять так само, як і при вертикальній, а шкуру знімають вручну: спочатку з боків, потім з шиї, з передпліччя, далі з передньої частини грудини та з шиї до верхньої її частини на холці.

Для зняття шкур з дрібної рогатої худоби серійно виготовляється установка барабанного типу ФСБ, основні недоліки якої – низька продуктивність, значні зриви м'язової тканини, що утворюються при зніманні шкур.

Казахським філіалом ВНДІМП розроблена установка безперервної дії Я8-2ФШМ для зняття шкур з туш дрібної рогатої худоби. Вона зручна в експлуатації, дозволяє змінювати швидкість знімання шкур і переробляти худобу різного віку, вгодованості й породи. Установка безпечна в експлуатації, всі частини, що рухаються, закриті і захищені. Зняття шкур на цій установці підвищує їх сортність, знижує розриви, а також здири м'яса й жиру.

При роботі установки туші дрібної рогатої худоби, що пересуваються підвісною колією, фіксуються передніми кінцівками до гребінки транспортеру, який рухається ритмічно у вертикальній площині. Шкуру закріплюють за гак похилого транспортера, що стоїть паралельно. Шкури знімають під час руху транспортера завдяки різниці висоти гака похилого транспортера та рівня відриву шкури. Після закінчення процесу передні кінцівки туші виходять з гребінки, і шкура надходить на подальшу обробку.

Технічна характеристика установки Я8-2ФШМ

Продуктивність, гол/год	*300-700*
Витрати електроенергії, кВт	*4,3*
Регулювання швидкості	*Безступеневе*
Габаритні розміри, мм	
довжина	*6500*
Ширина	*2700*

Висота	*4300*
Маса, кг	*3000*

Для зняття шкур з туш свиней в основному використовують лебідки.

Видалення нутрощів (Нутровка). Після зняття шкури проводять нутровку, тобто виймають внутрішні органи з черевної та грудної порожнин. Цю операцію необхідно проводити якнайшвидше, бо затримка сприятиме обсіменінню м'язової тканини мікроорганізмами, які знаходяться в шлунково-кишковому тракті.

Перед нутровкою розпилюють або розрубують грудну кістку, для чого розрізують м'язи від середини грудної клітки вниз до чола (включно), а потім розпилюють грудну кістку від грудного хряща до кінця чола. Замість розпилювання можна провести розрубування грудної кістки сікачем з короткою ручкою. Розпилювання і розрубування треба проводити так, щоб не пошкодити стінок шлунково-кишкового тракту. Тепер грудну кістку і цілу тушу розпилюють за допомогою підвісних «лукових» пилок різних марок – ФЕП «Москвичка», «Мінськ-59М» та ін. Робота з цими пилками трудомістка і вимагає значних фізичних зусиль. Після розпилювання грудної кістки відділяють стравохід від трахеї і звільняють його від вмісту або перев'язують. Пряму кишку біля відхідникового отвору і статевих органів відділяють ножем від стінок тазової області, але тимчасово залишають в ній. Далі розрізують м'язи в області лобкового зрощення, і у корів видаляють вим'я, а у бугаїв і волів відділяють сім'яники й пеніс.

Власне нутровку починають розрізом вздовж білої лінії від розрубаної частини лобкового зрощення вниз до грудної кістки, не пошкоджуючи шлунково-кишковий тракт. Сальник (сорочковий жир), що виступає при розрізі, відділяють ножем і видаляють. Далі з черевної порожнини витягають пряму кишку з сечовим міхуром, кишечник, шлунок, рубець, книжку, сітку, попередньо витягнувши з грудної порожнини в черевну стравохід. Після виймання шлунково-кишкового тракту виймають лівер (трахея, легені, серце, печінка, діафрагма), для чого відрізують діафрагму і, захопивши трахею, витягують лівер. Нирки відділяють і приєднують до селезінки. Видобуті внутрішні органи розміщують на спеціальних вішалках і піддають ветсанекспертизі.

Розпилювання туші. Після нутровки розпилюють тушу вздовж спинного хребта. Перед розпилюванням туші роблять поздовжній по хребту глибокий розріз м'язів. Тушу розпилюють на 7-8 мм праворуч від

сагітальної (середньої) лінії хребта. Роблять це послідовно: крижі, поперекові, грудні й шийні хребці. При такому розпилюванні не ушкоджується спинний мозок і його виймають цілим (рис. 1.7).

Рис. 1.7. Розпилювання туш на м`ясокомбінаті

На м’ясокомбінатах для розпилювання туш застосовують пили «Москвичка» і «Мінськ-59» продуктивністю 600 і 875 гол/год. Розпилювати тушу треба так, щоб уникнути зигзагоподібного поділу по хребту, відділення тіла хребців до одної половини туші та подрібнення хребців. Щоб виключити при розпилюванні ручну працю Мінське ЕКБ «М’ясомолмаш» разом з ВНДІМП розробили установку Ф2-ФСП/ 4 для автоматичного розділення туш великої рогатої худоби на півтуші продуктивністю 65 гол/год.

Установка працює в автоматичному і ручному режимах, зменшує втрати сировини на 0,015 % від маси м’яса на кістках, підвищує культуру виробництва і покращує умови праці робітників. Установку обслуговує один робітник.

Туалет туш. Після розпилювання туші на півтуші проводять її туалет, який складається з сухого і вологого.

Сухий туалет. При проведенні сухого туалету півтушам надають товарного вигляду, для чого з них видаляють нирковий жир та залишки жиру з хребта і внутрішнього боку півтуш. Відділяють хвіст між другим і третім хребцями. Зачищають від обривків м’язової тканини, зарізи на шиї, видаляючи при цьому повністю торочковатість шийного зарізу від початку шиї до чола, вирізують синці та згустки крові. Видаляють діафрагму, залишаючи на туші лише товстий її край (не більше 1,5 см). Виймають спинний мозок, видаляють побитості, залишки статевих

органів.

Вологий туалет. Після завершення сухого туалету проводять вологий. Для цього за допомогою щітки-душ промивають теплою водою (температура 25-38 °С) півтуші. При відсутності теплої води можна користуватися водопровідною. Промивання півтуші починають з внутрішнього боку, видаляючи можливі забруднення кров'ю та вмістом шлунково-кишкового тракту, після чого промивають зовнішню поверхню півтуші, очищаючи забруднені кров'ю частини. Механічні забруднення зачищають ножем.

Метою вологого туалету є не лише механічне видалення згустків крові та вмісту шлунково-кишкового тракту, що потрапили на тушу під час її обробки, а й зниження бактеріального обсіменіння тіла.

Встановлено, що під час розрізу шкіри мікроби потрапляють на поверхню розрізу, а потім руками, ножами і спецодягом розносяться по всій поверхні туші. Особливо значне обсіменіння туш трапляється при порізах шлунково-кишкового тракту під час нутровки.

Сучасне технологічне обладнання забійних цехів і технологія забою та обробки туш дозволяє одержати м'ясо з невеликим мікробним забрудненням. Проте, як показали дослідження, поверхня м'ясних туш буває ще досить сильно обсіменена мікрофлорою. Тому проведення вологого туалету м'ясних туш на сучасних м'ясопереробних підприємствах, де до туші в процесі переробки доторкуються десятки робітників, є одним з процесів, що сприяють випуску доброякісного м'яса і м'ясопродуктів. Обмивання м'ясних туш проточною водою (при температурі 38-40 °С) щіткою-душ зменшує кількість мікроорганізмів на поверхні туші на 90-98 %.

Нині створена конвеєрна лінія для переробки великої рогатої худоби продуктивністю 100 гол/год. Суть цієї технології в тім, що за допомогою електропідганялки ЕПУ-4 тварин направляють на фіксуючий конвеєр 18-ФКА через спеціальний загін безперервним потоком. При вході на конвеєр тварина втрачає опору і опиняється між двома конвеєрами, що рухаються під кутом один до одного, У фіксуючому конвеєрі знаходиться одночасно до трьох тварин. Далі пристроєм Я01-80 УХП4 тварин оглушують, після оглушення їх вивантажують з фіксуючого конвеєра на приймальний стіл і накладають на задні кінцівки путовий ланцюг, кінець якого закріплюють за кільце на каретці вантажного конвеєра ГН-160Р, яким тварин піднімають на ділянку знекровлення. Знекровлюють туші у вертикальному положенні через 3 хв після оглушення. Кров на харчові цілі збирають, використовуючи установку В2-ФВУ-100. Технічна кров по жолобу надходить на подальшу переробку.

При просуванні туш по конвеєру знекровлення знімають шкури з

голів і частково їх відділяють. На конвеєрі забіловки відділяють задні кінцівки, обрізують відхідник, знімають шкуру зі стегон, гомілок, мошонки, пахвини, черевної частини і відокремлюють голову. Забіловку і відділення голів проводять вручну боєнськими ножами. Шкури знімають з туш на установці РЗ-ФУВ. Потім туші надходять на конвеєр нутровки.

Схема переробки великої рогатої худоби показана на рис. 1.8.

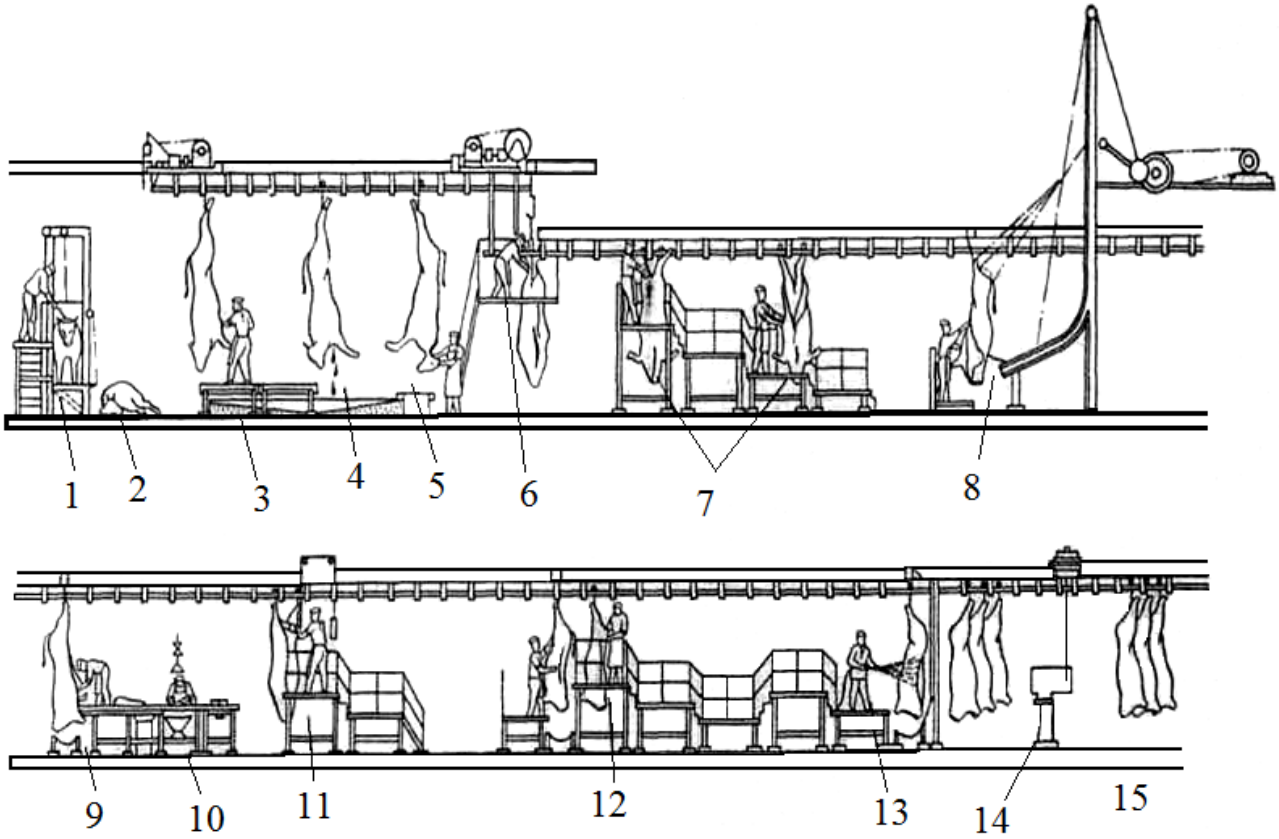


Рис. 1.8. Схема переробки великої рогатої худоби:

1 – оглушення; 2 – підняття на підвісну лінію; 3 – заколювання; 4 – знекровлювання; 5 – відрізання голів; 6 – перевішування на шлях забілювання; 7 – забілювання; 8 – механічне зняття шкур; 9 – нутрування; 10 – випорожнення рубця; 11 – розпилювання туш на півтуші; 12 – орінальний огляд туш; 13 – сухий і мокрий туалет; 14 – зважування; 15 – товарна оцінка та клеймування туш

Грудну кістку розпилюють електропилкою ФЕГ. Виймають внутрішні органи і туші ділять на півтуші автоматичною установкою В2-ФР4. Після зачистки та таврування півтуші за допомогою пристрою В2-ФТК-53 подають на ваги і направляють в холодильник.

1.2.2.Технологія переробки свиней

На м’ясопереробних підприємствах застосовується декілька методів забою і обробки туш свиней. Залежно від виду продукції, що випускається, забій свиней проводять із зняттям шкур, без зняття шкур і

методом крупонування. Перед забоєм свиней миють (рис. 1.9).

Забій свиней із зняттям шкур. Оглушують тварин електричним струмом або вуглекислим газом. Після оглушення свиня за допомогою ланцюга, який одягається на задню ногу нижче скакального суглоба, піднімається на колію знекровлення. При забої свиней без попереднього оглушення їх (по 15-20 голів) подають із загонів у забійну бухту і елеватором піднімають на колію знекровлення.

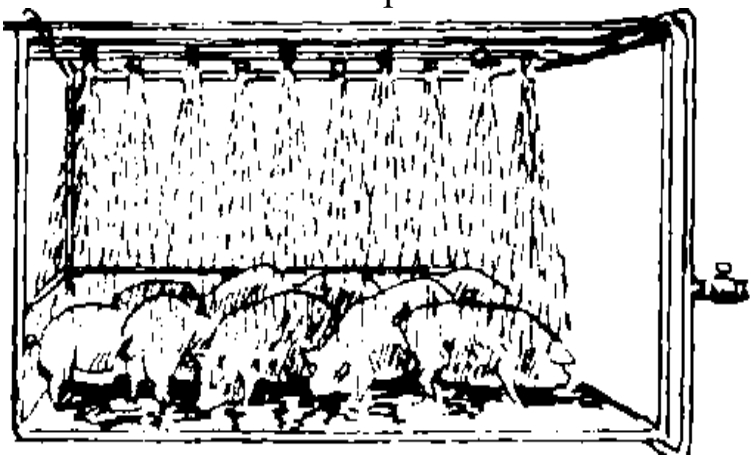


Рис. 1.9. Душ для свиней перед забоєм

При збиранні крові на харчові цілі свиней заколюють порожнистим ножем, а на технічні цілі – двосічним ножем довжиною леза 12-15 см. Знекровлення продовжується 6-8 хв. Після знекровлення туші промивають в мийній машині або проточною водою для видалення крові й забруднень.

Після промивання туші проводять забіловку, яку починають з оголених ахілових сухожиль біля скакального суглоба. Між задніми ногами вставляють розпірку і тушу перевішують на підвісну колію. Далі для проведення ветеринарно-санітарного огляду на лінії знекровлення розтинають підщелепові лімфатичні вузли. Після цього вирізують відхідник, відділяючи його від м’язів анального отвору і розрізавши шкіру від відхідника вздовж лобкового зрощення. Закінчують забіловку зняттям шкури в області пахвини, лопаток і шиї.

Закінчивши забіловку, проводять механічне знімання шкур, для чого тушу попередньо фіксують, а шкуру ланцюгом прикріплюють до конвеєра шкурозйомника, швидкість руху якого не повинна перевищувати 8-16 м/хв залежно від вгодованості тварин. Зняті шкури згортають міздрею всередину і направляють в шкуро-засолювальний цех для міздріння.

Тушу після зняття шкури готують для ветеринарно-санітарного огляду і проводять нутровку. Для цього голову відділяють від тулуба, розрізуючи з’єднання між потиличною кісткою і першим шийним хребцем, але залишають її при туші до проведення повної

ветсанекспертизи туші та внутрішніх органів. У підготовленої до ветеринарного огляду туші оглядають привушні та під щелепові лімфатичні вузли, розрізують грудну кістку (ножем або пилкою) і направляють тушу для нутровки.

Нутровку починають з видалення статевих органів, після чого проводять розріз по білій лінії від лобкової до грудної кістки. Виймають кишки з шлунком і кладуть їх на бляху для проведення ветсанекспертизи. Потім надрізують краї діафрагми і витягують із грудної порожнини лівер, який підвішують на спеціальні гаки для проведення ветсанекспертизи.

Після нутровки розпилюють тушу на півтуші аналогічно тушам великої рогатої худоби, застосовуючи для цього пилки «Москвичка» або «Мінськ-59».

Півтуші направляють на проведення сухого або вологого туалету. При проведенні сухого туалету спершу вирізають шматочки м'язів з правої й лівої ніжок діафрагми для трихінелоскопії, потім видаляють з туші побитості, синці, абсцеси, надрізуючи м'язи таким чином, щоб не пошкодити здорові тканини і не залишити пошкоджене м'ясо на туші. Відділяють бахромки м'язової й жирової тканини, зачищають шийну частину півтуші. Відділяють нирки і навколониркову жирову тканину. Закінчують сухий туалет ветеринарно-санітарним оглядом туші та відділенням голови, передніх кінцівок по зап'ясному, а задніх – по скакальному суглобах і хвосту, зачисткою і видаленням діафрагми та внутрішньої . жирової тканини.

Після сухого туалету роблять вологий теплою водою, користуючись щітками-душ аналогічно туалету туш великої рогатої худоби.

Забій свиней без зняття шкур. Без зняття шкур із застосуванням обшпарювання звичайно оброблюються беконні свині, підсвинки, поросята і м'ясні свині, якщо туші направляють на виготовлення копченостей.

При обробці туш без зняття шкур миття, оглушення, знекровлення проводять так само, як і при обробці із зняттям шкур. Після знекровлення розтинають і проводять ветсанекспертизу підщелепових лімфатичних вузлів, виривають або стрижуть з хребтової та бокової частин туш щетину, потім тушу обшпарюють. *Обшпарювання* проводять в спеціальних чанах з гарячою водою (температура 63-65 °С) протягом 3-5 хв залежно від розміру і вгодованості туші. Перед зануренням туш в обшпарювальний чан рекомендується тампонувати спеціальним клеєм дихальні шляхи для того, щоб в легені не потрапила вода.

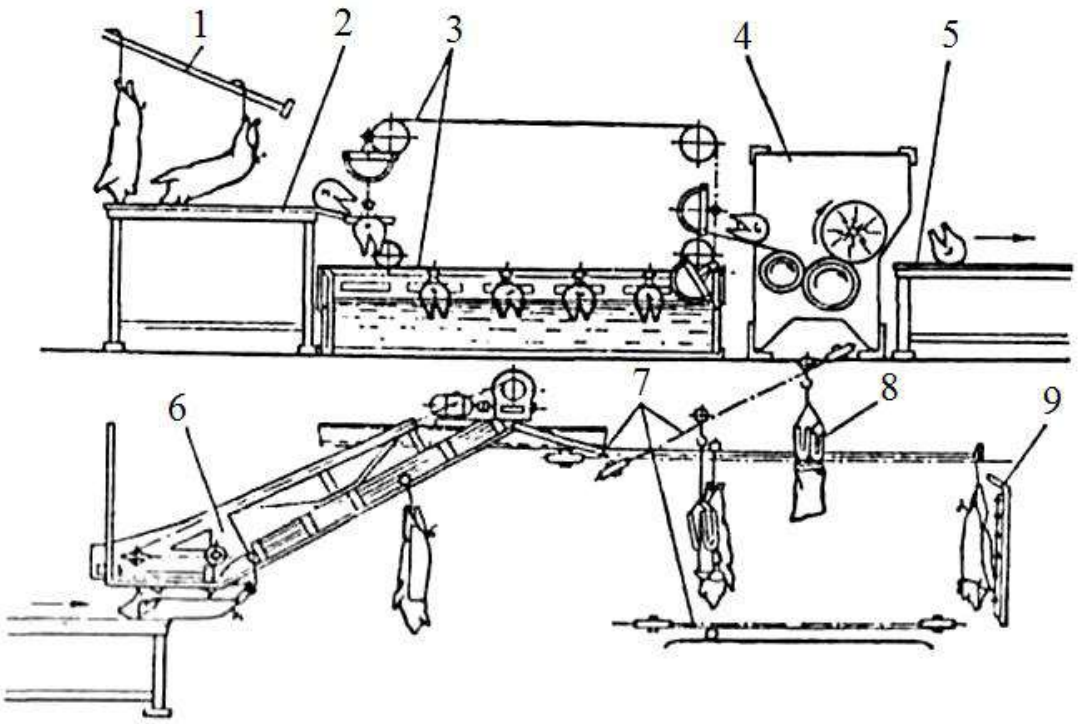


Рис. 1.10. Технологічна схема лінії для обробки свиней із зняттям крупону:

1 – підвісна полога дорога; 2 – стіл для приймання туш; 3 –шпарильний конвейерний чан; 4 – скребкова машина; 5 –стіл для ручної до обробки туші; 6 – ланцюговий елеватор; 7 –агрегат для зняття шкур і крупонів; 8 – пристрій для захвату і зняття крупону; 9 – обпалювальна піч

Кладуть тушу в чан упоперек спеціальною лебідкою або транспортером, занурюючи так, щоб вона обмивалась водою з усіх боків.

Обшпарювання вважається закінченим, коли щетина з голови і хребта легко вищипується. При обшпарюванні температуру води в чані необхідно регулювати і підтримувати на одному рівні, а воду, у міру її забруднення, необхідно міняти, але не рідше одного разу за зміну.

Після обшпарювання з туш видаляють щетину, використовуючи на великих м’ясокомбінатах скребмашину, а на невеликих – вручну за допомогою спеціальних скребачок. Краще, звичайно, користуватися скребмашиною, продуктивність якої 100-120 гол/ год. При цьому туша водночас обмивається, що сприяє кращому видаленню епідермісу.

Обсмалювання туш. Для остаточної очистки на невеликих м’ясокомбінатах та забійних пунктах туші обсмалюють газовими пальниками і паяльними лампами. На великих м’ясокомбінатах обпалюють туші в спеціальних печах, в які вони після обшпарювання подаються по підвісній колії. В печі тушу обпалюють при температурі 800-1000 °С протягом 15-20 с, поки вся поверхня туші набуває світло-коричневого кольору. Під час обпалювання необхідно слідкувати за тушами, щоб не допустити їх перетримки, в результаті якої може

потріскатися шкура.

Після обпалювання тушу миють під холодним душем і очищують від пригару. Очистку проводять спеціальною полірувальною машиною або вручну ножем. Очищену тушу повторно миють. Далі проводять нутровку, розпилювання і туалет так само, як при переробці туш із зняттям шкури.

Забій і обробка туш свиней методом крупонування. В шкіряній промисловості цінується в основному шкура середньої частини спини (крупона). Враховуючи це, у ВНДІМП розроблена технологія обробки туш методом крупонування, при якому знімається лише найбільш цінна частина шкури (крупон), а малоцінна частина – на животі, грудях і частково на кінцівках зберігається, збільшуючи забійний вихід м'яса та якість виготовлених з туші м'ясопродуктів.

При забої свиней методом крупонування їх сортують на групи залежно від маси: 81-100 кг, 101-120 кг і вище. Підготовку до забою, оглушення, знекровлення проводять так само, як при переробці свиней із зніманням шкури. Після знекровлення туші миють щітками-душ теплою водою (температура 25-30 °С) і видаляють щетину стрижкою або вищипуванням, як при переробці без знімання шкур (рис. 1.10).

Обшпарювання. При переробці туш крупонуванням проводять їх часткове обшпарювання – черевної частини, голови й ніг. Туші поміщають у чан на спеціальних пристроях конвеєра спиною догори, занурюючи їх у воду на глибину 15-20 см вище лінії дійок так, щоб не допускати обшпарювання спинно-бокового крупона туші. Обшпарюють при температурі 63-65 °С протягом 3-5 хв залежно від віку тварин, структури шкури і пори року.

Очистка і забіловка туш. Після обшпарювання туші по конвеєру подають в скребмашину для очистки від щетини й епідермісу. Очистку проводять так само, як при повному обшпарюванні. Потім тушу піднімають на підвісну колію і проводять забіловку шийної частини. Перед забіловкою шкіру розрізують по межі, що розділяє обшпарені й необшпарені частини туші.

Після забіловки шийної частини шкуру захоплюють спеціальним фіксатором або ланцюгом конвейєра і механічно за допомогою лебідки або ланцюга конвеєра знімають крупон – спинно-бокову частину шкури. При цьому шкура на черевній частині, грудях, голові та внутрішній частині задніх ніг залишається на туші. Знятий крупон направляють в шкурозасолювальний цех, де звільняють від прирізів жиру і консервують. Після зняття крупона обпалюють газовим паяльником грудочеревну частину туші і далі проводять нутровку, розпилювання і вологий туалет так само, як при переробці свиней із зняттям всієї шкури. Схема універсальної лінії переробки свиней у шкурі та зі зняттям шкури

показана на рис. 1.11.

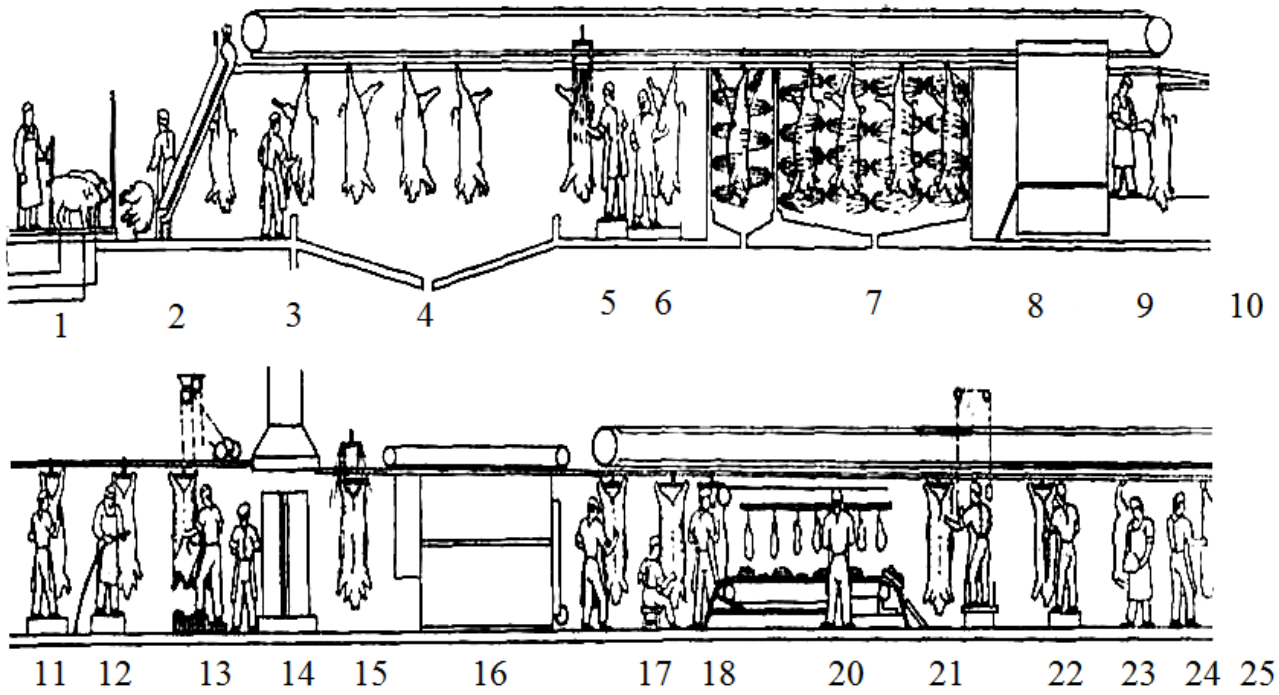


Рис. 1.11. Схема універсальної лінії переробки свиней у шкурі та із зняттям шкури:

1 – електрооглушення; 2 – елеватор; 3 – заколювання; 4 – знекровлювання; 5 – душ; 6 – стрижка щетини; 7 – шпарення; 8 – скребкова машина; 9 – перевішування на розногу; 10 – охолодження під душем; 11 – забіловка; 12 – піддувка повітря під шкіру; 13 – зняття шкури; 14 – обсмалювання (при обробці без зняття шкури); 15 – обмивання; 16 – полірувальна машина; 17 – зачистка голів; 18 – нутрування; 19 – транспортування кішок і субпродуктів; 20 – ветеринарний огляд внутрішніх органів; 21 – розпилювання на півтуші; 22 – туалет; 23 – відділення голови; 24 – товарна оцінка і клеймування туш; 25 – зважування.

1.2.3. Технологія переробки дрібної рогатої худоби

Забій і обробку дрібної рогатої худоби проводять у вертикальному або горизонтальному положенні без попереднього оглушення.

Перед забоєм тварину піднімають за задню ногу лебідкою або елеватором на колію знекровлення так, щоб тварина знаходилась у вертикальному положенні на висоті 0,5 м від рівня підлоги. ***Знекровлення*** проводять шляхом проколювання шиї наскрізь вузьким ножем(довжина леза 10-12 см). Ніж вводять біля кута нижньої щелепи поблизу вуха. Таким чином проколюють яремні вени і сонні артерії поблизу першого хребця. Повністю перерізати шию не дозволяється через можливе забруднення крові вмістом шлунка. Знекровлення туш дрібної рогатої худоби звичайно триває 6-7 хв, після чого відділяють голову між першим шийним хребцем і потиличною кісткою. Відділяють стравохід від трахеї

й зав’язують його на кінці вузлом, щоб вміст шлунка не витікав.

Кров дрібної рогатої худоби збирають у певні ємності, направляють на виготовлення кормів або технічних продуктів.

Після знекровлення проводять ***забіловку*** аналогічно забіловці великої рогатої худоби і зняття шкури, яке можна проводити вручну або механічним способом. При ручному знятті після забіловки знімати шкуру починають з живота, боків, грудей і спини за допомогою кулака, затягуючи її з задньої частини туші й закінчуючи передньою. Користуючись механічною установкою, шкуру знімають від хвоста до шиї або, навпаки, від шиї до хвоста залежно від типу установки.

З санітарної точки зору кращою треба вважати установку, в якій при знятті шкури поверхня туш менше обсіменяється мікроорганізмами.

Нутровка. Перед нутровкою роблять навколо анального отвору розріз і звільнюють відхідник по всій його довжині. Далі розрізують вздовж білої лінії черевну стінку й видаляють органи черевної порожнини. Одночасно видаляють і сорочковий жир (сальник). Після видалення органів черевної порожнини обрізують діафрагму на місці переходу її в бокові стінки туші й витягують за трахею з грудної порожнини серце та легені.

Туші дрібної рогатої худоби не розпилюють на півтуші, а випускають до реалізації цілими після проведення сухого й вологого туалету

Сухий туалет. Зачищають шийний заріз і видаляють торочки. Хвіст залишають при туші окрім курдючних овець, у яких хвіст видаляють разом з курдюком. Видаляють побитості, синці, абсцеси та ін. Перерізують сухожилля на межі шийних і спинних хребців, щоб шия опустилася вниз і туша після заморожування мала товарний вигляд. Нирки з жиром залишають при туші.

Вологий туалет. Його проводять теплою водою (температура 25-30 °С) за допомогою щіток-душ з внутрішнього боку туші для видалення забруднень кров’ю та вмістом шлунково-кишкового тракту. Із зовнішнього боку туші промивають лише при забрудненні їх шерсть, кров’ю та вмістом шлунково-кишкового тракту.

1.2.4. Норми виходу продуктів забою тварин

Основним продуктом забою сільськогосподарських тварин є м’ясо. Від кількості і якості одержаного м’яса залежать основні техніко-економічні показники роботи м’ясокомбінату. Нормою виходу або забійним виходом м’яса називається відсоткове відношення м’яса, одержаного при забої, до живої маси, яку мала тварина до передзабійної голодної витримки.

Забійний вихід м’яса підлягає значним коливанням і залежить від багатьох факторів: виду тварин, віку, статі, вгодованості, породи, пори року, типу відгодівлі і т. д. Велике значення мають також правильно організована робота м’ясопереробного підприємства та кваліфікація спеціалістів. Неправильне визначення вгодованості тварин при їх прийманні суттєво впливає на нормативний вихід м’яса, так само, як і порушення технології передзабійного утримання, забою і обробки туш.

Вихід продуктів (%) при забої сільськогосподарських тварин

Велика рогата худоба. Вихід м’яса. Доросла худоба вгодованості: вищої – 47,0-48,8 (48,8); середньої – 44,4-46,2 (45,9); нижче середньої - 40,9-42,6 (42,4); виснажені – 37,2-39,5 (39,1); молодняк вгодованості: вищої – 47,4-50,3 (49,1); середньої – 44,6-48.4 (46,0); нижче середньої – 42,1-45,2 (43,4); виснажені – 37,2-41.0 (39,1). Вихід жиру-сирцю. Доросла худоба вгодованості: вищої – 3,6-6,1 (5,0); середньої – 2,2-4,2 (3,5); нижче середньої –1,2-2,1 (2,0); виснажені – 0,5-0,8 (0,7); молодняк вгодованості:вищої – 2,1-4,2 (3,6); середньої – 1,2-2,1 (1,9); нижче середньої – 0,4-1,1 (0,8). Субпродуктів – 10,6 (першої категорії – 3,42; другої категорії – 7,18). Кров харчова – 0,5. Кров технічна – 3,7. Шкура – 7,0. Кишки – 2,0. Сировина для кормового борошна –6,5. Ендокринна сировина – 0,3. Технічна сировина (роги, копита, щетина) – 1,0. Втрати й відходи (вміст шлунково-кишкового тракту) – 16,2.

Свині. Вихід м’яса. Свинина без шкури від свиней масою більше 59 кг: жирна - 62,5-64,5 (64,5); м’ясна - 56,3-59,1 (58,1); виснажена – 50,1-53,8 (51,4). Свинина від підсвинків масою до 59 кг: м’ясна – 50,6-53,8 (51,3); виснажена – 46,3-51,5 (47,1). Свинина в шкурі від свиней масою більше 59 кг: жирна – 69,2-73,8 (71,4); м’ясна – 64,1-68,5 (66,1); беконна – 62,2-67,7 (66,1). Свинина від підсвинків масою до 59 кг: м’ясна – 57,5-62,0 (58,2); виснажена 54,6-58,5 (55,1). Вихід жиру-сирцю. Свинина без шкури від свиней масою більше 59 кг; жирна – 3,7-6,9 (6,9); м’ясна – 2,3-3,0 (4,9); виснажена – 0,6-1,4 (1,3). Від підсвинків масою до 59 кг – 0,8-1,7 (1,6). Свинина в шкурі від свиней масою більше 59 кг: жирна – 3,5-5,2 (5,0); м’ясна – 1,9-4,2 (3,3); беконна – 2,6-4,8 (3,3). Від підсвинків масою до 59 кг – 0,4-1,6 (1,6). Субпродукти: від свиней – 10,27 (першої категорії – 2,87; другої категорії – 7,40); від підсвинків – 12,0 (першої категорії – 3,0; другої категорії – 9,0). Кров харчова – 0,4. Кров технічна – 3,1. Шкура – 6,0. Кишки – 3,0. Сировина для кормового борошна – 7,5. Ендокринна сировина – 0,1. Технічна сировина – 1,0. Втрати й відходи - 7,0.

Дрібна рогата худоба. Вихід м’яса. Вгодованість: вища – 41,7- 50.1 (45,0); середня - 39,8-47,7 (43,0); нижче середньої - 37,6-40.5 (40,1);

виснажені – 36,0-41,0 (37,9). Вихід жиру-сирцю. Вгодованість: вища – 1,7-5,2 (3,1); середня – 1,2-3,5 (2,3); нижче середньої – 0,6-2,2 (1,4); виснажені – 0,2-0,6 (0,4). Субпродукти 0,6-2,2 (1,4); виснажені – 0,2-0,6 (0,4). Субпродукти – 8,85 (першої категорії – 2,6; другої категорії – 6,25). Кров харчова – немає. Кров технічна – 3.2. Шкура – 10. Кишки – 2,3. Сировина для кормового борошна – 10,0. Ендокринна сировина – 0,6. Технічна сировина – 1,0. Витрати й відходи - 19,1.

РОЗДІЛ 3
ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ ТА ВЕТЕРИНАРНО – САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ МЯСА І ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ

1.3.1. Теоретичні основи дозрівання м’яса забійних тварин

Після забою в м'ясі тварин відбувається ряд біохімічних процесів внаслідок взаємодії біологічних та фізико-хімічних факторів. Ці процеси прийнято називати дозріванням м'яса. В процесі дозрівання м'яса підвищується його якість та харчові властивості. Дозріле м'ясо має ніжну консистенцію, соковитість, приємний смак і аромат. Дозріле м'ясо швидше перетравлюється в шлунку і краще засвоюється. Страви, виготовлені з дозрілого м'яса, сприяють підвищенню апетиту. Увесь процес дозрівання м'яса можна умовно поділити на дві фази, які тісно взаємопов'язані і доповнюють одна одну.

Перша фаза дозрівання м'яса — це посмертне м'язове заклякання. Невдовзі після забою тварини ще тепле м'ясо стає жорстким і непридатним для кулінарної обробки. Відбувається заклякання, що виражається в затвердінні та деякому вкороченні м'язів через скорочення м'язових волокон. Скорочення м'язів поступово зростає й досягає максимуму до моменту максимального розвитку заклякання.

Процес післязабійного заклякання залежить від багатьох факторів, в першу чергу, від виду тварини, її передзабійного стану, техніки забою та умов зберігання м'яса. На швидкість після забійного заклякання впливає також вік та вгодованість тварини, стан організму, утримання і годівля. Посмертне заклякання швидше відбувається у молодих і вгодованих тварин, ніж у старих та хворих.

При температурі 0 °С посмертне заклякання туш великої та дрібної рогатої худоби настає через 18-24 год. свиней — 16-18, курей — 2-4, кролів 1,5-4 год. З підвищенням температури зберігання м'яса збільшується швидкість заклякання. При температурі 15-18 °С процеси заклякання відбуваються вдвічі швидше, а при 37 °С — в чотири рази.

В ще теплому м'ясі реакція середовища наближається до нейтральної, але в процесі остигання глікоген розпадається і переходить в молочну кислоту, середовище стає кислим. В м'ясі здорових відпочивших тварин невдовзі після забою pH знаходиться в межах 6,6-7,0, потім знижується і з наставанням заклякання дорівнює вже 6,1-6,3. В подальшому pH досягає 5,4-5,5.

Максимальне накопичення молочної кислоти настає при температурі зберігання +20 °С через 12 год., а при +4 °С — через 24-28

год. Накопичення молочної кислоти в м'ясі залежить не лише від температури та терміну зберігання, а й від ступеня вгодованості та передзабійного стану тварин. В м'ясі, одержаному від виснажених і хворих тварин, вміст молочної кислоти в 2,5-3 рази менше, ніж в м'ясі вгодованих і здорових тварин. Вміст глікогену в м'язах тварин залежить від годівлі, пори року та багатьох інших факторів. Так, у вересні — жовтні глікогену в м'язах тварин міститься в 2,5 рази більше, ніж у квітні.

Крім розпаду глікогену в першу добу після забою тварин, в результаті заклякання м'язової тканини, в м'ясі спостерігаються й інші зміни. Відбувається розпад аденозинтрифосфатної кислоти (АТФ) до повного її зникнення з наступним утворенням нерозчинного актоміозинового комплексу. Зменшується кількість зв'язаної води, структурні білки (колаген, еластин) та основна речовина (мукополісахариди та ін.) внутрішньом'язової сполучної тканини з лабільної стадії переходять в стійку. В цій же фазі м'язові білки зазнають різних конформаційних змін, в результаті яких у м'язах відбувається збільшення вільної протеолітичної активності внаслідок звільнення катепсинів (протеолітичних ферментів).

Перша фаза дозрівання м'яса залежно від виду тварини триває від 4-6 год. до 2 діб. Одночасно з розвитком процесу заклякання в м'ясі починають відбуватися протеолітичні процеси, що ведуть до його пом'якшення, появи специфічного аромату і смаку, тобто відбуваються процеси дозрівання м'яса, які характерні для другої фази.

Друга фаза дозрівання м'яса. В другій фазі під дією звільнених м'язових ферментів катепсинів відбуваються більш глибокі зміни з білками саркоплазми, які набувають нового якісного значення. В результаті розщеплення невеликої кількості пептидних зв'язків розпускаються білкові структури, що збільшує ніжність м'язової тканини.

В процесі дозрівання під впливом комплексу автолітичних процесів у м'ясі відбуваються такі зміни: розпускання і пом'якшення м'язової тканини; збільшення зв'язаної води з 58,9 до 64,3 % протягом перших двох діб зберігання, а в подальшому — її зменшення:

- дисоціація актоміозину на актин і міозин, що настає на третю добу зберігання м'яса;
- розпускання та набухання колагену міжм'язової сполучної тканини і збільшення її розварюваності;
- накопичення речовин, що обумовлюють аромат і смак м'яса: амінокислот — глютамінової кислоти, треоніну, цистеїну, метіоніну, лейцину, ізолейцину, гістидину, що утворюються при розпаді білків та пептидів; нуклеотидів — інозинової та гуанілової кислот і продуктів їх розпалу: азотистих екстрактивних речовин — таурину, креатину і креатиніну; органічних кислот — молочної, піровиноградної та ін.;

летких кислот — мурашиної, оцтової, масляної, капронової та ін.

Повний процес дозрівання м'яса спостерігається при температурі 8-10 °С на шосту добу. Зниження температури сповільнює процес, а підвищення, навпаки, прискорює. На час дозрівання м'яса впливають також вік, вгодованість, вид тварини та багато інших факторів. Наприклад, при температурі 0-2 °С ніжна консистенція м'яса у дорослої великої рогатої худоби досягається на 10-12-у добу, в той час, як м'ясо молодих тварин дозріває на 3-4-у добу. При цих же умовах м'ясо гусей дозріває на 6-у добу, а гусенят на 2-у.

Інтенсифікація процесів дозрівання м'яса. В м'язовій тканині забійних тварин концентрація протеолітичних ферментів (катепсинів) дуже низька і тому природний процес дозрівання м'яса тривалий. Ще повільніше йде процес дозрівання м'яса у відрубах туш з підвищеним вмістом сполучної тканини. Такі частини туші, незважаючи на повноцінність їх білкового складу, не можуть бути використані для приготування натуральних напівфабрикатів, тому що страви, виготовлені з цих напівфабрикатів, будуть жорсткі.

Ось чому в м'ясній промисловості в останні роки для підвищення якості низькосортних частин туші застосовують ферментні протеолітичні препарати, дія яких на м'язові волокна і внутрішньом’язову сполучну тканину аналогічна дії тканинних протеаз. Застосування ферментних препаратів дає можливість збільшити вихід м'яса, придатного для виробництва напівфабрикатів, з 15-17 до 40-43 %.

Нині запропоновано ряд ферментних препаратів, які можна поділити на препарати тваринного, мікробного і рослинного походження.

Препарати тваринного походження (трипсин, АТФ та ін.) не знайшли практичного застосування в м'ясній промисловості внаслідок їх низького температурного оптимуму та дії переважно на м'язову тканину.

Ферменти мікробного походження одержують з непатогенних бактерій або неплісеневих грибів. Мікробні ферменти в основному діють на м'язові волокна і дещо менше на сполучну тканину, що достатньо для одержання необхідної ніжності м'яса. У виробничих умовах знайшли застосування мікробні ферментні препарати, що випускаються вітчизняною промисловістю: теризин ПК (продукується Aspergillus terricola штам 3374), оризин ПК (продукується Aspergillus oryzac, штам 3374), субтилізин (продукується Bacillus subfilis) та ін.

Проте найбільш широке застосування в м'ясній промисловості багатьох країн знайшли ферментні препарати рослинного походження: латекс (препарат з молочного соку), папаїн (препарат з екстракту або листків динного дерева) і бромеліан (препарат з ананасів), ферменти рослинного походження найсильніше діють на білки сполучної тканини і застосовують їх в основному для збільшення ніжності м'яса.

Ферментні препарати мають вигляд порошків або розчинів, які консервують спиртом, гліцерином з речовинами, що покращують смак м'яса: кухонна сіль (NaCl), цукор, глютамінати та ін.

Розроблено ряд методів застосування ферментів у м'ясній промисловості: обробка забійних тварин, цілих туш і окремих відрубів. Рідкі препарати вводять тваринам перед забоєм (за 8-10 хв.), туші обробляють відразу після забою, вводять препарати в кровоносну систему. Окремі туші м'яса обробляють, занурюючи їх в розчини препаратів, можна також перед кулінарною обробкою посипати поверхню м'яса сухим порошком ферментів.

При внутрішньом'язовому та внутрішньовенному введенні застосовують 0,3-1,5 %-й розчин препаратів у кількості 0,012 % для м'яса молодняка і 0,015 % для м'яса дорослих тварин (тобто приблизно 12-15 г на 1 т м'яса). Обробка м'яса ферментними препаратами підвищує його ніжність та соковитість.

1.3.2. Спецефічні ознаки м'яса, які мають відхилення від нормального стану

Відхилення від нормального стану в м'ясі, які мають санітарне значення, можна виявити зараз же після забою тварин або при його зберіганні. Після забою можна виявити неспецифічне забарвлення тканин туші, запах і смак.

Зміни запаху та смаку м'яса та їх поява можлива при годівлі тварин незадовго до забою пліснявими та самозігрітими коренеплодами (буряк, бруква, ріпа), олійними макухами або дуже пахучими рослинами (полин, хрінниця посівна та ін.). Запах і присмак риби у свинині можливі при тривалій та інтенсивній годівлі свиней рибою, погано знежиреними рибним борошном, рибними відходами або при додаванні в корми риб'ячого жиру. Разом з неприємним запахом і смаком в цих випадках жир свиней набуває м'якішої консистенції та жовтуватого, коричнюватого або сірого забарвлення.

М'ясо дорослих некастрованих і запізно кастрованих самців часто має різні неприємні запахи: у козлів — запах поту («козлиний» запах), у кнурів — сечі, що розкладається, у бугаїв — часнику.

Ці запахи зникають через 2-3 тижні після кастрації, проте в жиру після кастрації зберігаються до 2-2,5 міс.

М'ясні туші швидко сприймають і зберігають сторонні запахи приміщення (запах свіжої фарби, дезінфікуючих речовин). Зберігаються невластиві запахи в м'ясі та жирі у тварин, якщо їм перед забоєм вводили пахучі лікарські речовини або їх транспортували у вагонах, в яких раніше перевозили дезінфікуючі речовини.

Санітарна оцінка. При наявності неприємного запаху і присмаку, а також якщо немає інших протипоказань, м'ясо провітрюють протягом 48 год. а потім досліджують пробою варіння. Останню необхідно проводити тому, що деякі запахи (особливо статевий) при остиганні м'яса зникають, але знову відчуваються при варінні. Від туш жирних тварин, особливо свиней, для варіння беруть проби м'яса разом з жиром, бо в жирі запахи виявляються відчутніше. При повному зникненні сторонніх і невластивих м'ясу запахів і присмаків туші реалізують. При збереженні невластивих м'ясу запахів (залежно від ступеня вираженості) туші направляють на промислову переробку або технічну утилізацію.

Жовте забарвлення жирових відкладень (ліпохроматоз). Спостерігається в тушах старих тварин (велика рогата худоба й коні) і можлива у всіх травоїдних тварин при надмірній годівлі їх кукурудзою, морквою, рапсовою або льняною макухою. Зміна забарвлення жирових відкладень в цих випадках пояснюється накопиченням в них барвників з групи лютеїну, жиророзчинних пігментів, в першу чергу каротиноїдів, що містяться в зелених рослинах та зазначених кормах. У таких випадках в жовтий колір забарвлюється лише жирова тканина, причому міжм'язовий жир значно слабкіше, ніж відкладення жиру під шкірою, на сальнику, брижі та навколо нирок. Всі інші тканини (м'язова, хрящі, кістки) жовтого забарвлення не мають. Для правильної санітарної оцінки туш необхідно відиференціювати жовте забарвлення жиру як фізіологічне явище від патологічної жовтуватості.

Санітарна оцінка. Туші з наявністю ліпохроматозу кормового походження і без будь-яких інших змін в них випускають в реалізацію вільно.

Чорне забарвлення (меланоз). Пов'язане з надмірним накопиченням в тканинах туші пігменту меланіну. Реєструють у великої й дрібної рогатої худоби, коней і зрідка у свиней. Частіше всього меланін накопичується в печінці, а інколи в легенях, підшкірній клітковині, при генералізації процесу — на плеврі, очеревині, у фасціях, хрящах, кістках. При незначному ураженні меланозом у печінці та інших органах з'являються чорні плями і смуги. При генералізації процесу органи набувають темно-коричневого і навіть бурого або чорного кольорів, при цьому осередкову пігментацію виявляють майже в усіх тканинах туші.

У південних районах країни меланоз часто пов'язують з поїданням тваринами на пасовищах житняку, очерету та інших трав.

Санітарна оцінка. При генералізованому меланозі (пігментації органів, мускулатури й кісток) туші разом з органами направляють на технічну утилізацію. При змінах лише в окремих органах їх направляють в утилізацію, а туші випускають без обмежень.

М'ясо незрілих тварин. До цієї категорії відносять тушки плодів

тварин, а також молодняка (телята, поросята, козлята та ін.) до 2-тижневого віку. У мертвонароджених плодів та плодів, вилучених із маток в останні 1-2 міс вагітності, пупок добре розвинений і в ньому міститься кров, копитця круглі й м'які, легені з ділянками ателектазів і їх шматочки тонуть у воді, мускулатура сіро-червоного кольору, в'яла і водяниста. В роті у плодів є 1-2 пари, а у мертвонароджених телят 3 пари різців.

У тушок незрілих тварин мускулатура сіро-червонувата, в'яла й слабо розвинена (особливо в області крупа і стегон). Недостатньо розвинені нирки, на розрізі вони фіолетові, жирова тканина навколо нирок драглиста, сіро-червона. Кістковий мозок також драглистий, темно-червоний. Зберігається пупок або його струп (пупок підсихає на 3-5 день, а відпадає в кінці другого тижня).

Санітарна оцінка. Забій телят, поросят, козлят і ягнят (за винятком каракульських, що забиваються для одержання шкурок) у віці до 14 днів забороняється. М'ясо незрілого молодняка і ненароджених плодів на харчові цілі не випускають, а направляють на технічну утилізацію.

Загар. Це особливий вид псування м'яса в першу добу після забою тварини. Спостерігають його при недостатньо інтенсивному охолодженні теплого м'яса, а також при слабій аерації, якщо туші ще в теплому стані щільно укладають або тісно підвішують одна до одної в задушливих приміщеннях при температурі вище 15-20 °С. Частіше загару піддаються свинячі туші та жирні тушки водоплавної птиці (гуси, качки). На відміну від процесів гниття м'ясо при загарі має різко кислу реакцію (pH 5,0-5,4). Характерні ознаки: розм'якшена консистенція м'язів, зміни кольору (залежно від інтенсивності процесу — коричнево-червоний, мідно-жовтий, жовтою або сіро-червоною) і задушливо кислий запах м'яса.

Санітарна оцінка. М'ясо з ознаками загару розрубують на дрібні шматки і провітрюють не менше 24 год. Якщо при провітрюванні зникають неприємний запах і змінений колір, то м'ясо використовують на харчові цілі. При необоротності процесу туші (тушки) підлягають технічній утилізації.

**Специфічні властивості м`яса з ознаками PSE і DFD.** У тварин, що поступають на переробку після відгодівлі на промислових комплексах у м`язовій тканині виявляються значні відхилення від звичайного розвитку автолітичних процесів. У зв`язку з цим розрізняють м`ясо з низьким кінцевим значенням pH – ексудативне м`ясо PSE і з високим – pH – м`ясо DFD.

***Ексудативне м`ясо PSE*** (бліде, м`яке, водянисте) частіше має свинина. Воно характеризується світлим забарвленням, м`якою пухкою консистенцією, виділенням м`ясного соку внаслідок зниження відозв`язувальної здатності , кислим смаком.

Ознаки PSE можуть зумовлюватись генетичними наслідками, впливом короткочасних стресів та надмірною збудженістю тварин вирощених з інтенсивною годівлею і обмеженим рухом при утриманні. М`ясо PSE через низькі значення pH (5,0-5,5) і відозв`язувальну здатність є непридатним для виробництва емульсованих варених ковбас, окостів, призводить до погіршання їх якості і зниження виходу.

***М`ясо з ознаками DFD*** (тверде, темне, сухе) через 24 год після забою має рівень pH понад 6,3, темне забарвлення, грубу структуру волокон, високу відозв`язуючу здатність, підвищену липкість. Таке м`ясо характерне молодняку великої рогатої худоби внаслідок впливу різних видів тривалого стресу і зажиттєвого розпаду глікогену.

Високе значення pH обмежує тривалість зберігання, тому м`ясо DFD є непридатним для виробництва сирокопчених виробів, а завдяки відозв`язувальної здатності його доцільно використовувати для виробництва варених ковбас. Вступ України до Світової Організації Торгівлі не виключає можливості надходження такого м`яса від держав, де проводиться вирощування тварин в умовах інтенсивної відгодівлі та гіподинамії, тому технолог повинен уміти правильно і раціонально його використати.

1.3.3. Товарознавчі оцінки м`ясних туш та їх клеймування

Товарна оцінка передбачає визначення їх властивостей як товару, насамперед, за показниками категорії вгодованості, технологічного оброблення, термічного стану та ветеринарно-санітарної придатності, передбаченими технічними умовами діючих стандартів та іншими нормативними документами. Результати товарної оцінки позначаються спеціальними клеймами, які наносяться на туші у забійному цеху перед направленням у холодильник. Клеймування м'яса всіх видів тварин проводять відповідно до чинної інструкції з клеймування м'яса. Доброякісні м'ясні туші на м'ясокомбінатах, бойнях чи забійних пунктах, а на ринках — також частини туші і шматки сала, відмічають спеціальними знаками (печатка, штамп) встеринарно-санітарної експертизи. При цьому на кожну тушу, півтушу або чвертину туші ставлять клейма встановленої форми, які засвідчують придатність м'яса для споживання і означають категорію вгодованості.

Для клеймування м'яса всіх видів тварин (крім кролів і птиці) встановлені три основних форми клейма: кругле (діаметр 40 мм), квадратне (40х40), трикутне (44х50х50 мм), а для свинини, крім того, овальне (діаметр Д, — 50 мм і Д2 — 40 мм) і ромбовидне (40х40 мм, з кутами 60 і 120°). На кожному таврі повинна бути скорочена назва держави, номер підприємства і слово «Ветогляд».

г М д Н,С

Рис. 1.12. Зразки клейм і штампів для клеймування м'яса:
а - баранини та яловичини I категорії, свинини першої-екстра; б- баранини та яловичини II категорії, свинини м 'ясної; в - яловичини і баранини худої, свинини нестандартної; г - молодняка; д - молодняка нижче середньої і середньої вгодованості.

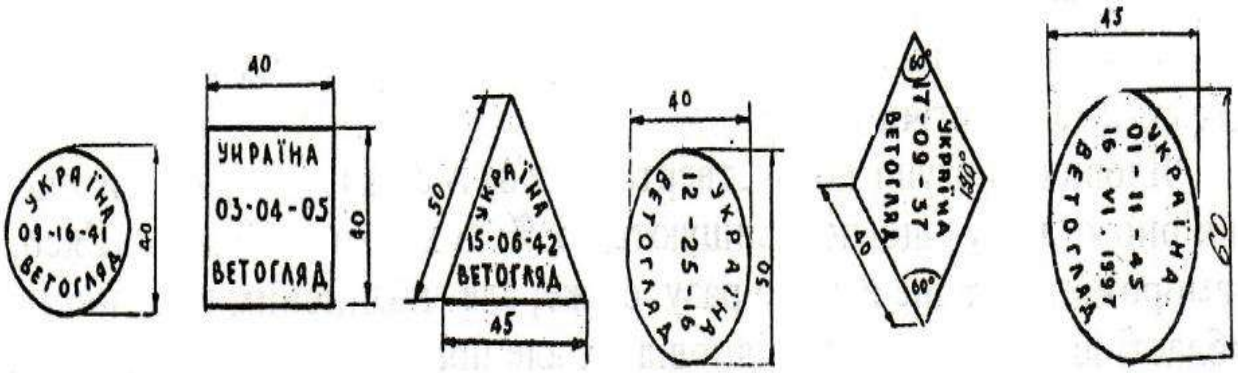


Рис. 1.13. Зразки клейм для клеймування м'яса всіх видів тварин

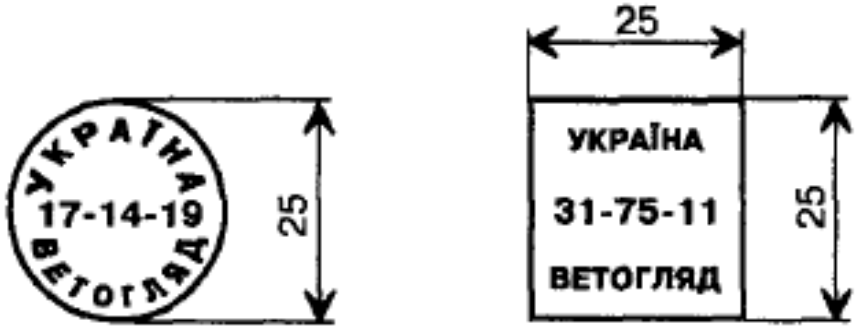


Рис. 1.14. Зразки клейм для клеймування птиці, кролів та нутрій

Примітка: перша цифра номера для клейма присвоєна області, друга надається обласним ветінспектором, третя надається ветеринарним інспектором району та затверджується головним ветеринарним інспектором області.

Для клеймування тушок кролів застосовують кругле (діаметр 25 мм)

і квадратне (25х25 мм) тавра з описаними вище позначками. Для таврування тушок птиці застосовують електротавро без обідка з цифрами 1 і 2. Висота цифр 20 мм.

Крім клейма, для клеймування м'яса тварин різних видів застосовують штампи, на яких літерою «М» позначають м'ясо молодняка великої рогатої худоби і м'ясо поросят; «Б» — м'ясо некастрованих дорослих биків; «К» — козлятина: «НС» — м'ясо нестандартне; «ПП» — м'ясо свинини, що використовується для переробки на харчові цілі згідно з діючим стандартом. Для літерних штампів використовують прямий шрифт з літерами висотою 20 мм, а для штампа ПП — з літерами висотою 30 мм.

Клеймування яловичини. На кожній туші, півтуші або четвертині яловичини чи телятини повинно бути поставлене тавро, яке засвідчує якість м'яса, відповідно до чинної інструкції. При цьому категорії м'яса позначають: яловичину і телятину I категорії — круглим клеймом діаметром 40 мм; яловичину і телятину II категорії — квадратним клеймом розміром сторін 40 мм; яловичину і телятину, що не відповідає вимогам I і II категорії за вгодованістю і масою, — трикутним клеймом, розміром сторін 45х50х50 мм: на яловичину, одержану від молодняку, праворуч від клейма ставлять штамп літери «М», а на кожній передній гомілці телятини — літери «Т» висотою 40 мм; на яловичині, одержаній від бугаїв, праворуч від тавра ставлять штамп букви «Б» висотою 20 мм; на передню частину і заднє стегно молодняка ставлять штамп букви чи цифри висотою 20 мм, відповідно до класу: вищий — МВ, перший — MI, другий — М2; на тушах, півтушах і четвертинах праворуч від клейма ставлять штамп букви «ПП» висотою 30 мм — дефекти технологічні.

Яловичі півтуші або четвертини з зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні, а також м'ясо, заморожене більше одного разу, свіже, але зі зміненим кольором в області шиї, клеймуються відповідно, але праворуч від тавра вгодованості повинен бути штамп «НС» висотою 20 мм.

Клеймування баранини і козлятини. Залежно від вгодованості баранину і козлятину маркірують такими клеймами: I категорії — круглим, II — квадратним, а худу — трикутним. На тушах I категорії ставлять 2 клейма — по одному на лопатковій частині з обох боків туші. На тушах виснаженої баранини і козлятини ставлять одне клеймо — на лопатковій частині з одного боку туші. На тушах козлятини праворуч від кожного клейма ставлять штампи — букву «К». Баранину кеймують фіолетовою фарбою, козлятину — червоною.

Рис. 1.15. Схема клеймування яловичих туш I категорії.

Клеймування свинини. Свинину, що відповідає вимогам стандарту залежно від категорій вгодованості клеймують такими клеймами: перша-екстра – круглим; друга і четверта - або обрізна – квадратним; третя – овальним; п`ята – ромбовидним. Півтуші і туші кнурів, а також свинину, що не відповідає вимогам за показниками категорії вгодованорсті, яка використовується

На м'ясо, що підлягає реалізації після знешкодження (проварювання, переробка на ковбаси, консерви і т. д.), поряд з клеймом ставиться штамп із зазначенням типу знешкодження: *«Фіноз — заморозити», «На проварювання», «На варену ковбасу», «На м'ясні хліба»* та ін., а на м'ясо, одержане від забою тварин, неблагополучних щодо ящуру, ставиться штамп «Ящур».

У тих випадках, коли умовно придатне м'ясо переробляється на даному підприємстві, на нього клеймо можна не ставити, але штамп треба ставити обов'язково в усіх випадках. Штамп ставлять також на м'ясо, одержане від вимушено забитих тварин.

Клеймування м'яса птиці. Тушки птиці, які відповідають вимогам стандарту клеймують електроклеймом на м'ясокомбінатах, яке наносять на зовнішню поверхню гомілки: у тушок курчат, курей, каченят, цесарок — на одну, а у тушок качок, гусенят, гусей, індичат і індиків — на обидві гомілки. Тушки I категорії клеймують цифрою 1, другої — 2, або відповідно круглим і квадратним клеймом.

Тушки птиці дозволяється маркірувати також наклеюванням паперових етикеток: рожевого кольору на тушки I категорії, зеленого — II категорії. На напівпотрошені тушки етикетки наклеюють нижче, а на потрошені вище передплюсневого суглоба. Етикетки виготовляють з

щільного паперу розміром 90х15 мм, на них зазначається скорочена назва підприємства та відомства.

Тушки птиці після маркірування пакують у сухі чисті ящики за видами, способами обробки і категоріями вгодованості. В один ящик укладають 25 тушок курчат, курей, цесарок; 20 тушок качат, качок; 6 тушок гусят, гусей; 5 тушок індичат, індиків. Ящики з тушками птиці також маркірують, для чого на торцевій частині ящика фарбою наносять: назву підприємства, вид птиці, спосіб обробки, категорію вгодованості, кількість тушок, масу, дату обробки. Маркірування можна проводити, наклеюючи на торцевий бік ящика друкарську етикетку, рожеву для тушок I категорії, зелену — для тушок II категорії.

Крім загального маркірування, в кожному окремому випадку штемпельною фарбою, яка не має запаху, проставляють умовні позначення та числові показники (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Умовні позначення при маркуванні м'яса птиці

Вид	Позначення	Вид	Позначення
Курчата	КМ	Гуси	Г
Кури	К	Індичата	ІМ
Каченята	VM	Індики	І
Качки	V	Цесарки	С
Гусенята	ГМ		

Способу обробки відповідають такі умовні позначення: напівпатрана птиця — Е, патрана (без комплекту потрухів) — ЕЕ. патрана (з комплектом потрухів) — Р. Тушки, що направляються в мережу ресторанного господарства або на промислову переробку, пакуються в окремі ящики, на яких ставлять такі позначення: П — для промислової переробки, Т — нестандартні.

Клеймування тушок кролів. Тушки кролів, що відповідають вимогам стандарту після ветеринарного огляду сортують і клеймують відповідно до діючої інструкції з таврування м'яса. На кожну тушку накладають одне клеймо на зовнішньому боці стегна: у тушок I категорії — кругле, діаметром 25 мм, у тушок II категорії — квадратне, довжина сторони 25 мм. Тушки кролів пакують в чисті дерев'яні або поліетиленові ящики, які маркують аналогічно маркуванню ящиків з тушками птиці.

Клеймування туш великої рогатої худоби, свиней та овець на забійних пунктах системи споживспілки проводиться так само, як на м'ясокомбінатах. Забійні пункти обслуговуються спеціалістами державної ветеринарної медицини, туші забійних тварин клеймують клеймом прямокутної форми з написом «Ветогляд» і назвою установи державної ветеринарної медицини.

В лабораторіях ветсанекспертизи та в лікарнях ветеринарної медицини клеймуванню підлягають не лише туші забійних тварин, а й субпродукти (голови, серце, легені та печінка великої рогатої худоби і свиней, нирки та язики великої рогатої худоби), на які ставлять клеймо прямокутної форми розміром 6х3 см з написом «Ветогляд» і назвою лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи або установи (ветпункту, ветдільниці та ін.) державної ветеринарної медицини.

М'ясо коней (ослів, мулів), верблюдів, оленів та ведмедів, придатне для реалізації на ринках без обмеження, клеймують клеймом восьмикутної форми (розмір кожного ребра 2 см) з написом «Ветогляд» і додатковим словом «Конина», «Верблюжатина», «Оленина», «Ведмежатина».

М'ясо та субпродукти, визнані непридатними для реалізації через мережу торгівлі і ресторанного господарства, підлягають знешкодженню, ставиться клеймо трикутної форми з написом «Ветогляд проварка».

Туші, півтуші, четвертини м'яса всіх видів худоби (крім свиней), що мають дефекти обробки на бойні, і не допускаються стандартами для м'яса, яке направляється в реалізацію, клеймують на лопатковій частині, а задні четвертини — на стегновій частині одним клеймом, відповідним категорії м'яса, а праворуч від клейма ставлять відтиски — літери «ПП», а непридатне для харчування — штамп «Утіль» і клеймо не ставиться.

В лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи клеймо ветогляду ставлять на кожну четвертину туші і на кожний досліджений орган. На тушки кролів ставлять тавро в ділянці лопатки, а на тушки птиці — на спині біля шиї. На жири (крім шпику в шкурі) клеймо не ставлять, а видають довідку або етикетку з відтиском клейма.

1.3.4. Оцінювання якості туш тварин при зберіганні з порушенням температурно - вологісного режиму

При зберіганні м'яса, особливо з порушенням температурно - вологісного режиму, в ньому можуть відбуватися зміни, які, як правило, обумовлюються життєдіяльністю проникших у м'ясо мікроорганізмів, плісеневих грибів, дріжджів та ін., тому спостерігаються різні види псування: ослизнення, кисле бродіння, гниття, загар, пліснявіння, зміна кольору, світіння.

М'ясо, одержане від здорових, неутомлених тварин звичайно стерильне, тобто практично не містить мікроорганізмів; таке м'ясо може обсіменятися мікрофлорою лише екзогенним шляхом з поверхні туші.

При забої хворих, ослаблених і стомлених довгим транспортуванням тварин м'ясо у більшості випадків обсіменено мікроорганізмами, які ендогенним шляхом проникають з шлунково-

кишкового тракту по кровоносній та лімфатичній системах в м'язову тканину. М'ясо, одержане від таких тварин, найбільш швидко псується при зберіганні і може бути потенційним джерелом харчових токсикоінфекцій і токсикозів. Обсіменіння мікроорганізмами м'язової тканини забійних тварин залежить від умов утримання тварин в господарстві, транспортування до місця переробки, їх передзабійного утримання і додержання технологічних умов переробки.

Особливо активне обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів спостерігається під час забою тварин і виконанні основних операцій обробки туш, коли розтинають тушу тварини, витягують внутрішні органи і знімають шкуру. При цьому всі частини туші контактують з навколишнім середовищем, інструментами та обладнанням, яким користуються при первинній переробці тварин. Джерела обсіменіння туш в процесі переробки численні і дуже різноманітні. Але головне з них — шлунково-кишковий тракт, звідки при незадовільній технології розробки туші на м'ясо може потрапляти велика кількість мікроорганізмів, серед яких знаходяться бактерії групи кишкової палички, протей, сапрофітні спорові аероби та мікрококи.

Не менш небезпечним джерелом обсіменіння м'яса є волосяний покрив і шкіра тварини, на 1 $см^2$ поверхні якої містяться десятки і сотні мільйонів бактерій та грибків, які при порушенні технології зняття шкури потрапляють на поверхню туші забійної тварини. У зв'язку з цим особливе профілактичне значення набуває передзабійна обробка тварин під душем.

Екзогенне обсіменіння м'яса відбувається не лише під час післязабійних операцій, айв процесі охолодження, заморожування і транспортування. Мікрофлора, що потрапила на поверхню м'яса в цей період, відносно швидко розмножується і посягає на 1 $см^2$ поверхні туші 1010 мікроорганізмів і більше. Мікрофлора, що знаходиться на поверхні охолодженої й м'яса, різноманітна і кількість її зазнає, значних коливань: від 15 до 45 % мікрофлори — це бактерії; від 2 до 40 % — мікрококи, стрептококи, молочнокислі бактерії та спорові аероби. Мікроорганізми, що найбільш часто зустрічаються на поверхні м'яса, можна віднести до 19 родів, в тому числі *Pseudomonas, Escherichia, Aerobatic, Lacto bacterium, Proteus, Salmonella, Micro bacterium, Bacillus, Micrococcus, Staphylococcus, Clostridium* та різні види дріжджів.

На санітарну якість м'яса впливають як патогенні (сальмонели, ентеротоксичні стафілококи, гемолітичні стрептококи, з спорових — *Bac. cereus*, з клостридій — *CI. botulinum, CI. perfmgens* та ін.), так і умовно патогенні мікроорганізми (*Proteus vulgaris, E. coli* та ін.).

Мікрофлора, що потрапила на м'ясо, швидко проникає в товщу м'язів, особливо біля кісток, сухожиль та зв'язок. Найшвидше проходить

у м'ясо умовно патогенна і патогенна мікрофлора. Встановлено, що при температурі 14-18 °С ці мікроби за 1-2 дні проникають у м'ясо на глибину від 4 до 14 см. Мікроорганізми, що проникли в м'ясо, виділяють ферменти, під дією яких розпадаються білкові молекули і утворюються леткі речовини: аміак, сірководень та інші, наявність яких свідчить про початок псування м'яса. При більш глибокому розпаді амінокислот утворюються отруйні продукти: індол, скатол, масляна кислота, таке м'ясо вже непридатне для їжі.

Фізико-хімічні зміни, що відбуваються в м'ясі в процесі зберігання, — наслідок мікробіологічних процесів. Проте навіть в тих випадках, коли м'ясо одержане з дотриманням санітарних умов забою і переробки тварин і практично стерильне, в такому м'ясі також можливі зміни, що приводять до псування або зниження якості м'яса і м'ясопродуктів. Причиною цих змін є порушення технологічних режимів переробки, зберігання і транспортування м'яса. Особливо порушення температурно-вологісних умов зберігання м'яса призводить до змін кольору, запаху, смаку м'яса, а також товарного вигляду.

Причиною, що викликає зміни м'яса в процесі його зберігання, можуть бути й інші фактори.

Загар м'яса. Під загаром м'яса, або смердючо-кислим бродінням, мають на увазі всі процеси псування м'яса, що відбуваються в ньому протягом першої доби після забою тварини і супроводжуються утворенням специфічного кислого запаху (що нагадує запах неперетравленого кислого вмісту шлунка жуйних тварин). Загар виникає в тих випадках, коли порушені процеси нормального охолодження і зберігання м'яса, особливо віддача тепла з глибоких шарів туші до її поверхні. Створення таких умов сприяє виникненню в товщі м'яса автолітичних процесів, які і викликають псування м'яса, що називається загаром.

Щільне укладання або підвішування ще теплих туш, висока температура і недостатня вентиляція в приміщенні, несвоєчасне зняття шкури з забійних тварин, недостатньо швидке та інтенсивне охолодження туш вгодованих та жирних тварин порушують процеси природної аерації. Встановлено, що загар м'яса — чисто автолітичний процес, в його виникненні мікрофлора не бере участі. При загарі м'ясо має кислу реакцію (pH 5,0-5,4), в ньому відсутній аміак, але є сірководень; при бактеріологічному та бактеріоскопічному дослідженнях мікрофлора, як правило, не виявляється.

Санітарна оцінка м'яса. Санітарна оцінка м'яса при загарі залежить від глибини процесів, що відбулися в ньому. При початковій стадії загару, коли автолітичні процеси викликали, неглибокі зміни в м'ясі, його розрізують на невеликі шматки, провітрюють і після того, як запах

зникне, використовують без обмежень. У випадках, коли автолітичні процеси зайшли далеко, змінився колір м'яса і з'явився стійкий неприємний запах, м'ясо після провітрювання направляють на переробку або на утилізацію.

Ослизнення м'яса. Ослизнення м'яса і м'ясопродуктів часто зустрічається як вада м'яса, виникнення якого пов'язане з інтенсивним розвитком на поверхні м'яса мікроорганізмів, що утворюють слиз. До таких мікроорганізмів відноситься більшість штамів молочнокислих бактерій, кишкової палички, протея, сінної палички, дріжджів та ін. Ці мікроорганізми розвиваються на поверхні м'яса при порушенні технологічних умов переробки туш і температурно-вологісного режиму їх зберігання. Характерною особливістю є те, що більшість штамів бактерій, що утворюють слиз, холодостійкі, можуть розвиватись при температурі 2-10 °С. Тому ослизнення м'яса і м'ясопродуктів найчастіше спостерігається при зволоженні їх поверхні та зберіганні в холодильнику з недостатньою циркуляцією повітря і порушенням температурно-вологісного режиму. Ослизненню можуть піддаватися цілі туші, частини їх та субпродукти, особливо печінка. Сприяє виникненню ослизнення недостатній туалет туш та субпродуктів. Частіше ослизнення спостерігається в місцях, погано зачищених від м'ясної бахроми, згустків крові, в області шийних зарізів, за лопатками, в області пахвини; у тушок птиці ослизнення частіше спостерігається під крилами. При ослизненні поверхня м'яса стає липкою, м'ясо набуває сіро-білого кольору і неприємного запаху.

Санітарна оцінка. М'ясо і м'ясопродукти з ознаками ослизнення в реалізацію не випускаються без попередньої санітарної обробки (зачистка, проварювання), після чого відправляються на промпереробку або в реалізацію.

Кисле бродіння (або закисання) м'яса. Кисле бродіння виникає при потраплянні на м'ясо бактерій (паличкових і кокових форм), що утворюють кислоту, і характеризується утворенням в м'ясі кислих продуктів бродіння, зокрема кислот. Закисання м'яса зустрічається не так часто. Бактерії, що утворюють кислоту, є антагоністами гнильної мікрофлори, затримують процеси гниття, тому що кисле середовище пригнічує протеолітичні властивості гнильних мікробів. Проте в кислому середовищі легко розвиваються дріжджові клітини та плісеневі гриби, які в процесі своєї життєдіяльності виділяють аміак і азотисті основи, змінюючи кисле середовище на лужне, а це створює умови для розвитку гнильної мікрофлори. Тому процесам гниття завжди передують пронеси закисання.

Кисле бродіння виникає при поганому знекровленні туші або коли тушу не охолоджують. Особливо часто виникає кисле бродіння в багатій

на глікоген печінці сільськогосподарських тварин. При закисанні м'ясо набуває неприємного кислуватого запаху, м'язи розм'якшуються і стають сіро-білого кольору; реакція м'яса кисла (pH 5,4-5,6). В мазках, виготовлених з такого м'яса, виявляються бактерії, що утворюють кислоту.

Санітарна оцінка. Хоча м'ясо при кислому бродінні не становить небезпеки для здоров'я людини, вживати його в їжу не рекомендується, бо кисле бродіння є початковою стадією гнильного розкладу. При проведенні санітарної оцінки такого м'яса в першу чергу виключають наявність процесів гниття. При відсутності їх таке м'ясо після санітарної обробки може бути відправлене на промпереробку. При наявності гнильних процесів м'ясо утилізують.

Гниття м'яса. Гниття м'яса і м'ясопродуктів — це процеси розкладу білкових та інших азотистих речовин, спричинені ферментами гнильної мікрофлори, і супроводжуються утворенням продуктів розпаду. М'ясо як білковий продукт являє собою чудове середовище для розвитку гнильної мікрофлори, тому гниття є основним і найбільш небезпечним видом його псування.

Гнильна мікрофлора (B. proteus. Bac. subtibis. Bac. mesentericus. CI. sporegenes, CI. putrificus, CI. perfingens та ін., в процесах гниття беруть участь понад 19 видів мікробів), потрапляючи на поверхню м'яса, за сприятливих умов починає розвиватися і виділяти продукти своєї життєдіяльності, які впливають на білкову молекулу.

До факторів, які сприяють розвитку на поверхні м'яса гнильної мікрофлори, в першу чергу відносяться порушення температурно-вологісного режиму, зберігання м'яса в теплому (оптимум 22-37 °С) і вологому, приміщенні, порушення технології переробки забійних тварин, недотримання передзабійної голодної витримки тварин, погане знекровлення туш, забруднення поверхні туш вмістом шлунково-кишкового тракту та ін.

Під впливом продуктів життєдіяльності гнильних мікроорганізмів білкова молекула в процесі гідролізу та окислення розпадається на альбумози і пептони, які переходять потім в амінослоти. Проте в деяких випадках з білкової молекули утворюються безпосередньо амінокислоти, які переходять в жирні кислоти.

В процесі розпаду білкових речовин утворюються різноманітні хімічні продукти:

а) гази (вуглекислий газ, сірководень, аміак та ін.);

б) жирні кислоти — мурашина, оцтова, валеріанова, капронова;

в) оксикислоти та багатоосновні кислоти — молочна, янтарна, щавлева;

г) аміни, амінокислоти, аміди, амідокислоти, ароматичні кислоти,

індол, скатол, фенол;

д) птомаїни, токсини та ін.

Гнильна мікрофлора може проникати в м'ясо ендогенним шляхом. В м'ясо здорових, відпочивших перед забоєм тварин, мікрофлора заноситься звичайно екзогенним шляхом (повітря, вода, руки і т. д.).

М'ясо хворих, особливо при септичних захворюваннях, а також сильно стомлених тварин частіше забруднюється гнильною мікрофлорою ендогенним шляхом в результаті проникнення її в м'язову тканину з кишечника ще за життя тварини.

При екзогенному обсіменінні м'яса гниття починається з поверхні і по сполучнотканинним прошаркам, особливо біля суглобів, кісток та крупних кровоносних судин, мікрофлора проникає в м'ясо. Швидкість проникнення в м'ясі неоднакова у різних видів бактерій. Рухомі паратифозні палички через 24-48 год. при кімнатній температурі проникають в середину на 14 см, а сапрофіти — лише на 2 см.

Тому при екзогенному мікробному обсіменінні більш інтенсивні ознаки гниття нерідко виявляються в тканинах біля кісток.

Ділянки м'яса, пошкоджені гнильним процесом, мають неприємний запах, м'язова тканина змінює структуру: зникає звичний малюнок, консистенція стає розм'яклою, колір від сіро-білого до чорного залежно від стадії гниття.

Санітарка оцінка. Вживання такого м'яса в їжу категорично заборонено, тому що м'ясо при гнильному розкладі здатне викликати у людини харчові токсикоінфекції та токсикози. Ці захворювання обумовлюються як дією окремих видів бактерій, що беруть участь в гнитті, та їх токсинів, так і токсичних продуктів, що утворились при гнитті,

Пліснявіння. Пліснявіння м'яса обумовлюється розвитком на ньому плісеневих грибів і найчастіше спостерігається при тривалому зберіганні, коли порушений температурно-вологісний режим зберігання і перевезення м'яса. Збудниками можуть бути численні плісеневі гриби (аспергіли, кистьові грибки, чорна та біла пліснява), які завжди знаходяться в навколишньому середовищі. Вирішальне значення в попередженні запліснявіння м'яса має санітарно-гігієнічний стан приміщень, інвентарю, обладнання в місцях забою, переробки, зберігання і перевезення.

Пліснявіння часто зустрічається разом з ослизненням і закисанням м'яса. Колонії плісеневих грибів спочатку, як правило, пошкоджують лише поверхневий шар туші чи субпродуктів. Але окремі види плісеневих грибів (чорна пліснява) проникають в товщу м'яса на досить велику глибину.

Плісеневі гриби відносяться до холодостійких мікроорганізмів і

можуть розвиватися при низьких температурах (до -7... -9 °С). У зв'язку з тим боротьба з ними достатньо складна.

Санітарна оцінка. М'ясо, пошкоджене пліснявою, оцінюють залежно від виду плісені, глибини її проникнення та змін, викликаних нею. При пошкодженні м'яса лише білою пліснявою, яка росте, звичайно, на поверхні, м'ясо ретельно протирають вологим рушником, змоченим в розчині оцтової кислоти та кухонної солі. У випадку, якщо шар плісняви щільний, поверхню м'яса зачищають ножем, після чого м'ясо випускають в реалізацію або в промпереробку. При пошкодженні м'яса зеленою чи чорною пліснявою, що проникає в товщу м'язів, також зачищають м'ясо ножем. Після цього м'ясо відправляють на промпереробку, а при глибокому проникненні плісняви м'ясо відразу утилізують.

Зміна кольору м'яса. В ряді випадків при тривалому зберіганні м'яса змінюється його колір, що може бути обумовлено фізико-хімічними процесами, які проходять в м'ясі, або розвитком в ньому певних видів мікроорганізмів Під впливом фізико-хімічних факторів м'ясо може набувати темного чи яскраво-червоного кольору або знебарвлюватися. Темного кольору м'ясо набуває при тривалому зберіганні, порушенні температурно-вологісного режиму, різкому коливанні температури зберігання. Яскраво-червоний колір м'яса спостерігається при посиленні активності ферментів, які сприяють окисленню гемоглобіну. Знебарвлюється м'ясо при дії на нього ультрафіолетових променів, що може спостерігатися при зберіганні м'яса в приміщеннях, куди проникають сонячні промені, або при порушенні умов проведення санітарної обробки холодильників ультрафіолетовими променями.

Під впливом мікроорганізмів м'ясо може набувати червоного або рожево-червоного кольору, на ньому можуть з'являтися синьо-блакитні або інші пігментні плями. Рожевий колір м'яса обумовлюється розвитком на ньому палички — Chromobacterium prodigi-osum. Синьо-блакитні плями утворюються внаслідок розвитку колоній Pseudomonas pyocyaneum та інших бактерій.

Санітарна оцінка. М'ясо із зміненим кольором та пігментними плямами не становить небезпеки для людини, але, враховуючи естетичний аспект справи, таке м'ясо після видалення пігментних плям відправляється на промпереробку, а при наявності неприємного запаху — на утилізацію.

Світіння м'яса. Світіння, або фосфоресценція м'яса, пов'язане з розвитком на ньому аблігатних аеробів — фотобактерій, які широко розповсюджені в навколишньому середовищі (Photobacteri-um fischeri. Ph. ponticum, Ph. cyanophos phoresencens).

Обсіменіння м'яса фотобактеріями частіше відбувається в камерах остигання та холодильниках при зберіганні м'яса з порушеннями

температурно-вологісного режиму, фотобактерії розвиваються при температурі від 5 до 30 °С, підвищеній вологості та pH м'яса вище 5,6. Фосфоресценція триває до появи на м'ясі гнильних протеолітичних бактерій, які пригнічують фосфоресценцію мікрофлори. Тому можна вважати, що наявність флюоресцентної мікрофлори — один з показників відсутності гнильних мікроорганізмів.

М'ясо, яке засіяно фотобактеріями, в темряві випромінює голубувате, зелено-жовтувате або блакитно-біле світло. Світіння може бути крапковим, осередковим або суцільним.

Санітарна оцінка. При світінні м'яса його поверхню покривають слабким розчином оцтової кислоти або кухонної солі, підсушують і реалізують без обмежень.

РОЗДІЛ 4
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ПТИЦІ

1.4.1. Підготовка до забою транспортування та приймання птиці

Підготовка до забою (відлов птиці). Правильний відлов птиці дозволяє значно зменшити витрати її ваги, які залежать від системи вирощування і утримання птиці.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарських підприємств застосовують сіткове вирощування, але зустрічається і напільна система вирощування і утримання птиці. При напільній системі птицю розміщують на глибоку підстилку планчатих і сіткових полів. При утриманні в клітках застосовують групові багатоярусні і одноярусні кліткові батареї для молодняку і дорослої птиці.

Відлов птиці і посадка її в транспортну тару при клітковому утриманні великих труднощів не завдає, особливо при зниженні освітлення до 2-4 люксів.

При організації відлову птиці в приміщенні з напільним утриманням необхідно застосовувати перегородки (ширми або занавіски), які відділяють приблизно таку кількість птиці у яку можна розмістити в транспортній тарі, витративши при цьому не більш 1-2 години на виконання вказаної роботи. В цьому випадку освітлення різко знижується до 2-4 люксів. Для птиці, яка вирощується і утримується в пристосованих приміщеннях з природним освітленням, дану роботу краще проводити в нічні години, тоді вона легше виловлюється і менше лякається.

Треба пам'ятати, що під час подачі сухого меленого корму птиці, воло звільнюється через 6-8, годин після сприймання корму. В цей проміжок часу птиця повинна бути відловлена, затарена і доставлена до забійного цеху. Більш тривалий період перебування птиці до здачі в забійний, цех веде до збільшення втрати її маси (протягом кожної години маса зменшується не, менше, як на 0,5 % від живої маси, яку птиця мала в момент спорожнення її вола від кормової маси).

У відповідності з вимогами керівних документів птиця приймається на забій при повній відсутності кормових мас у волі після скидки на вміст травлення в певному порядку повинна задовольняти такі вагові кондиції (в грамах не менше): курчата - 600, курчата-бройлери - 800; кури - 1500-2000. До 80 % переробної сировини повинна складати молода птиця. Треба пам'ятати, що відлов і посадку птиці в транспортну тару необхідно проводити з оберіганням птиці від зайвих дратувань і травм, тому що це впливає на якість м'яса і товарний вигляд продукції.

Транспортування птиці. Перевезення птиці - одна із відповідальних робіт у ланцюгу технологічного процесу в птахівництві.

Для транспортування птиці застосовують ящики (клітки) різних розмірів, контейнери знімальні і стаціонарні, птаховози - автомашини, обладнані клітками або контейнерами.

Транспортування птиці в контейнерах і птаховозах (рис. 1.16) ефективніше, ніж використані з цією метою дерев'яні ящики. Вони дозволяють значно збільшити транспортування птиці.

Оптимальним радіусом перевезення вважається відстань в 40-50 км, а час перебування в транспорті 6-8 годин.

Процес перевезення є стресом, при якому втрачається жива маса птиці. Середні втрати живої маси птиці при виконанні встановлених правил транспортування складають 1 % за годину протягом 2 годин їзди і 0,5 % первинної її маси - 4 за кожну наступну годину перевезення .

Дослідним шляхом встановлено, що при перевезенні молодого кроса «Бєларусь-9» в автомашинах, обладнаних клітками і автомашинах, укомплектованих дерев'яними ящиками за однаковий проміжок часу транспортування (2 години) вага птиці в контейнерах зменшилась на 0 > 6 %, а у дерев'яних ящиках - на 3,2 %.

У практичній роботі сконструйована кліткова батарея для перевезення птиці, яка встановлюється на кузов автомашини. Кліткова батарея складається із 100-104 спільних кліток, які вміщують до 3000 голів курей.

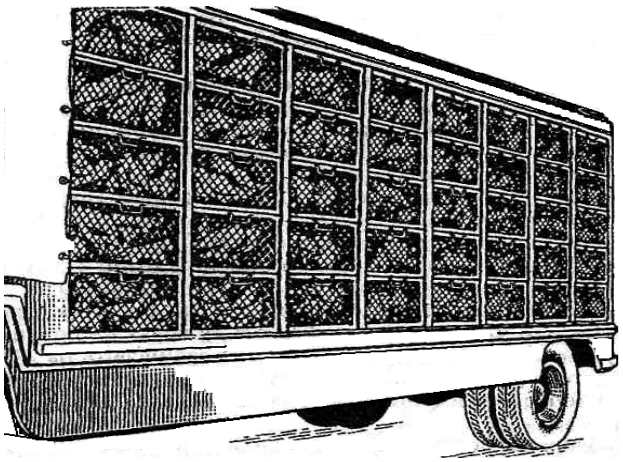


Рис. 1.16. Птаховоз Одеського птахокомбінату

До зовнішніх сторін кліткової батареї кріпиться брезент на випадок необхідності для захисту птиці у негоду. Крім цього, вся кліткова батарея може бути знята з кузова автомобіля разом з птицею.

Приймання птиці. Прийманню підлягає птиця, яка надходить із господарств безпечних відносно інфекційних захворювань.

Кожна партія птиці, яка надходить до забійного цеху,

супроводжується ветеринарним свідоцтвом, підписаним ветлікарем згідно «Ветеринарного законодавства».

Птицю, що надійшла, важать разом з тарою. Потім зважують звільнену тару, визначають загальну масу птиці зі знаходженням в організмі кормового і побічного вмісту. Зниження прийняте однакове для всіх видів і віку приймальної птиці і складає при доставлені її на відстань до 50 км - 3 %, з 51 до 100 км - 1,5 %, при транспортуванні більше 100 км зниження не робиться. При цьому вказують, що у птиці, яку приймають, у волах не повинно бути корму: При вмісті корму у волі птицю залишають на 24 години голодного утримання, після якого приймають без зниження.

У процесі приймання птицю розділяють на чотири основних групи:

1. Здорова, за вгодованістю відповідає вимогам діючого стандарту.

2. Здорова, але за вгодованістю не відповідає вимогам діючого стандарту.

3. Хвора з травматичними пошкодженнями.

4. Птиця з кормовими масами в волі.

Перші три групи птиці рахують окремо за кількістю голів і живій масі.

Птицю перших двох груп (здорову) після прийняття направляють на забій. Птиця з травматичними пошкодженнями надходить на санітарний забій.

Птиця розділяється на *молодняк і дорослу*. Якщо в крилі птиці знаходиться три і більше махових пір'їн першого порядку із загостреними кінцями, то вона відноситься до молодняка (курчата). У курчат луска на ногах ніжна, еластична, густо прилягає до шкіри, у півників шпори мають вид, потовщень довжиною не більше 5 мм, вони не ороговівші, м’які і рухливі. Птиця без загострених махових пір'їн першого порядку в крилі або при вмісті їх не більше двох відноситься до дорослої. На ногах у курей луска груба, шпори у півнів ороговілі, тверді, довжиною більше 5 мм.

1.4.2. Оглушення та забій птиці

У сучасних умовах забій і оброблення птиці проводять в основному на поточно-механізованих лініях. (рис. 1.7). Це комплекс машин, апаратів і приладів, встановлених таким чином, щоб забезпечити єдиний технологічний потік переробки птиці, з максимальною механізацією і автоматизацією технологічних операцій.

Переробка птиці може виконуватися з випуском напівпатраних і повністю патраних тушок. При випуску напівпатраної птиці викидають тільки кишечник, інші внутрішні органи (серце, легені, печінку, шлунок),

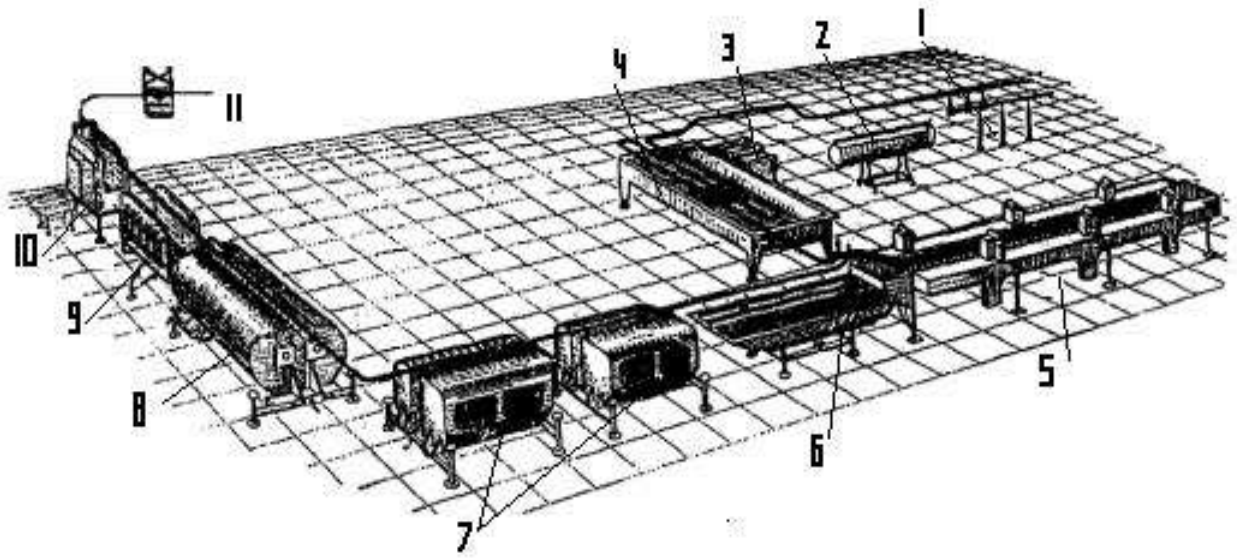


Рис. 1.7. Схема поточно-механізованої лінії:

1-підвісний просторовий конвеєр, 2 -апарат для електрооглушення, 3 - автомат для забою,4 -лоток для збирання крові, 5 - апарат, для теплового оброблення, 6 - апарат для підшпарювання кінцівок крил, шиї та голови, 7 - дискові автомати для збирання пір'я, 8 - автомат для інспекції та миття тушок, 9 - пристрій для газового опалення, 10 - автомат для відрізання ніг, 11 - пристрій для вибивання ніг із підвісок.

а також голову, шию, ноги залишають при тушці. При випуску повністю потрошеної птиці відокремлюють всі внутрішні органи, а також голову, шию і ноги.

Необхідно зауважити, що іноді в середину потрошеної тушки вкладають готові до споживання харчові субпродукти (потрухи): серце, печінку, шлунок і шию. Інші внутрішні органи, а також голову і ноги використовуй для виробництва кормів тваринного походження. Рідко ноги можуть використовуватись у харчових цілях, проходячи при цьому ряд спеціальних обробок.

Оглушення (анестезування) викликає у птиці стан шоку з повною відсутністю больових і рухових реакцій організму на певний період, необхідний для виконання операції забою. Допускається забій птиці і без оглушення. Оглушення особливо необхідне при забої і переробці великої птиці.

Існує декілька способів передзабійної анестезії птиці: механічний (ударом молотка по голові, зруйнування продовгуватого мозку та ін.), електричним струмом, оглушення вуглекислотою, а також наркотизування за допомогою барбітурату натрію та ін. наркотиків.

Але для практичного використання оглушення птиці механічним способом (ударом молотка по голові) і шляхом порушення цілісності продовгуватого мозку не знайшло.

Найбільш широко в промисловості застосовують оглушення птиці за допомогою електричного струму.

Існує декілька типів апаратів для оглушення птиці: автоматичний з регулятором напруги, ручний та інші. В усіх апаратах використовується електричний струм, який за певних умов небезпечний для життя людини.

Використовують апарати різних конструкцій, які оглушують птицю автоматично. Найбільш діючим є уніфікований апарат для оглушення птиці продуктивністю 500-1000-2000 голів за годину.

Апарат (рис. 1.8) складається із корпусу, станини, і електрощитку.

Корпус - це коробка, відкрита зверху із торців. Всередині на фарфорових ізоляторах підвішені контактні кожухи, виготовлені з дюралюмінію. Кожухи ізольовані один від одного і від корпусу. Наверху корпусу закріплена контактна направляюча для підвісок. На станині є два підйомних гвинти, з допомогою яких можна піднімати або опускати корпус. Перед початком роботи апарат необхідно відрегулювати по висоті в залежності від виду птиці, що обробляється. Для цього навішують птицю на підвіску і підйомними гвинтами встановлюють корпус апарату на такій висоті, щоб голова птиці проходила по дні контактних кожухів. Двосмужкову вилку вмикають в мережу, і, коли до апарату підійде птиця, яка висить на підвісках, його вмикають.

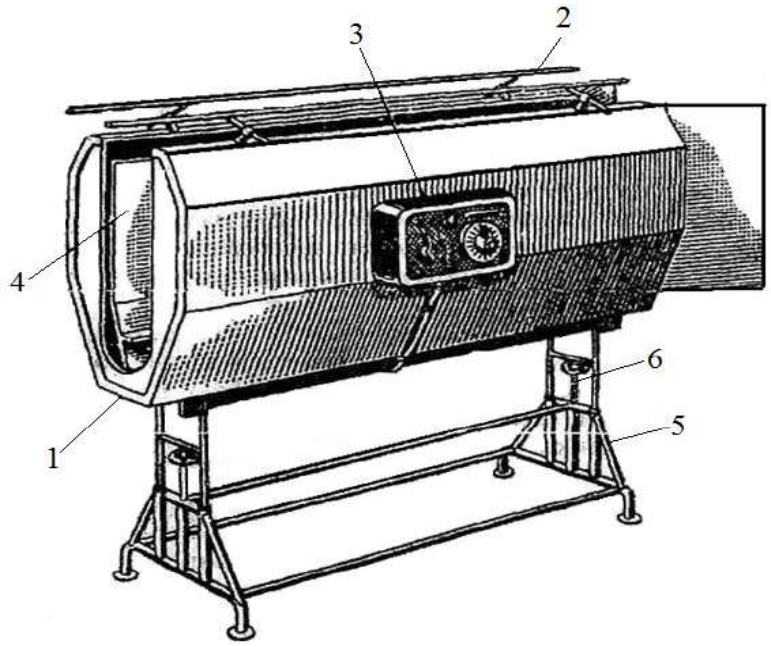


Рис. 1.8. Уніфікований апарат для електрооглушення птиці:
1 – корпус; 2 – направляючі; 3 – електрощиток; 4 - контактний кожух; 5 – станина; 6 - гвинтовий пристрій

При цьому контрольна лампочка, яка розміщена на щиткові, засвічується. Для забирання впалої в апарат птиці потрібно відключити апарат від мережі і обов'язково витягнути із розетки.

Інші діючі апарати відрізняються головним чином конструктивно, а принцип роботи у них однаковий.

Забій і знекровлення птиці. Забій птиці – відповідальна технологічна операція, метою якої є не тільки забій птиці, але і повне знекровлення птиці, за найкоротший час. За ступенем знекровлення птиці визначають товарний вигляд тушок і тривалість їх зберігання. Повне і швидке знекровлення птиці після забою настає при перерізані основних кровоносних судин в області з'єднання шиї та голови.

Кров, яка залишилася в кровоносних судинах, служить сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Особливо помітне погане знекровлення на крилах (часткове або повне почервоніння тканин)

Для правильного виконання операції забою необхідно пам'ятати, що у птиці в області шиї є десяток кровоносних судин; парні сонні, хребцеві та інші артерії і яремні судини. Названі кровоносні судини найбільш доступні, в передній частині шиї, близько кутів нижньої щелепи (під дзьобом). У цьому місці на рівні двох перших шийних хребців, під шкірою і фасцією, між хребцем і стравоходом з трахеєю розташована яремна вена, сонні артерії і їх пагони. При незначному вигинанні шиї яремні вени натягуються і наближаються до сонної артерії. Курям достатньо зробити короткий косий розріз шкіри і фасції позаду кутів

нижньої щелепи, і названі вище судини розрізаються з метою обезкровлення, яке добре проходить.

Забій птиці може проходити відрізанням (декапітація) голови, внутрішнім або зовнішнім методом (рис. 1.9). Метод відрізування голови застосовується, звичайно, в індивідуальних господарствах, а два останні методи знайшли промислове застосування. Суть внутрішнього методу або «забій врощеп» в тому, що через дзьоб ножицями з гостро заточеними кінцями перерізають місце з'єднання яремної і мостової судин. Для цього голову птиці беруть лівою рукою між оком і вухом, повертають дзьобом до себе, правою рукою вводять ножиці в ротову порожнину і перерізають кров'яні судини в задній частині піднебіння над язиком, після чого кінцями ножиць роблять укол в піднебінну западину в передню частину мозочка.

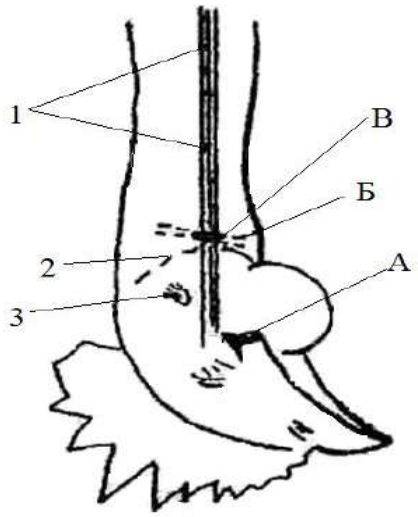


Рис. 1.9. Способи забою птиці:
а - внутрішній (перерізання з'єднання яремної та мостової вен через ротову порожнину);
б - зовнішній (розрізання яремної вени і гілки сонної лицьової артерії);
в - проколювання шиї (перерізання гілки сонної та яремної вен шляхом наскрізного проколювання шиї);
1 - яремна вена та сонна артерія; 2 - нижня щелепа; 3 – мочка вуха

Цей метод дуже важкий для виконання і потребує від оператора великого уміння. Механізувати забій даним способом неможливо. Найбільш раціональним є зовнішній спосіб забою птиці, який виконується вручну спеціальним ножем (рис. 1.10), або за допомогою механічного пристрою. Після оглушення птицю беруть за гребінь і голову, при цьому великим пальцем лівої руки накривають ліве вухо. Повернувши голову птиці вліво і ледь вигнувши на себе, роблять короткий косий розріз близько кутів нижньої щелепи, трохи далі вушної мочки. Довжина розрізу в курей, курчат не повинна бути більшою 15 мм. Цей метод забою птиці перерізом сонних артерій шляхом наскрізного проколу шкіри шиї на рівні 2-3-го шийного хребця називається зовнішним.

У нашій країні розроблена конструкція машини для забою курей, курчат шляхом відрізання частини голови на рівні очей (рис. 1.11). Машина працює автоматично, її продуктивність до 5000 голів на годину.

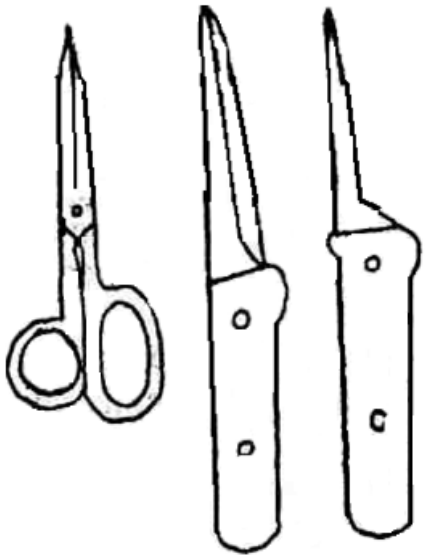


Рис. 1.10 – Різальний інструмент для забою птиці:
1 - ножиці для внутрішнього забою; 2 - ніж для зовнішнього забою;
3- ніж для проколювання шиї

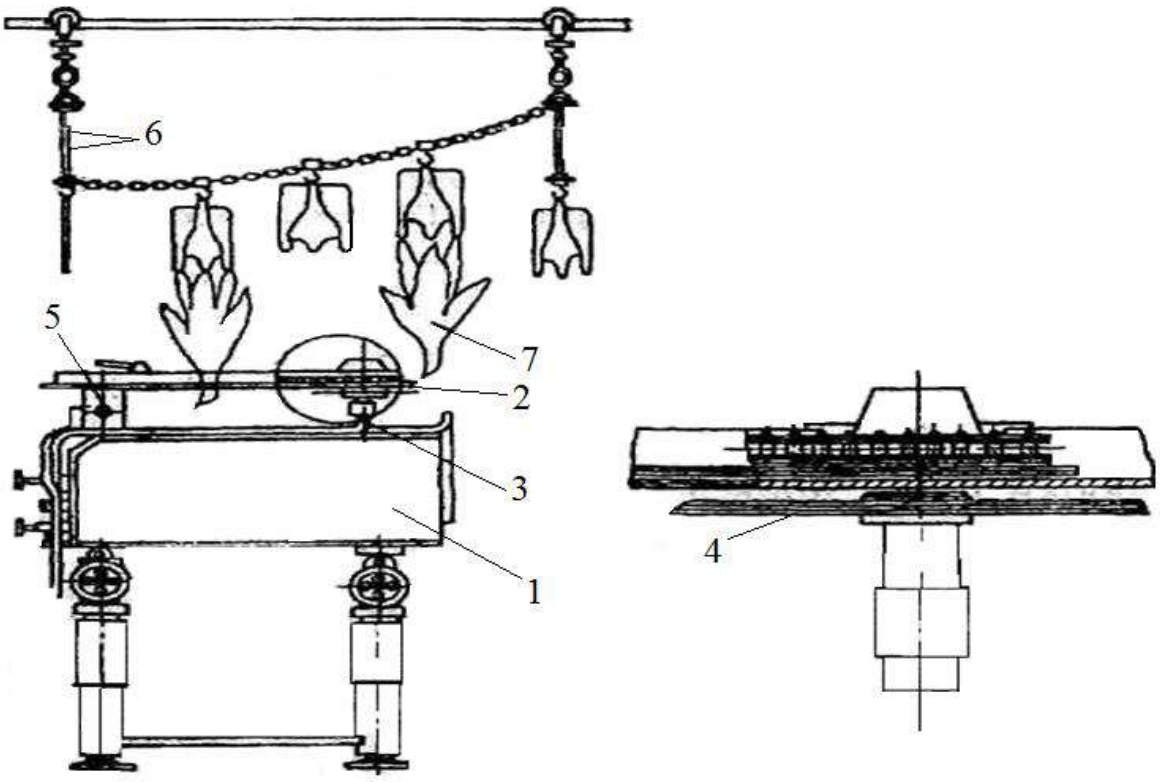


Рис. 1.11. Автомат для забою птиці:
1 – каркас; 2 – пристрій для подачі голів; 3 - ножовий механізм; 4 - дискові ножі;
5 - ексцентриковий пристрій; 6 - хомут підвіски; 7 - тушка птиці

Для збору бруду і крові автомат має жолоб. Відокремлені частини голів збирають в ємкість, встановлену під автоматом. Треба відмітити, що знекровлення тушок за всіма методами забою проходить над

спеціальним жолобом (лотком), по якому кров надходить у кровозбірник і використовується для виготовлення кормів.

1.4.3. Теплова обробка тушок з наступним вилученням пір'я

Зняття пір'я з тушок є однією з важливих технологічних операцій при обробці птиці. Ця операція відрізняється великою трудністю, а при ручному вилученні і значною трудоємкістю. Якщо на тушці є пеньки, пориви, подряпини, то сорт такої тушки знижується незалежно від її вгодованості. Існує багато методів зняття пір’я з тушок птиці. За характером самого процесу вилучення пір'я методи поділяються на ручні і механічні.

Методи обробки пір'я перед вилученням з тушки також поділяються: на вилучення сухого пір'я, вилучення пір'я після попередньої обробки тушок у теплій воді або пароповітряній суміші, вилучення пір'я після попередньої обробки тушок у восковій масі.

Вилучення пір’я з тушок птиці сухим способом проводиться вручну або за допомогою машин.

Вилучення пір'я вручну в даний час застосовується дуже рідко і тільки в тих випадках, коли не має можливості для механізації цієї операції.

Суть ручної обробки в тому, що після забою птиці з тушок спочатку зривають махові і хвостові пір'їни, а потім решту, і на тушці не повинно залишатись більше 5 % пір'я.

Рештки пір'я вилучають з тушки шляхом вискубування, розпочинаючи з крил, потім живота, ніг, спини, грудей і шиї.

Вилучення пір’я з тушок птиці механічним способом включає такі операції: вилучення махових і хвостових пір’їн і теплової обробки тушок (у ваннах різних конструкцій) з наступним вилученням пір'я.

Махове і хвостове пір'я забирається на спеціальних машинах. Робітник, який обслуговує машину, бере крило, розправляє його і подає в корпус машини, робочі органи якої, обертаючись, захоплюють і знімають махові пір'їни. Таким способом видаляють і хвостові пір'їни.

Після видалення махового та хвостового оперення для послаблення утримання пір'я застосовують теплову обробку тушок. З цією метою їх конвеєром подають у ванну для обробки гарячою водою. Температура води і тривалість теплової обробки залежить від виду, віку і маси птиці, стану оперення, а також від застосованого обладнання, на якому вилучають пір'я.

Режим теплової обробки тушок приведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Режим теплової обробки тушок птиці

Вид птиці	Режим теплової обробки			
	Температура води °С	Тривалість обробки	Підготовка крил, шиї та голови	
			Температура води °С	Тривалість обробки
При знятті оперення з допомогою бильних машини				
Курчата	52-53	35-45	58-60	30
Кури	53-54	35-45	58-60	30
При знятті оперення з допомогою апарату періодичної дії				
Курчата	51-52	35-45	58-60	30
Кури	53-54	35-45	-	-

Теплова обробка тушок курей проводиться в спеціальних апаратах. Вони поділяються на апарати, в яких опрацьовують всю тушку (ванни для обшпарювання), і апарати які виконують обробку частин тушок - голови, шиї, кінців крил, передплюсного суглобу (ванни для обшпарювання).

Для нормальної роботи апаратів необхідно, щоб вони були правильно змонтовані під лінією підвісного конвеєра, а температура води в них підтримувалась відповідно до технологічних вимог. У практиці використовують уніфікований апарат (рис. 1.12) для теплової обробки курей і курчат в лінії первинної переробки птиці продуктивністю 500, 1000, 2000 голів за годину.

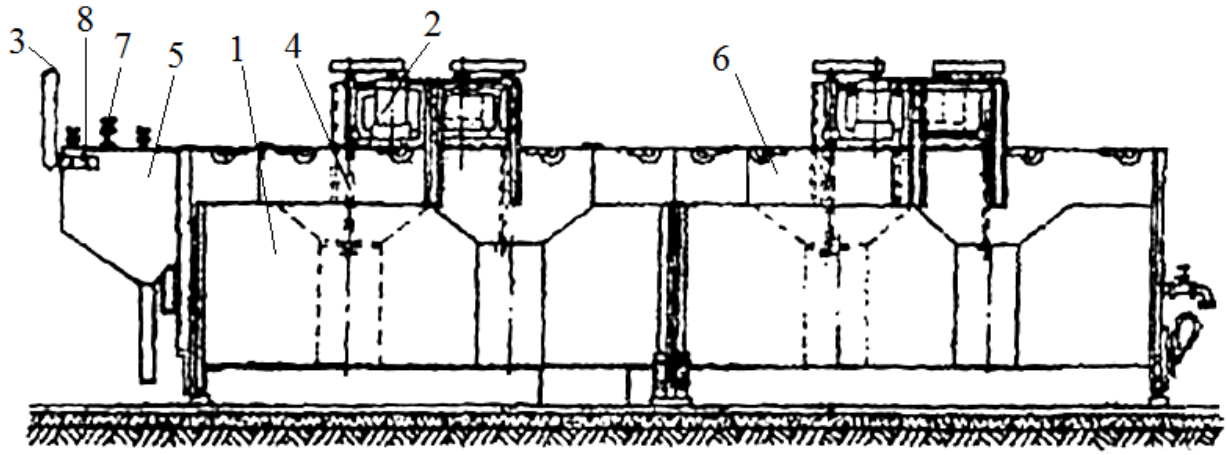


Рис. 1.12. Уніфікований апарат для теплової обробки курей і курчат:
1 - середня секція; 2 – привід; 3 – паропровід; 4 - осьовий насос; 5 – піногасник; 6 - поворотна секція; 7 – терморегулятор; 8 – форсунки

Корпус апарату зварений із листової сталі. В нижній частині

корпусу передбачений люк для очистки апарату і зливний кран. Вода підігрівається парою, де терморегулятор підтримує потрібну температуру Пристрій для обшпарювання крил, шиї, та голови курей і курчат складається з корпусу, відкритий резервуар коритоподібної форми. В середині корпусу прокладені труби для подачі пару. Потрібна температура в апараті підтримується терморегулятором.

Після теплової обробки гарячою водою пір'я з тушок вилучають на автоматичних машинах.

Для зняття пір'я з тушок птиці застосовують машини валкового і барабанного типу, бильні і дискові, автомати типу центрифуг та інші машини.

В практичній діяльності для зняття пір'я з тушок птиці застосовують «пальцеву машину», яка призначена для зняття всіх пір'їн з тушок курей і курчат, крім махових (рис. 1.13).

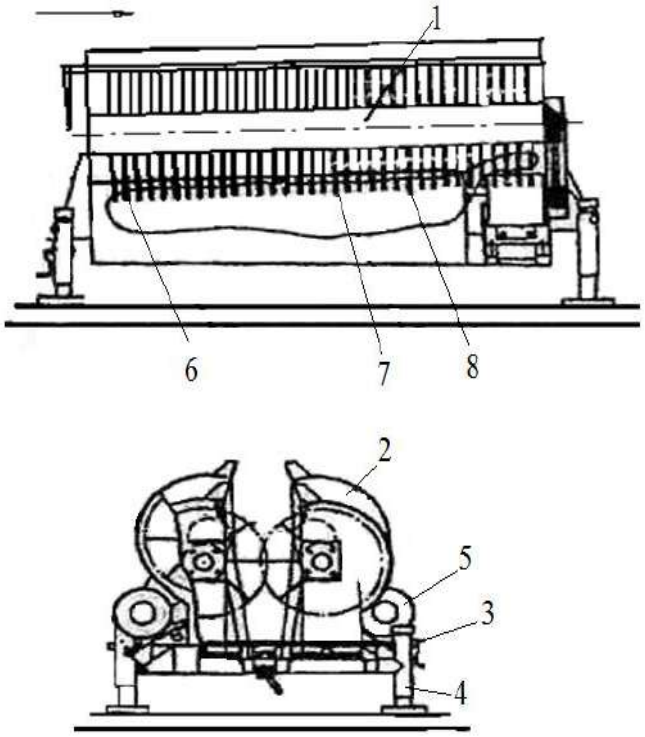


Рис. 1.13. Автомат для зняття оперення з рівновеликими напівовальними билами:

1 - робочий барабан; 2 – корпус; 3 - механізм регулювання ширини; 4 – опора; 5 – привід; 6 - било велике; 7 - било середнє; 8 - било мале

Машина складається з барабана, що обертається з насадженими на нього гумовими пальцями.

Привід робочого барабана здійснюється від електродвигуна. Зняте пір'я з корпусу машини можна забрати вручну або змити водою.

Автомати для зняття пір'я з курей та курчат бильного типу (бильні машини), випускаються різноманітних конструкцій, які відрізняються в

основному формою і розміром робочих органів - гумових пальців бил Загальним у конструкції даних автоматів є наявність двох окремих корпусів.

У кожному корпусі розташований робочий барабан з гумовими пальцями (билами), який приводиться в рух від окремого електродвигуна. Навкруги барабана розташовуються вісім рядів бил. За довжиною робочого барабана били використовуються в такому порядку: на початку били більші, потім середні і останні малі. Били (рис. 1.14) складаються з робочої частини і головки з кільцевим пазом для закріплення його в барабані. Робоча частина бил напівовальна з закругленими рифлями і приливами для збільшення жорсткості біля основи.

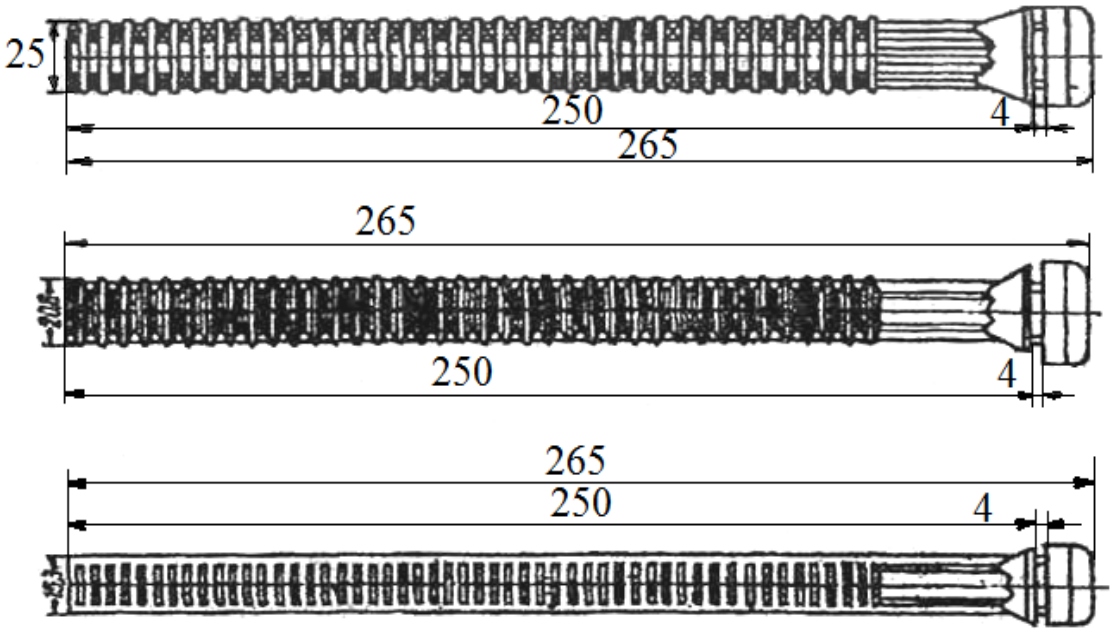


Рис. 1.14. Напівовальні била трьох розмірів

а – велике; б – середнє; в - мале

Використовують била трьох розмірів, за перерізом і за вагою. Автомати бильного типу регулюються за висотою та шириною (відстань між барабанами).

Машина періодичної дії для зняття пір'я з курей та курчат (рис. 1.15) - це встановлений на станині конусоподібний корпус, всередині якого циліндричний вертикальний барабан, який обертається. На ньому колом встановлюється ряд гумових пальців. Барабан накладається на вертикальний вал.

Корпус має вигляд зрізаного конусу, оберненого основою вгору. Бокова поверхня корпуса складається з чотирьох боків, приварених зверху і знизу кільцевими трубами. На верхній трубі зроблені отвори, через які подається вода для збирання пір'я зі стінок корпусу. В місцях стиків боків вставляються гумові пластини. В одному з чотирьох боковий

є дверцята для вивантаження оброблених тушок.

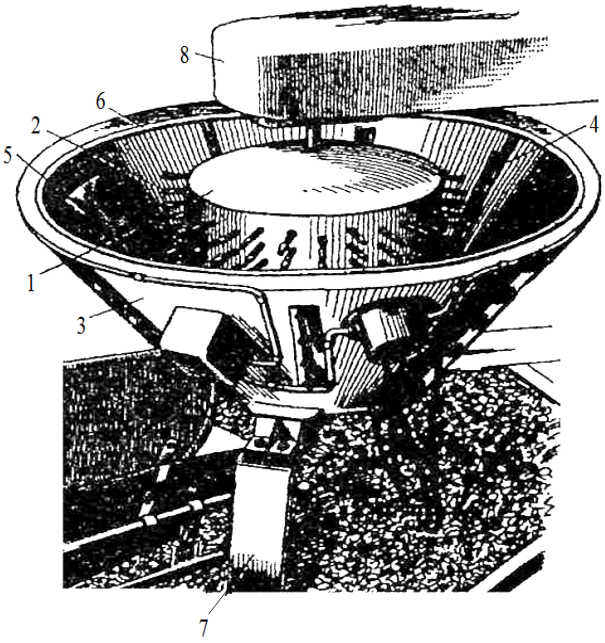


Рис. 1.15. Апарат періодичної дії для зняття оперення курей, курчат:
1 - робочий барабан; 2 - гумові пальці; 3 – корпус; 4 - гумові пластини; 5 – дверцята; 6 - кільцева труба; 7 – станина; 8 -привід

В автоматі тушки попадають між стінки корпусу і пальцями барабана, що обертається, тушки постійно притискаються до пальців барабана, який і знімає оперення. Продуктивність цієї машини до 2000 голів за годину. Після знімання оперення тушки, опалюють у газових камерах. Камера газового опалювання (рис. 1.16) нитковидного пір'я складається із двох щитів коритоподібної форми з закріпленими всередині горілками, з направляючих із кронштейнами для щитів, опорної тумби, газопроводу і кнопкового вимикача.

Камеру газового «опалювання встановлюють по вісі конвеєра на підлозі цеху. Подача газу, а отже, і робота камери проходять до тих пір, поки каретка з тушкою знаходиться під дією упору кнопкового елемента КУ-100. Кнопковий елемент встановлюють над камерою.

При користуванні камерою газового опалювання необхідно додержуватись запобіжних заходів. Порушення інструкції з експлуатації можуть привести до важкого отруєння обслуговуючого персоналу або вибуху. Тривалість опалювання тушок у газовій камері складає 1-2 сек. Витрати газу за зміну 4 м^3.

Після опалювання тушки поступають під душ в бильно-душову машину. Бильно-душова машина служить для миття тушок курей і курчат після того, як вони пройдуть газове опалювання. Миття проводиться струменями води і ударами гумових бил. Регулюють машину в

залежності від розміру тушки птиці. Нахил машини повинен забезпечити повний захват тушки струменями води і билами по всій довжині: Кількість води, що подається, регулюється вентилями. Продуктивність машини до 1000 голів за годину.

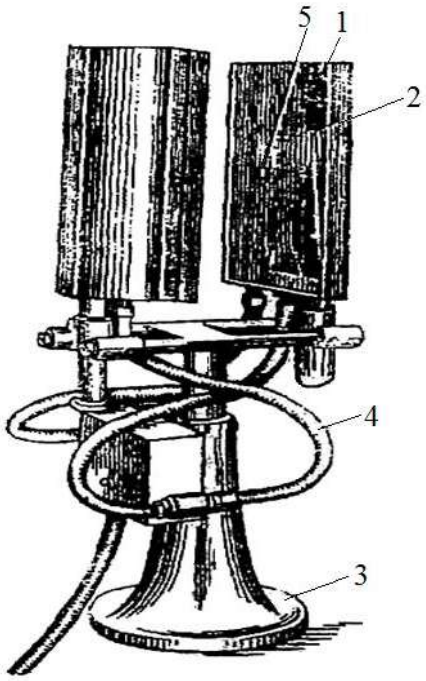


Рис. 1.16. Камера газового обпалення тушок курей та курчат:
1 – щит; 2 - робоча горілка; 3 – тумба; 4 – газопровід;
5-горілка для підтримування полум'я

1.4.4. Видалення пера тушок птиці за допомогою воску

Після ручного общипування при наявності залишків пір'я і пуху їх вилучають за допомогою воску, покриваючи всю тушку восковидною масою. Воскування проводять вручну або на конвеєрі у ванні з паровим або водяним підігрівом шляхом дворазового занурення тушок у воскоподібну масу.

Тривалість кожного занурення 5-6 секунд, витримка для стікання маси 20 секунд. Температура тушок перед воскуванням повинна бути не менше 25-30 °С. При вищій температурі маси можливі опіки шкіри. Товщина воскоподібного покриття всієї поверхні тушки повинна складати 2-2,5 мм. Охолодження воскоподібної маси можна проводити комбіновано: спочатку на повітрі охолоджують протягом 1,5 хвилини, потім у воді при температурі не вище 4°С - 1-1,5 хвилини. Воскоподібна маса повинна бути охолоджена до стану повного затвердіння і мати вид кірки.

Охолоджений восковий покрив з тушок знімають за допомогою спецмашин або вручну.

Після зняття воскоподібної маси машинами тушки конвеєром

подаються на ручне доопрацювання для вилучення залишків воску.

Воскоподібна маса складається з каніфолі світлих сортів і білого парафіну: співвідношення вказаних компонентів 50:50. Для прискорення затвердіння каніфолі і кращого відділення маси від тушки в її склад добавляють вапно-пушонку в кількості 1 % ваги маси. В сучасній промисловості застосовують переважно воскоподібну масу марки «КУП». Виготовлення воскоподібної маси виконується таким способом. Розплавляють її при температурі до 90 °С в котлі з паровою або водяною сорочкою, який закривається щільною кришкою з витяжним зонтом. Перед завантаженням в котел для прискорення розплавлення масу подрібнюють на маленькі шматочки. Занурюють у котел порціями в міру плавлення.

Ванна для воскування тушок птиці - це резервуар з водяною сорочкою, яка підігрівається парою. Подача пари регулюється. Робоча температура пари 50-55 °С. Над резервуаром встановлений механізм занурення тушок, а включений шнековий насос забезпечує циркуляцію розігрітої воскової маси і поливання не занурених (верхніх) частин тушок. Технологічний процес передбачає занурення тушок два рази в ванну охолодження. Це відкрита видовжена посудина, наповнена водою. Зовні ванна покрита ізоляцією, а всередині є змійовик, в якому циркулює розсіл температурою 0 °С густиною 1:1.

Рівень води в ванні регулюється вентилями. Ванну охолодження встановлюють безпосередньо за посудиною з воском. Температура води у ванні охолодження повинна бути 5-6 °С, робочий об'єм - 1,5 $м^3$, тривалість охолодження - 1 хвилина.

1.4.5. Патрання птиці

Більшість операцій при патранні тушок птиці виконуються вручну і тільки частина їх механізована. Дуже важливим є використання для патрання спеціального набору ножів (рис. 1.17). Для розрізу черевної порожнини, шкіри шиї, відділення ніг, голови і шиї, застосовують великий ніж.

Для відділення нутрощів і розрізу шлунка використовують малий ніж. Коловий розріз біля клоаки виконують ножем з вузьким лезом. Залишки пір'я (пеньки) вилучають ножем із вставним лезом. Вилучення легенів виконують за допомогою спеціальних інструментів (рис. 1.18).

Періодично ножі заточують на спеціальних пристроях, а потім на дрібнозернистому брускові. В процесі роботи ножі заправляють на мусаті.

Після закінчення робота ножі старанно миють, дезінфікують, знову миють і зберігають у сухому місці.

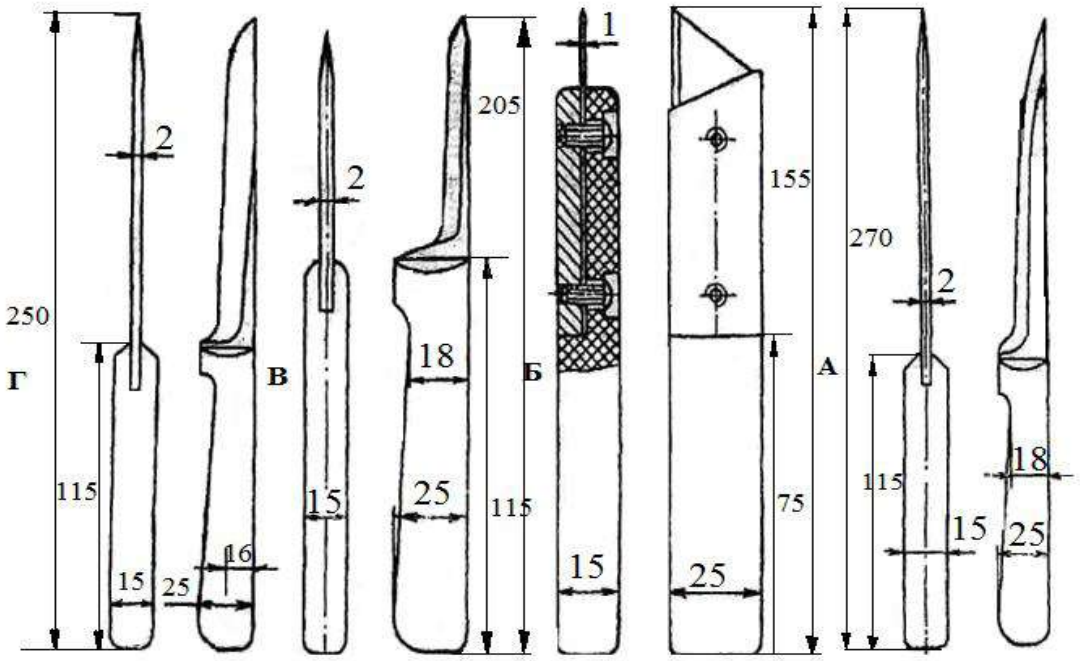


Рис. 1.17. Набір ножів для патрання тушок птиці

В практиці використовують; пневматичні ножиці для вилучення, голів, ніг і кінців; крил. Принцип і використання пнемо-ножиці описаний в інструкції з їхньої експлуатації. Патрання тушок, закріплених у підвісках конвеєра, здійснюється над системою жолобів (рис. 1.19).

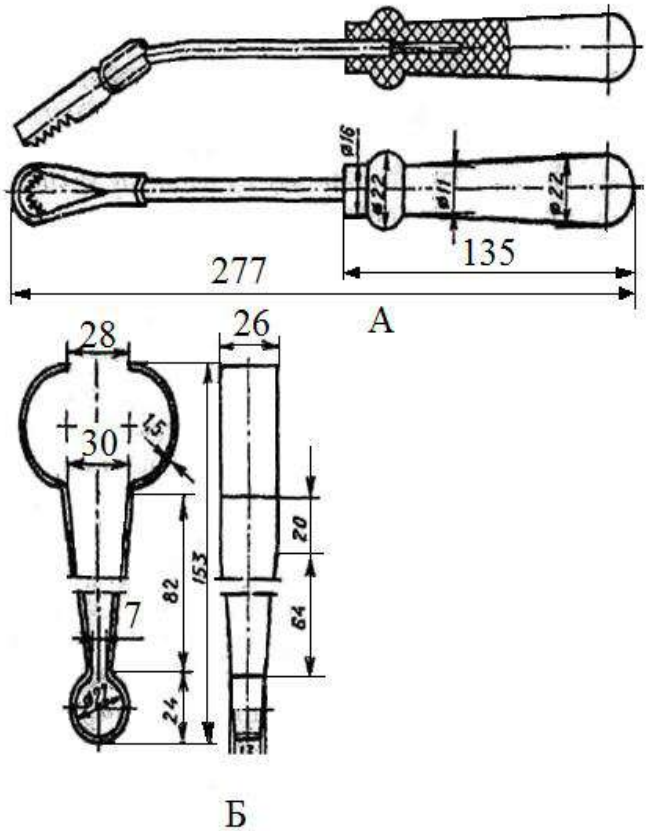


Рис. 1.18. Набір інструментів для патрання тушок птиці:
а - вилка В2-ФЦЛ.01.000для видалення легенів та нирок; б - щипці 737.00.001 для забирання залишків кишечника

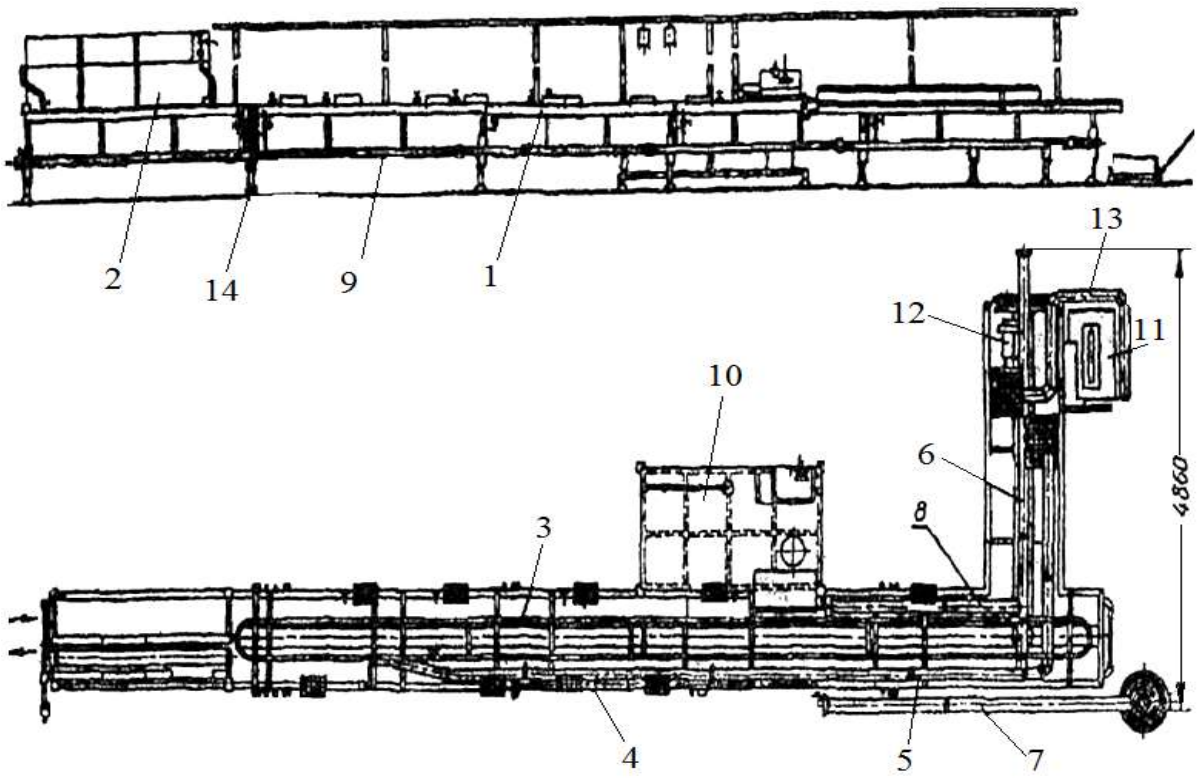


Рис. 1.19. Система жолобів для лінії потрошения курей та курчат продуктивністю 1000 голів за годину:

1 - основний жолоб; 2 - душ для обшивання тушок; 3 - направляюча для підвісок; 4 - жолоб для транспортування шийок; 5 - жолоб для транспортування шлунків; 6 - жолоб для транспортування харчових субпродуктів; 7 - жолоб для транспортування жиру з шлунків; 8 - жолоб для транспортування серця та печінки; 9 - система подачі води до жолоба; 10 - площадка ветсан - експерта; 11 - машина для розрізання та миття шлунків; 12 - машина для зняття кутикули; 13 - жолоб для транспортування розрізаних шлунків; 14 - регульована по висоті ніжка

Харчові субпродукти надходять на охолодження, а технічні відходи в гідро-жолоб, який розташований на підлозі, по якій вони направляються для спеціальної переробки на корм. Патрані тушки промивають і передають на охолодження.

При відсутності спеціального обладнання патрання виконують вручну за такою ж технологією, як і на потоково-механізованій лінії. Відокремлені від тушок харчові субпродукти, а також технічні відходи збирають у тазики, бочки або іншу тару. Для обмивання поверхні випатраних тушок використовують різноманітні душеві камери. Харчові субпродукти промивають у перфорованій тарі. Оброблення харчових субпродуктів, їх розбирання проводять вручну з використанням машин: для розрізу і миття шлунку; для вилучення кутикули з мускульного шлуночка; охолодження і миття потрухів.

Напівпатрання тушок проводиться на конвеєрі за спеціальним столом в наступному порядку, тушку кладуть на стіл головою до себе, черевною порожниною доверху, роблять кільцевий розріз навколо клоаки

і продовгуватий розріз стінки черевної порожнини в напрямку від клоаки до кіля грудної кістки. Довжина розрізу тушок курей, курчат 3-4 см до кіля грудної кістки. Потім притримують однією рукою тушку, другою витягують кишечник разом із клоакою і обережно відділяють кінець дванадцятипалої кишки від шлунку, не допускаючи розриву кишечника. При забої птиці з наповненим волом необхідно зробити продовгуватий розріз шкіри нижньої частини шиї, не допускаючи при цьому розрізу стінки вола; потім його витягують. Після напівпатрані тушки обливають водопровідною водою в душовій камері, що сприяє підвищенню якості продукції. Місце зарізу птиці завчасно обтирають від крові, потім голову і шию до другого хребця замотують чистим папером. Після туалету, тушки передають на формовку і термічну обробку.

1.4.6. Вихід продукції (%) при забої птиці та розподіл м'яса птиці за показниками діючого стандарту

Кури. Вихід м'яса — 61,4; субпродукти — 8,5; жир — 1,8; голова й ноги — 7,5; пух, пір'я — 6,0; кров технічна — 4,2; сировина для кормової продукції — 7,5; втрати й відходи — 3,1.

Гуси. Вихід м'яса — 57,8; субпродукти — 10,0; жир — 2,0; голова й ноги — 7,3; пух, пір'я — 4,8; кров технічна — 4,6; сировина для кормової продукції — 7,3; втрати й відходи — 2,7.

Качки. Вихід м'яса — 58,6; субпродукти — 10,8; жир — 7,9; пух, пір'я — 4,6; кров технічна — 4,6; сировина для кормової продукції — 7,9; втрати й відходи — 3,2.,

Індики. Вихід м'яса — 59,8; субпродукти — 10,2; жир — 0,6; голова й ноги — 6,9; пух, пір'я — 4,7; кров технічна — 3,3; сировина для кормової продукції — 63; втрати й відходи —3,8.

Залежно від віку птиці м'ясо поділяють на м'ясо молодої та дорослої птиці.

До м'яса ***молодої птиці*** відносять тушки курчат, курчат-бройлерів, каченят, і гусенят, індичат і цесарят з не окостенілим кілем грудної кістки, з неороговілим дзьобом, з ніжною еластичною шкірою на тушці. На ногах тушок курчат, курчат-бройлерів, індичаті цесарят — гладенька луска, яка щільно прилягає, і нерозвинуті, у вигляді горбочків, шпори; у каченят і гусенят — ніжна шкіра.

До м'яса ***дорослої птиці*** відносять тушки курей, качок, гусей, індичок та цесарок з окостенілим (твердим) кілем грудної кістки і ороговілим дзьобом. На ногах у тушок курей, індичок та цесарок — груба луска, у тушок качок та гусей — груба шкіра. Шпори у півнів та індиків тверді.

Тушки птиці поділяються на напівпатрані, патрані і патрані з

комплектом потроху та шиєю.

Напівпатрані — тушки, у яких видалені кишечник з клоакою, наповнене воло, яйцепровід (у самок).

Патрані — тушки, у яких видалені всі внутрішні органи, голова (між другим та третім шийними хребцями), шия (без шкіри) на рівні плечових суглобів, ноги до заплюсневого суглоба чи нижче від нього, але не більше ніж на 20 мм. Внутрішній жир нижньої чистини живота не вилучається.

Дозволяється випускати патрані тушки з легенями та нирками.

Патрані тушки з комплектом потрухів та шиєю — патрані тушки, в порожнину яких вкладений комплект обробленого потруху (серце, печінка без жовчного міхура, м'язовий шлунок без кутикули) та шия, вимиті, запаковані в целофан, пергамент, полімерну плівку. Шкіру шиї заправляють під крило.

Залежно від температури в товщі грудних м'язів тушки поділяють на остиглі (температура не вище плюс 25 °С), охолоджені (температура від 0 °С до плюс 4 °С), морожені (температура не вище мінус 8 °С).

За вгодованістю та якістю оброблення тушки птиці всіх видів поділяють на першу і другу категорії та нестандартні. Маса остиглої напівпатраної тушки молодої птиці не повинна бути меншою ніж вказана в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Маса напівпатраної молодої птиці

Вид птиці	Маса, г не менше
Курчата	480
Курчата-бройлери	640
Каченята	1040
Гусенята	1580
Індичата	1620
Цесарята	480

За вгодованістю тушки птиці всіх видів повинні відповідати вимогам, вказаним у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6

Характеристика вгодованості птиці

Вид птиці	Характеристика вгодованості (нижня границя)	
	Перш категорія	Друга категорія
Курчата	М'язи тушки добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і у вигляді	М'язи тушки розвинуті за довільно. Кіль грудної кістки виділяється, грудні м'язи утворюють кут без западин.

	переривчастої смуги на спині. Кіль грудної кістки злегка виділяється.	Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки.
Курчата-бройлери	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота можуть бути незначними. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Грудні м'язи з кілем грудної кістки утворюють кут без западин. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні. Кіль грудної кістки може виділятися
Кури	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виді ллється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Форма грудини кутаста. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки виділяється.
Каченята	М'язи тушки добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Невеликі відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Жирові відкладення можуть бути відсутні при задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки може виділятися.
Качки	М'язи тушки добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині, животі та спині. Кіль грудної кістки не виділяється.	М'язи тушки розвинуті задовільно. Незначні відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Жирові відкладення на животі та спині можуть бути відсутні при цілком задовільній вгодованості
Вид птиці	Характеристика вгодованості (нижня границя)	
	Перша категорія	Друга категорія
Качки		мускули грудей і стегон розвинуті задовільно, кіль грудної кістки може виділятися. У гусей під крилами прощупуються незначні відкладення підшкірного жиру. У качок, каченят та гусенят жирові

		відкладення можуть не прощупуватися
Гусенята	М'язи тушки добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки не виділяється.	М'язи тушки розвинуті задовільно, Форма грудини кутаста. Незначні відкладення підшкірного жиру на животі. Підшкірний жир може бути відсутній при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки. Кіль грудної кістки може виділятися.
Гуси	М'язи тушки добре розвинуті. Значні відкладення підшкірного жиру на грудині, животі, під крилом та на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Форма грудини кутаста. Незначні відкладення жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки може виділятися
Індичата	М'язи тушки добре розвинуті. Відкладення підшкірного жиру на грудині та животі. Кіль грудної кістки може злегка виділятися	М'язи тушки розвинуті задовільно. Кіль грудної кістки вдивляється, груднині м'язи утворюють кут без западин. Незначні відкладення підшкір-ного жиру в нижній частині спини та живота. Відкладення підшкірного жиру можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах тушки
Індики	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного жиру на спині, животі та у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Форма грудини кутаста. Невеликіі відкладення підшкірного жиру чи спині та животі. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки; виділяється.
Цесарята	М'язи тушки добре розвинуті. Незначні від-кладення жиру в нижній частині живота і у вигляді переривчастої смуги на спині. Кіль грудної кістки злегка виділяється	М'язи тушки розвинуті задовільно. Грудні м'язи з кілем грудної кістки утворюють кут без западин. Невеликі від-кладення жиру на нижній частині живота
Вид птиці	Характеристика вгодованості (нижня границя)	
	Перша категорія	Друга категорія
Цесарята		Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком

		задовільно розвинутих м'язах. Кіль грудної кістки може виділятися
Цесарки	М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. Відкладення підшкірного юшу на животі та у вигляді переривчастої смуги на спині. Кіль грудної кістки не виділяється.	М’язи тушки розвинуті задовільно Форма грудини кутаста. Невеликі відкладення жиру на нижній частині живота. Жирові відкладення можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м’язах. Кіль грудної кістки виділяється.
Примітка 1. Тушки птиці всіх видів, які не задовольняють за вгодованістю вимоги другої категорії, відносять до нестандартних. *Примітка 2. Тушки курчат-бройлерів, які мають масу, меншу за вказану, переводять у категорію «курчата» і оцінюють за вимогами до них*.		

Тушки птиці повинні бути добре знекровлені, чисті, без залишків пір'я, пуху, пеньків та волосоподібного пір'я, воску (для тушок водоплавної птиці, що піддавалися воскуванню), подряпин, розривів шкіри, плям, синців, залишків кишечника і клоак. Вимагається, щоб у напівпатраних тушок порожнина рота і дзьоб були очищені від корму та крові, ноги — від забруднень, наростів та наминів.

Допускається:

● на тушках птиці першої категорії — одиничні пеньки та невеликі синці, не більше двох розривів шкіри довжиною до 10 мм кожний (тільки не на грудині), незначне злущування епідермісу шкіри;

● на тушках птиці другої категорії — незначна кількість пеньків та синців, не більше трьох розривів шкіри довжиною до 20 ми кожний, злущуваній епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки;

● для тушок молодої птиці першої категорії — незначні переломи плюсен і пальців, відсутність останніх сегментів крил;

● для тушок молодої пттиці другої категорії — перелом однієї гомілки без оголення кісток та кров'яних плям, невелике викривлення кіля грудної кістки;

Не допускаються до реалізації в торговельній мережі та ресторанному господарстві, а відносяться до нестандартних і використовуються для промислового перероблення такі тушки птиці:

● які не відповідають другій категорії щодо вгодованості та якості оброблення;

● з викривленнями спини та грудної кістки;

● з подряпинами на спині;

● погано знекровлені;

● із саднами, кров’яними плямами;
● з наминами, що потребують видалення;
● з переломами гомілки та крил при наявності оголених кісток;
● заморожені більше одного разу;
● які мають темну пігментацію, за винятком індиків і цесарок.

Тушки птиці, які відповідають за вгодованістю вимогам першої категорії, а за якістю оброблення — другої категорії, відносять до другої категорії.

Тушки старих півнів, які відповідають першій категорії, або мають шпори довші, ніж 15 мм, відносять до другої категорії.

Тушки пакують в ящики в один ряд. У кожному ящику повинні бути тушки одного виду, категорії вгодованості та способу оброблення.

Тушки птиці укладають в ящики щільно, але вони не повинні деформуватися і викликати деформацію стінок картонних ящиків.

Якщо тушки не запаковані в пакети із полімерної плівки, то під час вироблення м'яса птиці в мороженому вигляді між тушками прокладають смуги рослинного пергаменту чи підпергаменту.

Маса нетто продукції, запакованої в дерев'яні ящики, не повинна бути більше ніж 25 кг, в полімерні — не більше ніж 20 кг, в картонні — не більше ніж 15 кг, в металеві контейнери з нержавіючої сталі — не більше ніж 20 кг.

Маркування. Маркування тушок птиці, крім індивідуально запакованої в пакети з полімерної плівки, проводять електроклеймом чи наклеюванням етикеток. Електроклеймом — для першої категорії цифру 1, для другої категорії цифру 2 — наносять на зовнішню поверхню гомілки: у тушок курчат, курчат-бройлерів, цесарят, курей, каченят, цесарок — на одну ногу; у тушок качок, гусей, гусенят, індичат та індиків — на обидві ноги. Зображення клейма повинно бути чітким.

Паперову етикетку рожевого кольору для першої категорії і зеленого для другої категорії наклеюють на ногу напівпатраної тушки нижче заплюсневого суглоба, а патраної — вище заплюсневого суглоба.

На етикетці повинно бути вказане слово «Ветогляд» та назва (номер) підприємства.

На пакеті з тушкою, запечатаному липкою стрічкою чи металевою скріпкою, або на етикетці, вкладеній в пакет, повинно бути вказано:
● назва підприємства – виробника його товарний знак;
● вид птиці, категорія та спосіб обробки тушок птиці;
● слово «Ветогляд»;
● позначення цього стандарту.

Транспортну тару маркують. Маркування наносять не пахучою фарбою чи наклеюють паперову етикетку. На трафареті чи етикетці повинно бути вказано:

● назва підприємства-виробника, його товарний знак;

● умовні позначення виду птиці, категорії та способу оброблення тушок птиці;

● кількість тушок;

● маса нетто;

● дата виготовлення;

● позначення цього стандарту.

Етикетка повинна мати смужку по діагоналі: рожеву для першої категорії і зелену для другої категорії.

Промислове перероблення, додатково маркують буквою П.

Транспортування і зберігання. М'ясо птиці повинно транспортуватися згідно з правилами перевезень. Охолоджене м'ясо птиці зберігається за температури від 0 до плюс 2 °С і відносній: вологості повітря від 80 % до 85 %, Термін зберігання — не більше 4 діб з часу виготовлення. Терміни зберігання мороженого м'яса від дня виготовлення не повинні бути більшими за вказані в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7

Терміни зберігання мороженого м`яса птиці

Вид птиці	Термін зберігання тушок, в місяцях, за температури							
	Мінус 12 °С		Мінус 15 °С		Мінус 18 °С		Мінус 20 °С та нижче	
	Незапакованих у плівку	Запакованих у плівку	Незапакованих в плівку	Запакованих у плівку	Незапакованих в плівку	Запакованих у плівку	Незапакованих у плівку	Запакованих у плівку
Кури, індики	5	8	7	10	10	12	12	14
Цесарки Курчата, курчата-бройлер, індичата, цесарята.	4	8	6	10	8	12	11	14
Гуси, качки	4	6	5	8	7	10	11	12
Гусенята, каченята	4	6	4	8	6	10	10	12

РОЗДІЛ 5
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ КРОЛІВ

До забою допускають кролів, які закінчили линяння, без травматичних пошкоджень. Висока якість волосяного покриву у кролів відмічається восени після линьки і взимку, тому цей період вважають найбільш раціональним строком їх забою. Економічно оптимальним строком забою кролів усіх порід є 110-130-добовий вік, а для чорнобурих і сірого велетня - 160-добовий. Перед забоєм кролям забезпечують голодну витримку протягом 12 год. при вільному доступі до води. Переробка кролів включає такі послідовно виконувані операції: оглушення, підвішування на підвіски, знекровлення, відділення передніх ніг і вух, забілювання і знімання шкурки, нутрування тушки, відділення голови і задніх ніг, туалет, формування тушок, ветеринарно-санітарна експертиза, сортування і маркування тушок, пакування, зважування та охолодження тушок.

Оглушення здійснюється з метою забезпечення нерухомого стану тварини. Для цього частіше всього використовують механічний спосіб або електрооглушення. На забійних пунктах кролів оглушають легким ударом «колотушкою» (кругла палиця) по потилиці за вухами. Для електрооглушення використовують спеціальний апарат, пропускаючи через тварину струм напругою 20 В і силою струму 0,5А тривалістю до 3 с.

Потім кролів підвішують за задні кінцівки на карусельний агрегат і проводять знекровлення декількома способами. Кращим є знекровлення шляхом відділення голови між потиличною кісткою і першим шийним хребцем. Такий спосіб майже у 3 рази скорочує тривалість процесу, забезпечує максимальний вихід крові (2,7 %), а також полегшує проведення таких трудомістких операцій як забілювання і знімання шкурки.

На немеханізованих забійних пунктах **знекровлення кролів** здійснюють шляхом перерізання яремної вени і сонної артерії на шиї, ближче до нижньої щелепи. Щоб не забризкати хутровий покрив кров'ю, кроля утримують лівою рукою за вуха протягом 1-2хв, доки він перестане рухатися. Тушку залишають у вертикальному положенні протягом 3-4 хв до повного знекровлення. Після цього відділяють передні ноги по зап'ястковий суглоб, вуха - біля їх основи.

Перед зніманням шкурок бажано шляхом натискання черевної стінки тушки звільнити сечовий міхур від сечі для запобігання в подальшому забруднення м'яса.

Забілювання і знімання шкурок здійснюють у такій послідовності:

навколо скакальних суглобів роблять кільцевий надріз шкіри, потім розрізають шкіру по внутрішній стороні гомілки і стегна повз анальний отвір від скакального суглоба однієї кінцівки до іншої. Знімають шкурку із задніх кінцівок, а потім, взявши її обома руками, обережно тягнуть до низу, знімаючи з тулуба як панчоху, мездрою зовні, хутром всередину. Для знімання шкурки з голови роблять підрізи біля очей, вух, носа. При забої кролів з відділенням голови ці операції здійснюють у такій же послідовності.

Нутрують тушки (виймають нутрощі) зразу після зняття шкурки. Розрізають черевну стінку від тазу до грудної кістки вздовж білої лінії, видаляють жовчний і сечовий міхури, обережно підрізуючи їх ножем. Розрізають лонне з'єднання, роблять надріз навколо анального отвору, відділяючи м'язи прямої кишки, видаляють шлунок і кишечник, серце, печінку, легені, трахею і стравохід. Нирки з навколонирковим жиром залишають біля тушки. Відділяють голову між потиличною кісткою і першим шийним хребцем. Розбирання тушок закінчують відділенням задніх кінцівок по скакальний суглоб.

Туалет тушок проводять після ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і органів. При огляді тушок звертають увагу на наявність патологічних змін, якість обробки, ступінь знекровлення. Не допускається забруднення їх кров'ю або вмістом шлунково-кишкового тракту. При сухому туалеті наявні крововиливи, рани і патологічні зміни тушки, а також шийний заріз зачищають, обрізають торочкуватість, видаляють залишки внутрішніх органів, шкіряного покриву і шерсті. Якщо тушка забруднена, то її миють із шланга або щітки-душ. Залишки вологи видаляють проведенням зверху донизу по поверхні тушки тупою стороною леза ножа.

Переробку кролів закінчують **формуванням тушок**. Для цього по боках грудної клітки, між 3-м і 4-м ребрами, роблять розрізи, куди вправляютъ кінці передніх і задніх кінцівок. Сформовані тушки у підвішеному стані охолоджують в камері при температурі не вище 10 °С до утворення кірки підсихання.

Сортування і маркування тушок здійснюють до вимог діючого стандарту. Тушки однакової категорії упаковують у дерев'яні ящики, в один ряд не більше 20 штук. На етикетці вказують назву переробного підприємства, категорію вгодованості, кількість тушок, масу нетто, дату забою.

М'ясо кролів, залежно від строків зберігання, піддають охолодженню або заморожуванню.

М’ясо кролів повинно бути вироблене у відповідності до діючого стандарту з дотриманням вимог технологічних інструкцій санітарних правил і правил ветеринарного огляду забійних тварин та ветеринарно-

санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів.

М'ясо кролів виробляють наступних видів і категорій:

● тушки кролів першої і другої категорій;

● тушки кролів-бройлерів першої категорії.

У тушок кролів повинні бути видалені внутрішні органи, за виключенням нирок, голова відділена на рівні першого шийного хребця, передні ноги - заплюсному, задні – скакальному суглобів.

За вгодованістю тушки кролів повинні відповідати наступним вимогам:

● перша категорія - м'язи тушки добре розвинуті. Стегна виповнені добре, округлені. Остисті відростки спинних хребців не виступають. Відкладення жиру на холці і в паховій порожнині у вигляді потовщених полос. Нирки покриті жиром до половини.

● друга категорія - м'язи тушки розвинуті задовільно. Стегна підтягнуті, плоскуваті. Остисті відростки спинних хребців злегка виступають. Відкладення або сліди жиру на холці і в паховій порожнині незначні. Допускається відсутність жирових відкладень.

За вгодованістю тушки кролів-бройлерів повинні відповідати: перша категорія: м'язи тушки добре розвинуті. Стегна виповнені добре, округлені. Відкладення жиру на холці, міжреберних м'язах і нирках незначні. Остисті відростки спинних хребців можуть злегка виступати.

Тушки кролів, що не відповідають за вгодованістю вимогам другої категорії, а кролів-бройлерів - першої категорії відносять до худих і можуть бути використані тільки для промислової переробки на харчові цілі.

Тушки кролів повинні бути добре знекровлені, без побитостей і крововиливів, залишків шкурки, торочкуватості м’язової тканини, вимиті з поверхні і зі сторони внутрішньої сторони порожнини. Для тушок кролів і кролів-бройлерів першої категорії допускаються зриви полоси жиру на спині, що не перевищують 1/3 довжини тушки.

В залежності від температури у товщі стегна біля кістки м'ясо кролів поділяють на остигле (температура не вище 25 °С), охолоджене (температура від 0 до 4 °С), морожене (температура не вище мінус 8 °С). Для реалізації допускається м'ясо кролів в охолодженому стані.

Маса остиглої тушки кролів повинна бути не менше 1,1 кг, тушки кроля-бройлера - від 0,8 до 1,1 кг.

Маркування тушок кролів проводять у відповідності з діючими вимогами. На кожну тушку ставлять одне клеймо на зовнішній стороні стегна: у тушок кролів першої категорії - кругле (діаметром 25 мм), у тушок кролів другої категорії - квадратне (розміром сторони 25 мм), у тушок кролів-бройлерів - овальне (діаметром Д1 = 25мм і діаметром Д2 = 20мм).

На тушки, що не відповідають вимогам кролів другої категорії та кролів-бройлерів першої категорії, на спинці ставлять одне трикутне клеймо (розміром сторін 20-25-25 мм).

На пакеті з тушкою чи етикетці, вкладеній у пакет повинно бути вказано:

- найменування підприємства-виробника, його підпорядкованість і товарний знак;
- найменування продукту;
- категорія вгодованості;
- напис «Ветогляд»;
- роздрібна ціна за 1 кг;
- позначення діючого стандарту.

На торцевих сторонах ящиків повинно бути нанесено маркування не пахучою фарбою або наклеєна етикетка з рожевою (або червоною) полоскою для першої категорії чи зеленою - для другої категорії вгодованості. Маркування повинно містити:

- найменування підприємства-виробника, його підпорядкованість і товарний знак;
- найменування продукту;
- умовні позначення продукту, категорії;
- кількість тушок;
- масу нетто (для упакованих тушок разом з пакетом);
- дату вироблення;
- напис «Ветогляд»;
- позначення діючого стандарту.

Умовні позначення продукту і категорії: КР - тушки кролів; КРБ - тушки кролів-бройлерів; КРУ, КРБУ - тушки кролів і тушки кролів-бройлерів упаковані; 1 - перша категорія; 2 – друга категорія. Таку ж етикетку, але з позначенням номера пакувальника вкладають усередину ящика. Ящики з тушками кролів, призначених для промислової переробки, додатково маркують літерою «П». На транспортній тарі тушок кролів, крім того, наносять маніпуляційний знак про те, що вантаж швидко псується.

Пакування. Тушки кролів упаковують у пакети із поліетиленової, термоусадної та інших полімерних плівок, дозволених Міністерством охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами.

Допускається випуск тушок кролів без упаковки.

Тушки кролів упаковують в ящики дощаті чи із гофрованого картону, а для місцевої реалізації - в багаторазову тару (ящики із нержавіючого металу або полімерних матеріалів), дозволену Міністерством охорони здоров'я для пакування харчових продуктів. Ящики повинні бути міцними, сухими і чистими. Дно і стінки ящиків

вистилають обгорточним папером або полімерною плівкою дозволеною Міністерством охорони здоров'я до упакування харчових продуктів.

Виступаючими кінцями плівки або паперу тушки покривають зверху. Тушки кролів упаковані в пакети, укладають в ящики без додаткового вистилання їх папером або плівкою. Тушки укладають в ящики окремо за категоріями вгодованості в один ряд пошарово.

Морожені тушки кролів, не упаковані в пакети і призначені до реалізації, повинні бути розділені полосами з півпергаменту. Маса брутто ящика не повинна перевищувати 30 кг.

Транспортування. М'ясо кролів транспортують усіма видами транспорту у критих транспортних засобах у відповідності з діючими правилами перевезення вантажів на даному виді транспорту.

Зберігання. Охолоджене м'ясо кролів зберігають у холодильних камерах зберігання при температурі від 0 до 2 °С і відносній вологості повітря 80-85 % не більше 5 діб від дня вироблення.

Морожене м'ясо кролів зберігають у холодильних камерах при температурі не вище мінус 18 °С і відносній вологості повітря (90±5) %. Допускається зберігання при температурі не вище мінус 12 °С.

Тушки кролів першої та другої категорій вгодованості, що мають переломи кісток, зачисти від прибитостей чи крововиливи, зриви полоси жиру на спині більші 1/3 довжини тушки для реалізації у торговельній мережі не допускаються, а використовуються для промислової переробки за тією ж категорією.

М'ясо кролів повинно бути світлим, без стороннього запаху та ослизнення.

М'ясо зі зміненим (темним кольором і заморожене більше одного разу використовується тільки для промислової переробки.

Реалізація м'яса кролів здійснюється партіями. На кожну партію м'яса кролів виписується товарно-транспортна накладна, ветеринарне свідоцтво (форма 2 - вет.) та сертифікат відповідності.

РОЗДІЛ 6
ОБРОБЛЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ

1.6.1. Класифікація субпродуктів та їх харчова цінність

Субпродукти – внутрішні органи і частини тваринного організму, одержані при переробленні великої, дрібної рогатої худоби і свиней. Поділяють їх на яловичі, свинячі і овечі. Субпродукти від кіз прирівнюються до овечих, а буйволів - до яловичих. За способом обробки їх поділяють на охолоджені - піддані після обробки охолоджуванню до температури в товщі тканин від 0 до 4 °С; морожені - заморожувані до температури в товщі тканин не вище -8 °С.

За поживною цінністю субпродукти поділяються на дві категорії.

Перша - язики , печінка, нирки, мозок, серце і мясообрізь яловичі, свинячі, овечі; вимя яловиче, м'ясо-кісткові хвости яловичі та овечі.

Друга - голови, легені, м'ясо стравоходу, калтики, селезінки яловичі, свинячі, овечі, ноги свинячі і яловичі, путовий суглоб яловичий; вуха яловичі і свинячі; м'ясо-кістковий хвіст і шлунок свинячі; губи яловичі; рубці з сітками яловичі, овечі; сичуги яловичі і овечі; трахея яловича, свиняча; книжка яловича (м'ясо стравоходу, шлунки, сичуги, селезінка, трахея, книжка використовуються для промпереробки).

Вихід (% до живої маси) субпродуктів I та II категорій показано у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8

Вихід субпродуктів I та II категорій

Субпродукти	Вихід (% до живої маси) субпродуктів I та II категорій		
	Великої рогатої худоби	Дрібної рогатої худоби	Свиней
1	2	3	4
Субпродукти I кат.:			
Печінка	1,78	2,04	1,98
Нирки	0,48	-	0,36
Язик	0,48	0,42	0,28
М`ясна обрізь	2,13	1,61	1,63
Мозок	0,25	0,32	0,10
Серце	0,79	0,95	0,40
Вим`я	0,6	-	-

Субпродукти II кат:			
Рубець	2,76	3,14	-
Калтик	0,33	0,30	0,34
Пікальне м`ясо	0,15	0,17	0,10
Сичуг	0,49	-	-
Легені	1,20	-	0,52
Трахея	0,34	-	0,13
Путовий. суглоб	1,81	-	0,22
Вуха	0,23	-	0,56
Голова без язика і мозку	5,96	-	7,15
Губи	0,30	-	1,99
Ноги	-	-	1,98
Шлунок свиней	-	-	0,86
М`ясо-кістковий хвіст свиней			0,11

Дані про хімічний склад свідчать, що всі субпродукти - це істотне джерело білків, більшість з них містять таку ж кількість білків як і м'ясо, а язик, печінка, мозок, нирки, вимя, серце, легені, селезінка - джерело мінеральних речовин. Субпродукти після ветеринарної експертизи у відповідності з правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясопродуктів спрямовують на обробку, що повинна бути завершена не пізніше ніж через 7 год., а для слизових - через 3 год. після забою. Первинна обробка субпродуктів полягає в промиванні від забруднень, звільненні від сторонніх тканин, шерстного покрову, слизової оболонки та ін, що знижують їхню харчову цінність. У випадку виявлення в процесі обробки субпродуктів прихованих патологічних змін (крововиливи, гнійники та ін.) обробку їх зупиняють і сповіщають про це ветеринарного лікаря, який дає висновок про використання отриманих субпродуктів і рекомендації про необхідні ветеринарно-санітарні заходи. При використанні субпродуктів у виробництві медичних препаратів збір і обробку їх проводять у відповідності з технологічною інструкцією по збору та консервуванню ендокринно-ферментної і спеціальної сировини. Нехарчові відходи, одержані при обробці субпродуктів, направляють у цех технічних фабрикатів.

В залежності від особливостей морфологічної будови субпродукти для обробки поділяють на чотири групи:

- м'ясо-кісткові - голови (без шкури, язиків і мозку), м'ясо-кісткові хвости, цівки;
- м'якушеві - лівер (печінка, серце, легені, діафрагма, трахея), нирки, селезінка, м'ясна обрізь, вимя, язики, мозок, калтик;
- слизові - рубці, книжки (літошки) і сичуги великої рогатої худоби, рубці дрібної рогатої худоби і свинячі шлунки;

● шерстні - голови свинячі, овечі (в шкурі) без язиків і мозку, путовий суглоб великої рогатої худоби, ніжки свинячі і овечі, вуха свинячі і яловичі, хвости свинячі.

1.6.2. Оброблення м'ясо-кісткових субпродуктів

Оброблення голів яловичих. Голови яловичі на конвейєрі або вішалках промивають під душем або із шланга теплою водопровідною водою і по місцю зарізу, після чого піддають подальшому технологічному обробленню.

Відділення язика. Промиті голови знімають з конвейера або вішають і вкладають на стіл лобною частиною вниз. Взявши за кінець язика, вивернутого для ветеринарного огляду, відтягують його до затилочної кістки і відділяють, розрізаючи мускульну і сполучну тканини навколо глотки і гортань, залишаючи їх з язиком. з язиком, залишають також середні і дрібні гілки підязичної кістки і підязичне м'ясо (мускульна, жирова і сполучна тканини міжщелепового простору). Язики передаютъ на подальщу обробку. Допускаєтъся відділення язика від голів на конвейєрі або вішалах.

Видалення очних яблук. Голову кладутъ на стіл місцем зарізу вниз; після цього, придержуючи її рукою, вводять ніж в очну орбіту і, підрізаючи круговим рухом мускули, що фіксують очне яблуко і зорові нерви, витягують його. Очні яблука направляють у цех медичних препаратів або технічних фабрикатів.

Відділення рогів. Роги разом зі стержнем почергово відділяють у основи на спеціальній машині і передаютъ у цех технічних фабрикатів.

Відділення губ і зачистка голів від прирізу шкури. Ці операції виконують вручну ножом. Верхню губу зрізають з різцевої ктстки голови разом з крилами носа, нижню - з останньої третини нижньої щелепи. Губи направляють на подальшу обробку.

Обвалювання голів. Голову (без нижньої щелепи) розрубуютъ уздовж на дві симетричні половини на спеціальній машині або вручну сікачем, не порушуючи цілістності мозку і гіпофізу.

Видалення мозку. Із розрубаної черепної коробки виймають кістки, мозок, зачищають іх від згустків грові, осколків кісток, вкладають в один ряд в тазики або лотки і направляютъ у холодильник. М'ясо, отримане при обвалюванні голів, промиваютъ у барабані теплою водопровідною водою або під душем, після цього вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води (20-30 хв) направляють у холодильник. Жир з очної западини направляють у жировий цех, а кістки голови - на переробку.

Якщо обвалювання голів у субпродуктовому цеху не проводять, їх обробляють таким чином: відділяють язик, очні яблука, роги, губи, як

вказано вище, розрубують голови (разом з нижньою щелепою) уздовж на дві половини і видаляють мозок. Половинки голів навішують на рами з гаками і промивають від крові, забруднень із шланга водопровідною водою. Після стікання води (20-30 хв) голови направляють у холодильник.

Яловичі і овечі хвости. Зачистку від прирізу шкури і волосся виконують вручну ножем. Хвости промивають теплою, водопровідною водою під душем або в моєчному барабані, вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник.

Яловичі цівки. Цівки промивають водою, температура якої 15-20 ºС, у моєчному барабані або в чанах з проточною водою відділяютъ і знежирують сухожилля, відпилюють потовщені частини цівки епіфизи (кулачки) і направляють у жировий цех.

1.6.3. Оброблення м'якушевих субродуктів

Язики промивають теплою водопровідною водою в мийному барабані або в чанах. Не допускаючи порізів язика, від нього відділяють вручну калтик з гілками підязичної кістки і під'язичне м'ясо. Язики, калтики з гілками під'язичної кістки, під'язичне м'ясо вкладають окремо за видами у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник.

Лівер: серце, легені, трахею, печінку, діафрагму витягують із туші в їхньому природньому зв'язку. При лівері залишаються також жовчний міхур і аорта, а у свиней, крім того, - язик із глоткою і гортанню.

Від ліверу відділяють і направляють на подальщу обробку жовчний міхур із жовчним протоком, а від свинячого - язик із глоткою і гортанню. Лівер промивають холодною водопровідною водою в моєчному барабані або під душем. Для зручності розподілу лівер навішують за трахею на спеціальні гаки і вручну ножем відділяють почергово печінку, серце, діафрагму, легені, аорту і трахею.

Обробка печінки. Печінку зачищають від зовнішніх кровоносних судин (воротна і печінкова вени, печінкова артерія), лімфатичних вузлів, протоків жовчного міхура та прирізів сторонніх тканин, не порушуючи серозної оболонки печінки.

Обробка серця. Серце визволяють від серцевої сумки і зовнішніх кровоносних судин. Серцеві сумки направляють у жировий цех або цех технічних фабрикатів. Аорту знежирують і направляють у цех технічних фабрикатів, а зібраний жир - у жировий цех.

Обробка легень. З легень зрізають жир і прирізи м'язевої тканини, поділяють на дві частини і промивають.

Обробка трахеї і діафрагми. З трахеї обрізають жир, відділяють

діафрагму і промивають. Діафрагму разом з м’ясною обріззю знежирують і очищають від сторонніх тканин та забруднень, промивають.

Обробка селезінки. Селезінку обрізають, очищають від сторонніх тканин, розрізають на дві-три частини і ретельно промивають вкладають роздільно за видами і найменуваннями у перфоровант емкості і після стікання води направляють у холодильник.

Вимя яловиче. Промивають яловиче вимя в моєчному барабані або під душем холодною водопровідною водою. Зачищають від прирізі шкури ножем вручну. Для звільнення від молока на вимені роблять два надрізи на лініх сосків або розрізають вимя на 2-3 частини і промивають під душем холодною водопровідною водою. Промите, надрізане вимя навішують на гачки рам, а шматки його вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник. Жирне вимя молодняка великої рогатої худоби, призначене на витопку харчового жиру, зачишаютъ від прирізі шкури, промивають і направляють у жировий цех.

Нирки яловичі і свинячі. Звільняють від жирової капсули (жирової та фіброзної оболонок), зачищають ниркові ворота від зовнішніх кровоносних, лімфатичних вузлів і сечоводів, вкладають у ковші, лотки або тази і направляють у холодильник а зібраний нирковий жир - у жировий цех.

М’ясо стравоходу великої рогатої худоби. Стравохід навішують одним кінцем на гачок і, натягнувши, зрізають з нього вручну ножем верхній м’язевий шар з серозною оболонкою, не допускаючи порізів внутрішнього підслизового шару, і після видалення м’яса направляють у кишечний цех або цех технічних фабрикатів. Знятий мускульний шар промивають від забруднень і кровопідтоків у чані з холодною проточною водопровідною водою, після чого вкладають у перфоровані смкості і після стікання води направляють у холодильник.

Стравоходи свиней і дрібної рогатої худоби. Розрізають увздовж, зачищають від залишків каниги і кровопідтоків, прмивають у чані з холодною проточною холодною водою, вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник.

М'ясна обрізь - це харчові зачистки, отримані при обробці туш, зрізки м'яса з язиків і діафрагми. Її зачищають від залишків шкури, волосся, забруднень і кровопідтоків, промивають теплою водопровідною водою в барабані або чані, після чого вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник. Жирову тканину м'ясної обрізі, призначену для витоплення харчового жиру, збирають і направляють у жировий цех.

1.6.4. Оброблення слизових субпродуктів

Багатокамерні **шлунки** великої і дрібної рогатої худоби на столі нутровки поділяють вручну ножем на дві частини: рубець із сіткою і книжку з сичугом.

Рубці із сітками знежирують вручну і підвішують спеціальними зажимами за сітки на підвісний шлях (конвейєрний або безконвейєрний), по якому їх передають на стіл для звільнення від вмісту. На підприємствах де немає пристроїв для підвішування, їх подають по спеціальному лотку до стола для вилучення канижки. Рубці з сітками промивають теплою водопровідною водою до видалення залишків вмісту, охолоджують проточною холодною водопровідною водою. В мийному барабані або в чані і в розтягнутому вигляді підвішують на два гачки підвісного шляху. Дознежирують вручну ножем, зрізаючи залишки жиру з серозної оболонки і жирові відкладення у швах рубця, після цього обшпарюють у шпарильному чані або центрифузі. При обробці на механізованих лініях обшпарювання рубців із сітками проводять у підвішеному стані на гачках просторового конвейеру, який транспортує їх через шпарильний чан до центрифуги для очистки від слизової оболонки. При відсутності конвейєра завантажують рубці у чан і відвантажують вручну або в спеціальних корзинах за допомогою підйомно-транспортного крана або тельфера. Очищають обшпарені рубці від слизової оболонки в центрифугах і після вивантаження з неї рубці охолоджують. При обробці на двоступеневій центрифузі (установка ВА-ФРУl) рубці охолоджують в її зовнішній зоні. Охолоджені рубці з сітками навішують у розтягнутому стані на два гачки, зачищають вручну ножем від залишків слизової оболонки, вирізають темні плями і вкладають у перфоровані ємкості або навішують на гачки рам (вішала) і після стікання води направляють у холодильник. Жир-сирець, зібраний при обробці рубців, передають у жировий цех.

Книжки великої рогатої худоби знежирують вручну і подають на стіл, де розрізають, вивертають і видаляють вміст струшуванням. В центрифугах марки МОС-ЗС книжки промивають, а також обшпарюють, очищають від слизової оболонки. Після обшпарювання та очистки книжки розміщують у ванні для охолоджування, після цього зачищають від залишків слизової оболонки на столі вручну ножем. Оброблені книжки вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник. Жир-сирець, зібраний при обробці книжок, передають у жировий цех.

Сичуги великої і дрібної рогатої худоби, свинячі шлунки знежирюють вручну ножем. Слизові оболонки збирають у відповідності з технологічною інструкцією по збору і консервуванню ендокринно-

ферментної і спеціальної сировини. Ошпарювання і очистку від слизової оболонки проводять у центрифузі марки МОС-ЗС, після цього вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник. Зібраний жир-сирець передають у жировий цех.

1.6.5. Оброблення шерстних субпродуктів

Свинячі голови. Вуха відділяють від голів на столі вручну ножем, а голови шпарять гарячою водою. На м'ясокомбінатах, що мають механізовані лінії або установки для обробки свинячих голів, їх обшпарюють в механізованих шпарильних чанах. Для цього голови насаджують на гачки або пальці конвейєра, що переміщає їх через шпарильний чан до скребмашини. Якщо лінії або установки немає, голови обшпарюють у стаціонарних чанах. Очищують їх від щетини в скребмашині, а за відсутності її - на столі вручну конусовидним скребком або ножем. Щетину-шпарку, одержану при обробці голів, збирають і направляють для подальшої обробки. Для вилучення залишків щетини опалюють голови в опалювальних печах, а при їх відсутності вручну газовими пальниками або паяльними лампами. Від щетини, епідермісу, що згоріли, голови очищають в поліровчній машині, де вони зрошуються холодною водою. При відсутності полірувальних машин голови очищають вручну ножем з одночасним промиванням їх теплою водопровідною водою. Очищені голови навішують на вішала або вкладають в перфоровані ємкості і після стікання з них води направляють у холодильник.

У випадку необхідності роблять поздовжній розруб очищених голів на дві половини на спеціальній машині або вручну сікачем, не порушуючи цілісності мозку і гіпофізу. З розрублених голів виймають мозок, зачищають їх від згустків крові, осколків кісток, вкладають в один ряд у тазики або лотки і направляють у холодильник. Половинки голів після видалення мозку навішують на вішала або вкладають у перфоровані ємкості і направляють у холодильник. Голови, отримані при переробці свинячих туш методом обшпарювання, після відділення вух відразу направляють на опалювання і після цього на подальшу обробку за загальною технологічною схемою. Допускають обробку свинячих голів без відділення вух.

Голови дрібної рогатої худоби. Роги разом зі стержнями відділяють біля основи на спеціальній машині і передають у цех технічних фабрикатів. Язики відділяють від голів на столі вручну ножем і направляють на подальшу обробку, а голови - на обшпарювання і очистку від вовни в центрифузі марки МОС-ЗШ. Вовну, одержану при обробці голів, збирають і направляють на подальшу обробку, голови - на

опалювання для вилучення залишків вовни в опалювальних печах. При відсутності опалювальних печей використовують газові пальники, паяльні лампи. Від волосу, що згорів, і епідермісу голови очищають у центрифузі марки МОС-3Ш. Погано оброблені ділянки голів зачишають вручну ножем. При відсутності центрифуги нагар очищають вручну ножем з одноразовим промиванням голів теплою водопровідною водою. Оброблені голови вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник.

Допускають обробку голів із зняттям шкури на спеціальній машині з вальцями. Для цього після відділення рогів і язика роблять надріз шкури голови в будь-якому місці, заправляють її кінці між вальцями, що обертаються, і знімають. Шкури з голів направляють на подальшу обробку, а голови промивають холодною проточною водою і після її стікання направляють у холодильник. При використанні голів дрібної рогатої худоби для виробництва сухих тваринних кормів їх обробляють таким способом: відділяють роги, язики, шпарять і очищають від вовни (або знімають шкуру), після цього розрубують на дві половини на спеціальній машині або сікачем і витягують мозок, який зачищають від згустків крові, осколків кісток. вкладають в один ряд на лотки або в тазики і направляють у холодильник, а половинки голів - у цех технічних фабрикатів.

Губи яловичі, ноги свинячі, ноги і путовий суглоб яловичі, вуха яловичі і свинячі, хвости свинячі обшпарюють і очищують .При відсутності центрифуги субпродукти обшпарюють у чані з гарячою водою, після чого очищають від волосся вручну ножем. Копита з яловичих і свинячих ніг знімають на копитознімальній машині МСК-І і передають у цех технічних фабрикатів. Субпродукти очищують від залишків волосся в опалювальних печах. Рівномірне опалювання субпродуктів забезпечують за рахунок постійного перемішування їх в опалювальних печах. При відсутності опалювальних печей субпродукти обробляють паяльними лампами і газовими пальниками. Очищають від волосся, що згоріло, і епідермісу в центрифузі МОС-3Ш, а при її відсутносп субпродукти замачують у воді кімнатної температури і очищають від нагару в мийному барабані холодною водою або вручну ножем. Оброблені субпродукти сортують і вкладають роздільно за видами і найменуваннями в перфоровані ємкості і після стікання з них води направляють у холодильник. Субпродукти, що мають залишки волосся і забруднень направляють на повторну обробку.

Міжскову частину свинячих туш обшпарюють у центрифузі МОС-3Ш. При її відсутності міжскову частину обшпарюють у чані гарячою водою і очищаютъ від щітини вручну ножем. Залишки щітини на міжсосковій частині видаляють в опалювальних печах, досягаючи

рівномірності опалювання постійним перемішуванням. При відсутності опалювальних печей їх обробляють паяльними лампами або газовими пальниками, очищають від нагару у центрифузі. Оброблену міжсоскову частину вкладають у перфоровані ємкості і після стікання води направляють у холодильник.

При використанні міжсоскової: частини на витоплення жиру її обшпарюють і очишають від щітини, як вказано вище, після цього олоджують холодною *водопровідною водою, вкладають в перфоровані ємкості і після стікання напра*вляють у жировий цех.

1.6.6. Механізація обробки субпродуктів

Головні напрямки механізації в даному виробництві - створення комплексно-механізованих ліній для обробки окремих видів продукції. В субпродуктових цехах застосовують центрифуги і барабани для промивання, обшпарювання та звільнення від волосся субпродуктів, машини для знімання копит, опалювальні печі, пристрої для виймання гіпофізу, машини для розрубування свинячих голів і агрегати для їх обробки, скребкові машини для вилучення щітини з голів, дискові пілки тощо. Для транспортування субпродуктів використують конвейєрні та безконвейєрні підвісні шляхи, ковші, візки, підвісні рами тощо.

Підприємствами і організаціями галузі створений ряд оригінальних конструкцій обладнання для обробки субпродуктів. Так на Бакинському м'ясокомбінаті сконструйований новий тип барабана для миття субпродуктів періодичної дії з поточним завантаженням самопливом і автоматичним вивантаженням. У НДІМП розроблена універсальна центрифуга NERMLE Z 326 для обробки субпродуктів продуктивністю 1,7 т в. зміну при обробці необшпарених субпродуктів і 5 т при роздільному ошбпарюванні та зневолошуванні. На ній миють, обшпарюють, зневолошують, відділяютъ копита і очищають субпродукти від нагару після обпалювання.

Одна з найбільш трудомістських операцій - обробка свинячих голів. Тому на м'ясокомбінатах створені агрегати для обробки свинячих голів, які складаються із шпарильного чану з підігрівачем води, конвейєра з роликовими каретками і штирями, лотка для утримання голів на штирях конвейєру. Голови обробляються на вертикальних штирях без проміжних пересадок.

Створені безперервно-поточні лінії обробки окремих видів субпродуктів. Лінії обробки шерстних субпродуктів включають центрифуги, опалювальну піч, столи з транспортерами для контролю якості обробки та інше обладнання. До складу лінії для обробки слизових субпродуктів входять ванна для попереднього обшпарювання,

центрифуги з поворотним краном для завантаження, очистки і промивання субпродуктів, столи для контролю якості обробки, очистки, підсушування і розбирання субпродуктів.

Для підвищення продуктивність праці на 30 % (в середньому) організовують лінії обробки: цівочної кістки, путового суглоба, ліверу, рубців, літошки, сичугів, свинячих ніжок, голів великої рогатої худоби і свиней, хвостів і вух. Використання цих ліній дозволило. Конвеєрна лінія обробки слизових субпродуктів складається зі спуску, накопичувача, ланцюгового конвейєра з підвісками, шпарильної ванни, скидача, центрифуги та іншого обладнання. Лінію обслуговують два робітники. Впровадження її дозволило покращити якість обробки, полегшити умови праці і вивільнити двох робітників.

За останні роки сконструйовані нові, більш досконалі машини для обробки шерстних (Я2-ФДШ-4) субпродукгів продуктивністю 500 кг/год і слизових (Г6-ФСА) продуктивністю 600 кг/год з закінченим циклом обробки з автоматичним контролем і регулюванням технолопчних параметрів.

На окремих підприємствах обпалювання субпродуктів проводять газом, що в декілька разів скорочує витрати палива і підвищує продуктивність праці. Механізація обробки субпродуктів значно знижує трудоємкістъ цього процесу. У порівнянні з ручним поточно-механізований спосіб обробки підвищує продуктивність праці приблизно в 3 рази, а у порівнянні з механізованим - у 1,5 рази. Недостатньо високий рівень механізації обробки субпродуктів зумовлений значною часткою ручної праці на операціях завантаження і вивантаження.

РОЗДІЛ 7
ОБРОБЛЕННЯ КИШКОВОЇ СИРОВИНИ

1.7.1. Технологічна схема обробки кишок

Технологічний процес оброблення кишечника включає наступні операції: розбирання брижі (оток), звільнення кишечника від вмісту, знежирення, вивертання, зняття слизової оболонки у яловичих і кінських кишок, сирозного мускульного та слизового шарів із свинячих та овечих, охолодження, сортування, калібрування, метрування, в'язання в пучки, консервування, упаковування і маркування.

До кишкової сировини відносять кишечник, стравохід і сечовий міхур. Кишки, що одержані; від забою однієї тварини, складають комплект. До комплекту кишок дорослої великої рогатої, худоби входять тонкі і товсті кишки, стравохід і сечовий міхур, від телят та молодняку великої рогатої худоби у віці 3-6 міс. використовують тільки товсті; кишки, від молодняку старше 6 міс. - тонкі і товсті кишки та сечовий міхур. До комплекту кишок дрібної рогатої худоби входять тонкі та товсті кишки; до свинячого комплекту – тонкі, товсті кишки та сечовий міхур.

Тонкі кишки утворюють дванадцятипала, тонка та клубова; товсті - сліпа, ободова і пряма. При обробці кишечник з технологічних міркувань поділяють на частини, які не повністю відповідають його анатомічним відділам. Деякі відділи кишечника, що близькі за діаметром, відділяють і переробляють разом. У зв'язку з цим у виробництві використовують термінологію, що відрізняється від анатомічної. (таб.л. 1.9). Товщина стінок і міцність кишок на окремих ділянках різна, що визначає характер їх обробки і використання.

Таблиця 1.9

Номенклатура та розміри кишок

Комплект кишок	Назва кишок		Розміри кишок	
	анатомічна	виробнича	довжина, м	діаметр, мм
Яловичий	Стравохід	Пікало	0,35-1,0	30-60
	Дванадцятипала	Товста черева	1,0-1,5	30-60
	Тонкі	Черева	25,0-50,0	25-50
	Сліпа	Синюга	0,7-2,0	80-200
	Ободова	Круг	5,0-12,0	30-70
	Пряма	Прохідник	0,3-1,0	80-200
	Сечовий міхур	Міхур	0,15-0,4	-

Свинячий	Тонкі	Черева	13,0-27,0	20-40
	Сліпа	Глухарка	0,2-0,4	50-120
	Ободова	Кудрявка	2,5-3,5	40-110
	Пряма	Гузенка	0,5-1,75	50-80
	Сечовий міхур	Міхур	0,15-0,4	—
Баранячий	Тонкі	Череви баранячі	20,0-35,0	14-30
	Сліпа	Синюга бараняча	0,4-1,5	40-80
	Ободова	Круг баранячий	2,5-3,5	14-22
	Пряма	Гузенка	0,5-1,0	25-35

Стінка кишок складається із чотирьох шарів: серозного, м’язового, підслизового та слизового. Зовнішній серозний шар еластичний і міцний, він покриває увесь кишечник, утворюючи брижу. Вона прикріплена до хребта і, з’єднуючи ділянки кишечника, утримує його в черевній порожнині у підвішеному стані. М’язовий шар кишок складається із внутрішнього кільцевого і зовнішнього поздовжнього шарів. М'язовий шар прямої кишки і стравоходу розвинений краще порівняно з іншими кишками. Підслизовий шар утворюється складним переплетінням колагенових і еластинових волокон. Тут розміщені залози, численні кровоносні та лімфатичні судини, нерви.

Слизовий шар вистилає внутрішню поверхню кишок, пронизаний численними кровоносними і лімфатичними судинами. У ньому розміщені залози, що виділяютъ сік і слиз. Із усіх шарів, що утворюють стінку кишок, найбільш міцний підслизовий, який при їх обробці завжди залишають у складі фабрикату, найменш міцний - слизовий, який при обробці усіх видів кишок видаляють. Серозний і м'язовий шари видаляють або залишають, залежно від міцності і призначення кишок, Так, від стравоходу серозну оболонку і м'язовий шар відділяють, одержуючи пікальне м’ясо, яке використовують на харчові цілі. При обробці свинячих і баранячих кишок залишають лише підслизовий шар, який, незважаючи на свою тонкість, достатньо міцний.

До складу кишок входять вода (65-88 %), білки (9-10 %), жири (1-2 %), мінеральні солі (близько 1 %).

Оброблені кишки використовують переважно як оболонки для ковбасних виробів

В залежності від обробки кишок їх ділять на: кишки-сирець, консервовані, кишки-напівфабрикат, кишки-фабрикат. Сортування кишок проводять на спеціальних столах, на які подається вода або повітря під тиском по спеціальних трубах. Столи повинні бути укомплектовані калібровочними приладами, ножами з підставками для обрізання кінців

кишок, гребінками для обваловки, мірними інструментами.

Ветсанекспертизу кишечника і брижових лімфатичних вузлів проводять після нутровки у забійному та в кишечному цехах.

Патологічні процеси в кишках можуть бути обгрунтовані інфекційними, інвазійними та незаразними хворобами. Санітарну оцінку проводять згідно діючих ветеринарно-санітарних правил.

При огляді кишок можливе виявлення деструктивних змін (гниття, іржаві пятна, зміни кольору тощо).

Підготовка кишкових оболонок полягає в тому, що очищені від різних забруднень, їх замочують і розрізають на куски. Солені кишки замочують у холодній воді, яловичі - протягом 12-16 год., свинячі і баранячі 2-3 год. Сухі кишки замочують також у холодній воді до повного розм'якшення, але не більше доби. За цей період оболонки набухають, а стінки кишок стають еластичними, воду при цьому необхідно часто міняти. Після замочування кишки промивають водою, або продувають. У місцях пошкодження (виявлення дірок) кишку розрізають. Куски кишок, де виявлені личинки глистів або загнивання, вирізають.

Кишки, які після замочування і продування залишилися брудними, вивертають і промивають теплою водою.

Підготовлені оболонки необхідно якнайшвидше направляти на використання, тому що вони швидко псуються. Зберігати такі кишки можна у прохолодному приміщенні не більше 2-3 год. У разі необхідності підготовлені кишки для подальшого їх використання заливають міцним розсолом і зберігають при температурі не більше +4 °С.

Кишкові оболонки діляться на натуральні та штучні.

До **натуральних** кишкових оболонок відносять комплекти кишок великої і дрібної рогатої худоби, свиней та інших видів забійних тварин. Яловичі кишки ділять на пікали (стравоходи), череви товсті, череви, синюги, плівки синюжні, круги, міхурі сечові, прохідники. До свинячих кишок відносять череви, глухарки, кучерявки, гузенки, міхурі сечові. До баранячих кишок відносять: череви, череви калібровані, синюги і гузенки.

Пікали яловичі (стравоходи) за способом консервування поділяють на сухі і солені. У залежності від калібру сухі діляться на: екстра - довжиною більше 85 мм, широкі - 75-85 мм, середні - 65-75 мм, вузькі до 65 мм; солені на: екстра - діаметром більше 55 мм, широкі - 50-55 мм, середні - 45-50 мм, вузькі - до 45 мм.

Довжина пікал повинна бути не менше 30 см. Яловичі пікали піділяють на 2 сорти: 1 і 2.

Пікали сухі і солені пакують у пачки по 25 шт.

Череви товсті яловичі (дванадцятипала кишка), консервовані

сіллю, поділяють на два сорти, 1 і 2. Товсті череви повинні бути змотані у пучки довжиною 0,5 м; загальна довжина у пучку - 10 м.

Довжина відрізків повинна бути не менша 50 см.

Череви яловичі (порожні та клубові кишки) роділяють на солені та сухі.

В залежності від калібру *солені* поділяють: на екстра - діаметром більше 44 мм, широкі - діаметром 37-44 мм; середні - діаметром 32-37 мм; вузькі - діаметром до 32 мм.

Сухі - на: широкі - довжиною напівкола більше 55 мм, середні – 50-55 мм, вузькі - 40-50 мм.

Череви яловичі поділяють на 2 сорти: 1 і 2.

Череви поступають змотаними у пучки - солені по 18 м, сухі – 50 м Довжина пучка повинна бути: для солених - 0,5 м, для сухих - 1 м.

Пучки солених черев повинні бути перев'язані шпагатом в одному місці, сухі - у чотирьох місцях на рівній відстані один від одного. На кінцях однієї з перев'язок повинні бути додаткові вузли для позначення калібру солених черев: екстра - без вузлів, широкі - один вузол, середні - два вузли, вузькі - три вузли; сухих: широкі - без вузлів, середні - один вузол, вузькі - два вузли.

Синюги яловичі (сліпі кишки з потовщеною частиною ободової кишки) за способом обробки поділяють на синюги з серозною оболонкою і синюги без оболонки.

За способом консервування поділяються на солені і сухі. В залежності від калібру солені поділяють на: широкі - діаметром більше 120 мм, середні - 90-120 мм, вузькі - до 90 мм; сухі на: широкі - довжиною напівкола більше 180 мм, середні - 135-180 мм, вузькі - до 135 мм. Синюги яловичі поділяють на 2 сорти: 1 і 2.

Синюги повинні бути зв'язані у пачки: солені - по 10 шт сухі - по 25 шт. Солені синюги зв'язують глухими кінцями в один бік. Пачки солених синюг повинні бути перев'язані шпагатом в одному місці, а сухих - у чотирьох місцях. На кінцях шпагату повинні бути додаткові вузли для визначення калібру яловичих синюг: широкі - без вузлів, середні - один вузол, вузькі - два вузли.

Плівки синюжні яловичі, зняті зі сліпої кишки, поділяють на: великі - довжиною більше 100 см, середні - 50-100 см. Синюжні плівки поділяють на 2 сорти: 1 і 2.

Розфасовані синюжні плівки повинні бути зв’язані у пакети по 25 штук у кожному. Пакети повинні бути перев'язані у трьох місцях: перше - біля головки, інші два - через 25 см одна від одної. Для позначення розміру середніх синюжних плівок на кінці шпагату, який зв’язує плівки біля головки, роблять додатковий вузол.

Круги яловичі (ободові кишки із частиною прямих кишок) у

залежності від калібру ділять на 5 номерів: № 5 - діаметром більше 55 мм; № 4 - 50-55 мм; № 3 - 45-50 мм; № 2 - 40-45 мм; № 1 до 40 мм. Круги яловичі поділяють на 2 сорти: 1 і 2. Круги, розділені за калібром і гатунком, повинні бути змотані у пучки по 10 м у кожному. Довжина пучка - 0,5м. Пучки перев'язують у одному місці шпагатом, на кінцях якого роблять додаткові вузли для позначення калібру: № 5 - без вузлів, № 4 - один вузол, № 3 - два вузли, № 2 - три вузли, № 1 - зв'язують у пучки парам без вузлів.

Міхурі сечові яловичі - за способом обробки поділяють: на міхурі яловичі з шийкою і міхурі без шийки.У залежності від розміру сечові міхурі поділяють на: великі - довжиною більше 35 см, середні - від 30 до 35 см і дрібні - до 30 см. Яловичі сечові міхурі поділяють на 3 сорти: 1, 2, 3. Розсортовані за способом обробки, розмірами і якістю яловичі сечові міхурі повинні бути складені у пакети по 25 штук. Укладати необхідно шийками у протилежні боки. Пакети перев’язують у двох місцях. Для позначення розміру сечових міхурів на кінцях із перев’язок роблять додаткові вузли: великі - без вузла; середні - один вузол; дрібні - два вузли.

Прохідники яловичі (задні кінці прямих кишок) за способом консервування поділяють на сухі і солені. У залежності від калібру прохідники поділяють на: широкі - діаметром більше 120 мм, середні - 90-120, вузькі - до 90 мм; сухі: широкі - довжиною напівкола більше 180 мм, середні - 135-180 мм, вузькі - до 135 мм.

Яловичі прохідники розфасовані за способом консервування, калібром і сортом повинні бути складені у пакети: солені - по 10 шт, сухі - по 25 шт. Пакети солених прохідників повинні бути перев’язані в одному місці, а пачки сухих - у трьох. Для позначення калібру прохідників на кінцях одієї з перев'язок повинні бути додаткові вузли: широкі - без вузлів, середні - один вузол, вузькі - два вузли.

Череви свинячі (дванадцятипалі, порожні, клубові кишки), консервовані сіллю, поділяють за калібром: екстра (діаметр понад 44 мм), широкі (37 - 44 мм), середні (32 - 37 мм) і вузькі (27 - 32 мм). Круги поділяють на калібри від № 1 (до 40 мм) до № 5 (понад 55 мм). Після калібрування за сортами і калібрами свинячі череви повинні бути змотані у пучки (кільця) по 12 м або вкладені у в'язку по 96 м. Розмір пучків (кілець) - 33 см, по колу, довжина в'язки - 0,5 м. Пучки (кільця) повинні бути перев'язані вільним кінцем самої кишки, повернутої навколо пучка не більше 5 разів, залишений кінець пропускають через зав'язку і виводять назовні. В’язки кишок по 96 м, повинні бути зв'язані кінцями кишки та іншим перев'язочним матеріалом в одному місці. Для позначення калібру черева, на одному з кінців перев’язки повинні бути додаткові вузли: на широких - без вузлів, на середніх - один вузол, на

вузьких - два.

Кучерявки солені свинячі (ободові кишки) повинні бути змотані у пучки загальною довжиною кишки - по 10 м, у кожному. Довжина пучка повинна бути - 0,5 м. Пучки свинячих кучерявок повинні бути перев'язані в одному місці шпагатом.

Гузенки солені свинячі (прямі кишки). У залежності від калібру поділяють на: широкі - діаметром більше 50 мм, середні – 40-50 мм, вузькі - до 40 мм.

Солені свинячі гузенки, розсортовані за калібром і сортом повинні бути зв’язані у пачки по 10 шт, вихідним отвором в одну сторону

Довжина пачки повинна бути - 0,5 м. Пачки перев’язують посередині (в одному місці).

Для позначення калібру солених свинячих гузенок на одному кінці шпагату повинні бути додаткові вузли: широкі гузенки - без вузлів, на середніх - один вузол, на вузьких - два.

Міхурі сечові свинячі за способом консервування поділяють на сухі та солені. За способом обробки ділять на міхурі з шийкою і без шийки. У залежності від розміру сечові міхурі поділяють: на великі - довжиною більше 35 мм, середні - 30-35 мм, дрібні - 20-30 мм.

Свинячі міхурі поділяють на 2 сорти: 1 і 2. Сухі свинячі сечові міхурі, розсортовані за способом обробки, розмірами і сортами, повинні бути укладені у пачки по 25 шт. Укладають їх рівно, шийками у протилежні сторони і перев'язують у двох місцях.

Солені свинячі сечові міхурі розсортовують за розмірами і сортами, які поступають з інших підприємств, повинні бути упаковані в діжки.

Для позначення розміру сухих свинячих сечових міхурів на кінцях однієї з перев'язок повинні бути додаткові вузли: великі – без вузлів, на середніх – один вузол, на вузьких – два вузли.

Череви баранячі і козині (дванадцятипала, пуста і клубові кишки) консервовані сіллю, у залежності від діаметра, ділять на калібри: екстра - діаметром більше 24 мм, широкі – 22-24 мм, середні – 20-22мм, вузькі - 18-20 мм, дуже вузькі - 14-18 мм.

В залежності від довжини і кількості відрізків у в'язці калібровані череви ділять на 2 категорії: 1-ша - довжина відрізку не коротше 2 м, кількість відрізків у в'язці не більше 24; 2-га - довжина відрізка не коротше 1 м, кількість відрізків у в'язці не більше 24. В залежності від якості баранячі та козині череви поділяють на: 1 і 2 сорти. Баранячі і козині череви, розсортовані за калібрами, категоріями і сортами, повинні бути укладені (без змотування) у зв’язки по 100 м. Довжина кишки - 0,5 м. Череви повинні бути зв’язані кінцями черев або іншим перев'язочним матеріалом, в одному місці, де зібрані всі кінці черев. Для позначення категорій каліброваних черев у зв’язках на кінцях перев’язок повинні

бути додаткові вузли: 1-ша категорія - один вузол; 2-га - два вузли.

Синюги баранячі (сліпі кишки овець і кіз), консервовані сіллю, в залежності від розміру поділяють на: екстра - довжиною більше 125 см, великі - 100-125 см, середні - 70-100 см, дрібні - до 70 см.

Синюги ділять на: 1 і 2 сорти. Відсортовані за розмірами і сортами синюги повинні бути зв'язані по 25 штук у пачки глухими кінцями в одну сторону. Пачки повинні бути перев'язані в одному місці тонким шпагатом, а на кінці мати додаткові вузли: екстра - без вузлів, великі - один вузол, середні - два вузли, дрібні - три вузли.

Гузенки баранячі (прямі кишки овець і кіз) консервовані сіллю. Довжина гузенки повинна бути не менше 40 см, діаметр у вузькій частині - не менше 25 см. У залежності від якості гузенки поділяють на: 1 і 2 сорти. Баранячі гузенки, розсортовані за сортами, повинні бути зв'язані по 25 штук у кожній пачці вихідними отворами в одну сторону і перев'язані посередині. Для позначення сорту на кінці однієї з перев'язок повинен бути додатковий вузол.

1.7.2. Загальні технологічні вимоги

Кишечник з брижою називають **отокою**. **Брижа** - складка черевини, що утворюється з двох листків серозної оболонки і розміщеного між ними жиру. Отоки передають у кишечний цех для розбирання і обробки кишок тільки після ветеринарно-санітарної експертизи по спусках-жолобах, у водонепроникних ящиках або іншій тарі. При цьому не допускають пошкодження і забруднення стінок кишок. Розподіл оток на частини називають **розборкою**. Її виконують, на спеціальному приймально-розборочному стаціонарному або конвейєрному столі. До робочох місць повинна бути підведена вода і влаштовані каналізаційні спуски. Вміст кишок слід видаляти не пізніше ніж через 30 хв після забою тварин. Зняті при очистці кишок слизова, м`язева і серозна оболонки називають **шлямом**. При обробці яловичих черев шлям збирають від пензиловочних, шлямовочних і шлямодробильних машин, а свинячих і овечих - від інших віджимних вальців і машин остаткової очистки черев.

До столу сортування кишок обов'язкова подача води або стиснутого повітря (для промивання або продування), а столи повинні бути укомплектовані калібровочними приладами, ножами з підставкою для обрізування кінців кишок, обвалочним гребінками, мірними інструментами (планки, метр та ін.). При обробці кишкової сировини необхідно дотримуватись санітарних правил. Якщо виявлені в процесі обробки кишечної сировини патологічні зміни (запальні процеси, крововиливи, виразки, гнійники та ін.), обробку підозрілого комплекту

кишок зупиняють і сповіщають про це ветеринарного лікаря, який дає вказівки щодо подальшого використання затриманого комплекту.

Пакування, маркування і зберігання оброблених кишок і консервованих кишок-сирцю проводять у відповідності з діючими технологічними інструкціями на ці продукти.

Кишечник після огляду ветеринарним лікарем надходить на обробку в кишечний цех. Обробка всіх видів кишок, що випускаються у вигляді фабрикату подібна і включає наступні основні операції: розборка кишкового комплекту на частини, звільнення кишок від вмісту, очистка від жиру і зайвих шарів, охолоджування, сортування і вязання в пучки або пачки, консервування і пакування. В залежності від ступеня обробки, отримана з кишок продукція має різні назви: разібраний, звільнений від вмісту і промитий комплект кишок називається *свіжим сирцем*; кишки, повністю оброблені, законсервовані але нерозсортовані, називаються *напівфабрикатом*, а після сортування у відповідності зі стандартом - *фабрикатом.*

Розбирання комплекту. Комплекти розбирають на спеціально обладнаних столах. Після промивання відділяють пряму кишку з сечовим міхурем, потім тонкі кишки, ободову і сліпу. Комплект кладуть на спеціальну металеву гребінку і відділяють тонкі кишки від брижі ножем, за винятком черев жирних свиней і овечих. При разбиранні товстих кишок відділяють круги разом із синюгою і водночас товсту кишку.

Звільнення від вмісту. Товсті кишки і міхурі всіх видів тварин звільняють від вмісту вручну водою, а череви – за допомогою віджимних вальців, покритих гумою (для попередження проривів кишок) і тканиною (для збільшення коефіцієнту тертя та попередження просковзуваннння кишок). Несвоєчасне проведення цього процессу веде до потемніння кишок і зниження їх міцності, тому вміст видаляють негайно після їх відділення.

Знежирення. Всі кишки, що містять на поверхні жирову тканину, ретельно знежирюють. Для яловичих кругів і синюг використовують тупоконечні вигнуті ножиці. Остаточно круги знежирюють на машинах. Прохідники і яловичі пікала спочатку звільняють від жиру ножем, а після цього з них зрізають м’язевий жир. Овечі синюги знежирюють часто суміщаючи цю операцію зі звільненням від вмісту і промиванням. При обробці довгих кишок використовують щіточну машину з гумовими лопастями для знежирювання яловичих черев, кругів і свинячих черев і машину „СТРИД №2” для яловичих кишок. В процесі знежирювання на машині кишки весь час зрошують теплою водою.

Очищення (шлямування) проводиться для вилучення зайвих шарів кишкової стінки.

Зі всіх кишок (окрім свинячих гузенок, міхурів і кінських кишок)

видаляють слизову оболонку і майже зі всіх (крім яловичих черев і овечих синюг) серозну оболонку. М'язеву оболонку, якщо вона не дуже товста, залишають для зміцнення яловичих черев, кругів, синюг, сечових міхурів, овечих синюг і кінських черев.

Для вилучення слизової оболонки кишки великого діаметру (яловичі череви, круга, синюги, прохідники, овечі синюги) вивертають струменем води. Перед вилученням слизової оболонки їх витримують у теплій воді. Слизову оболонку видаляють на машинах або вручну. Застосовують щіткові машини, як для знежирювання. кишок, і машини з гумовими лопастями.

Овечі і свинячі череви: а також міхурі перед шлямуванням не вивертають. При шлямуванні свинячих і овечих черев дроблять серозний, м'язовий і слизовий шари, віджимають шлям і остаточно очищають підслизовий шар.

Короткі кишки - круги, прохідники, синюги, кінці кишок обробляють у шлямовочному барабані. Їх очищають в результаті тертя до перфорованої бокової поверхні і лопастей барабана при його обертанні.

Охолодження, сортування і формування. Для пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів і дії ферментів кишки, звільнені від зайвих шарів, охолоджують у ванні з холодною водопровідною водою 20-50 хв. Після цього їх направляють на сортування за якістю і діаметром. Калібр кишок визначають (надувають повітрям або водою) пластинкою з дерева або пластмаси з вирізами відповідних розмірів. Череви першого сорту калібрують на екстра (діаметр понад 44 мм), широкі (37- 44 мм), середні (32-37 мм) і вузькі (27-32 мм). Круги поділяють на калібри від № 1 (діаметром 40 мм включно) до №5 (діаметром понад 55 мм).

Після сортування кишки вимірюють по довжині за допомогою планок і вимірювальних лінійок (рейок), з'єднують у пучки, пачки або в'язки і перев'язують. Пучок складається з одного виду кишок. Яловичі череви в'яжуть у пучки по 18,5 м, свинячі - по 12; яловичі круги - по 10,5, овечі - по 25. Короткі з широким діаметром кишки формують у пачки. Яловичі синюги, свинячі гузенки формують по 10, а інші, легші - по 25 шт. Свинячі і овечі тонкі кишки інколи в'яжуть у великі пучки - в'язки, або генкси (7-8 пучків).

1.7.3. Консервування кишкової сировини

При неможливості обробки свіжу сировину консервують кухонною сіллю. Кишки, призначені для консервування, після відділення від отоки ретельно звільняють від вмісту і в'яжуть у пучки (пачки). Яловичі, свинячі, овечі, кінські череви і яловичі круги збирають у пучки певної довжини, синюги в'яжуть у пачки по 10 шт. Зібрані пучки і пачки

перев'язують шпагатом, овечі пучки - кінцем самої кишки. Кишки, зв'язані в пучки (пачки), охолоджують і солять кухонною сіллю помолу №22 не нижче першого гатунку. Овечі череви солять кухонною сіллю помолу №0 або №1 не нижче першого гатунку. При посолі кожний пучок або пачку натирають сіллю, особливо в місцях зав’язок, після цього кладуть у перфоровані ємкості на 20-24 год, овечі череви - не менше ніж на 8 год. Після стікання розсолу кишки упаковують.

Яловичу і кінську кишечну сировину можна консервувати заморожуванням - природним холодом або в холодильниках. Кишечну сировину підготовляють для заморожування так же, як і для соління: вкладають у бочки або ящики, пересипаючи кожний ряд сіллю, і залишають на відкритому повітрі або поміщають у морозильні камери з температурою повітря мінус 12-20 °С. Пакування, маркування і зберігання проводять у відповідності з технологічною інструкцією з приймання, пакування, маркування і зберігання кишкової сировини.

1.7.4. Оброблення консервованих кишок-сирцю у фабрикат

Перед обробкою кишки-сирець звільняють від солі шляхом струшування і прополіскування у воді з температурою 15-20 °С, замочують протягом 1-2 год. у проточній воді при температурі 35-40 °С для розм’ягчення жиру і придбання еластичності. Пучки кишок із сальним шнуром відбирають і замочують окремо від черев з незначними залишками жиру і розмотують. Після замочування череви з сальним шнуром додатково знежирюють. Для цього їх розміщують у ємкості з теплою водою і закріплюють металевими гачками. Знежирювання проводять узьким ножем згори вниз при натягнутому вертикальному положенні кишок. Після цього всі череви поливають теплою водою для полегшення вивертання. У кожну кишку набирають воду. Подальшу обробку консервованих черев проводять так, як і свіжих.

Обробка яловичих кругів. Круги замочують, після чого пучки розмотують і знежирюють з допомогою ножа (на дошці) або ножиців (у підвішеному стані, аналогічно знежирюванню свіжих кругів). Щоб полегшити знежирювання і вивертання, в кожну кишку набирають воду. Подальшу обробку консервувааних яловичих кругів проводять так, як і свіжих.

Обробка яловичих синюг. Пачки синюг замочують, після цього розмотують і знежирюють ножем на дошці або в підвішеному стані на гачку. Вивертання і подальшу обробку проводять так, як і свіжих синюг.

Обробка яловичих прохідників. Пачки прохідників розбирають і замомочують, після цього навішують на гачки і обезжирюють з допомогою ножа, після чого зрізають поздовжній м'язевий шар,

вивертають і обробляють, як і свіжі прохідники.

Обробка овечих черев. Перед обробкою кишки-сирець звільняють від солі шляхом струшування і промивання у воді температурою 15-20 °С, замочують у проточній або часто змінній воді з температурою не більше 18 °С, протягом 12-16 год. у літній час року і 1-2 доби взимку. Для замочування овечі череви зв'язують по п'ять пучків шпагатом, навішують попарно на рейки і опускають у чани з водою. Тривалість замочування визначають з появою набряків у кишках. Після цього кишки розмотують і обробляють так, як і свіжі череви.

Обробка овечих синюг. Овечі синюги обробляють так, як і яловичі.

Обробка свинячих черев. Свинячі череви обробляють аналогічно овечим, тільки замочують їх по два попарно зв'язаних пучки. Подальша обробка така ж, як і свіжих черев.

1.7.5. Дефекти кишкової сировини і фабрикату

Кишкова сировина і фабрикат можуть мати дефекти, що поділяються на прижиттєві, технологічні та ті, що утворюються при зберіганні.

Прижиттєві дефекти. Прищі або глистяні вузлики зустрічаються в підслизовому шарі яловичих черев, синюг і рідко в прохідниках і кругах. Вони виникають внаслідок проникнення в кишечник глистів. Гнійні прищі (зелені, жовті і чорні) вирізають. Стравоходи з наявністю личинок гедзя не допускають для харчових цілей.

Брижеватість - отвори в стінках овечих черев, що утворюються при відділенні брижі від кишок внаслідок виривання кровоносних судин з підслизового шару. Кишки, що мають брижеватість понад 1,5 мм і слабку міцність стінок до розірвання, відносять до відходів. Спайки кишок, нариви, пухлини, виразки, крововиливи (патологічні вади) необхідно видаляти.

Дефекти технологічної обробки. Порізи, надриви бувають у стінках кишок у вигляді непрохідних та прохідних отворів. Зустрічаються забруднення залишками вмісту, залишки жиру на оболонках, пінистість (результат потрапляння повітря між шарами стінки кишок).

Дефекти зберігання. Краснуха (наліт рожевого або червоного кольору) утворюєтъся на солених кишках і викликається солестійкими мікробами, що розвиваються на поверхні кишок (змиваюча краснуха) або проникають в товщу стінки (незмиваюча краснуха). Мікроби руйнують стінки кишок, зменшуючи їх міцність. Кишки, тару і обладнання слід промити 0,01 %-вим розчином марганцевокислого калію, насиченим розчином солі або водою.

Іржа (шороховаті плями білого, жовтого або коричневого кольору) викликається мікробами, що розвиваються при температурі вище 10 °С і соління сіллю, що містить домішки кальцію і заліза. Розрізняють слабку іржу, яку можна змити водою, і грубу, що проникає всередину кишок. Ділянки, уражені грубою іржею, вирізають.

Загнивання - це процес, що виникає від несвоєчасної обробки, при недостатньому солінні, при недодержанні температурного режиму зберігання. Супроводжується зниженням міцності кишок.

Кисле бродіння відбувається в кишках, погано очищених від слизової оболонки і слабкого засолення.

Ураження личинками жука-шкіроїда погано знежирених сухих кишок (утворюються отвори 1-2 мм) попереджують, пересипаючи фабрикат червоним перцем. Пліснява розвивається на сухих кишках у приміщеннях з підвищеною вологістю.

1.7.6. Оброблення кишок на поточно-механізованих лініях

Найбільший інтерес представляють лінії переробки черев (яловичих, свинячих і овечих). **Яловичі череви** обробляють на агрегаті ФОК-К. Зі стола їх подають у віджимні вальці, що мають сітчате рифлення. Вони захоплюються транспортером-заправщиком і подаються в машину для знежирювання. Минувши другі віджимні вальці, череви подають у ванну вивертання. Вивернуті за допомогою води кишки надходять в лоток з теплою водою для розрихлення слизової оболонки. Через 10 хв їх очищують від слизової оболонки в шлямовочній машині при зрошенні теплою водою. Очищені кишки охолоджують у ванні і подають на столи сортування, метровки і зв'язування в пучки.

Якість черев визначають перед посолом органолептично (за кольором, і запахом); знежиренням, мірою очистки від шляму, міцністю і в надутому повітрям стані - за калібром.

Череви в пучках солять, а після цього упаковують в тару (бочки) і зберігають, рідше іх сушать, за винятком калібру екстра.

Свинячі череви обробляють на лінії ФОК-С. Відділені від брижі, вони надходять на зрошувану теплою водою решітчасту площадку, звідки передаються у віджимні вальці. Кишки без вмісту надходять у ванну з гарячою водою для замочування на 1-2 год. Очищують череви від серозної, м’язової і слизової оболонок у шляморозрихлюючій машині, з якої вони знову поступають у ванну з гарячою водою. Після цього череви віджимають на інших вальцях, знов направляють у ванну і на остаточну очистку в шлямовочну машину. Іх охолоджують, наповняють водою, сортують за якістю, калібрують, після чого направляють на соління.

Овечі череви обробляють на лінії ФОК-Б, послідовно пропускаючи

через віджимні вальці, шлямодробильну машину, другі віджимні вальці і шлямовочну машину.

РОЗДІЛ 8
ПЕРЕРОБКА КРОВІ ЗАБІЙНИХ ТВАРИН

1.8.1. Харчова цінність, морфологічний та хімічний склад крові

Харчова цінність крові. Кров забійних тварин - цінний харчовий продукт. Вона є джерелом багатьох вітамінів за вмістом вітаміну А може бути використана для лікувальних цілей. Значний вміст у крові незамінних амінокислот, вітамінів та деяких інших речовин оцінює її як продукт, необхідний для повноцінного харчування. В 100 г крові міститься добова доза дорослої людини в незамінних амінокислотах, за винятком ізолейцину. Але кров у харчовому відношенні має обмежене застосування із-за специфічного запаху і кольору. На більшості м'ясопереробних підприємств кров обробляють з метою отримання світлої кров'яної плазми, що широко використовується для виробництва м'ясопродуктів. Проводяться також дослідження з її освітлення, направлені на збільшення виробництва продуктів із крові та її фракцій, розширення асортименту.

Випущена з кровоносних судин кров швидко втрачає властивості рідини, це відбувається в результаті ферментативного процесу, що залежить від вмісту в ній фібриногену, ферменту тромбокінази і солей кальцію. Кінцевим результатом його є перетворення розчиненого в плазмі фібриногену в фібрин. Він утворюється у вигляді тонких еластичних ниток, що переплітаються в сітку, в петлях якої утримуються всі складові крові, утворюючи кров'яний згусток.

Швидкість згортання крові у різних тварин неоднакова: у великої рогатої худоби вона триває 6,5-10 хв, свиней - 3,5-5, дрібної рогатої худоби - 4-8, коней - 11,5-15 хвилин.

Згортання крові можна уповільнити температурою -3....-4°С або затримати, додавши у великих концентраціях вуглекислий газ чи деякі інші хімічні речовини.

Морфологічний та хімічний склад крові. Кров забійних тварин є внутрішнім середовищем організму, що забезпечує обмін речовин в його тканинах і клітинах. Являє собою непрозору рідину, яка складається з міжклітинної речовини - кровяної плазми і формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів), що знаходяться в ній у зваженому стані.

Білки крові це гемоглобін, що знаходиться в еритроцитах (9,29-10,31 %), розчинені в плазмі альбуміни, глобуліни (4,26 - 7,08 %) і фібриноген (0,46-0,65 %).

Вуглеводи (глюкоза, фруктоза, глікоген), кислоти (молочна, піровиноградна), липіди, жирні кислоти відносяться до безазотих речовин крові. Мінеральні речовини її складаються з натрію, калію, кальцію, магнію, заліза, міді, хлору, йоду, фосфору та інших. В крові містяться також вітаміни, гормони, ферменти. Останні зберігаються в свіжій крові щойно забитої тварини 1-3 години.

Плазма крові являє собою вязку рідину, що містить білки, найважливіші з яких альбуміни і глобуліни, а також інші поживні речовини.

Формені елементи крові містять в 1 мм^3 червоні кров'яні тільця-еритроцити (6-8 млн.), білі кров'яні тільця-лейкоцити (6-16 тис.) і кров'яні пластинки-тромбоцити (200-600 тис.).

У складі сухого залишку найбільша кількість гемоглобіну 30-32 % до маси формених елементів. З точки зору вмісту білків і органічного заліза, що входить до складу гемоглобіну, формені елементи представляють найбільшу цінність.

Смак крові солонуватий внаслідок наявності в ній хлориду натрію. Запах - специфічний, що посилюється при додаванні сірчаної кислоти. Реакція середовища (pH) слаболужна, майже нейтральна, безпосередньо після збору крові у різних тварин варіює у вузьких межах від 7,4 до 7,58. Електропровідність крові, особливо формених ферментів, вкрай незначна. Молекулярна маса білків кров коливається від 69000 (альбумін) до 1300000 (глобулін). Температура замерзання -0,5 ... 0,6 °С

Розчинність білків крові різко знижується при висолюванні нейтральними солями, дії спирту та нагрівання. Денатурація (коагулювання) білка настає при температурі альбуміну 67 °С, глобуліну 69 °С, фібриногену 56 °С. Випадання білків відбувається поступово і повністю завершується при температурі біля 80 °С. Висока температура приводить до коагулювання навітъ дефібріновану і стабілізовану кров.

Щільність формених елементів дещо більша, ніж плазми, тому при витримуванні крові в спокійному стані вони осідають. Під час відстоювання крові найбільш важкі еритроцити осідають раніше і утворюють нижній шар, пофарбований в інтенсивно-червоний колір; над ними осідає сіровато-білий шар лейкоцитів; верхній - світло-жовта прозора рідина - плазма.

При порушенні осмотичної рівноваги між плазмою і еритроцитами в результаті механічного впливу або під впливом деяких хімічних речовин, заморожування, розведення крові водою, оболонка еритроцитів руйнується і гемоглобін переходить у плазму, розчиняючись у ній і забарвлюючи її в червоний колір. Це явище називається гемолізом. Його слід уникати, особливо при отриманні плазми для виробництва медичних препаратів.

1.8.2. Технологія первинної обробки крові

Збір крові. Вміст крові в організмі тварин (% до живої маси) складає: у великої рогатої худоби – 6,8-8, у овець і кіз – 6,2-7, у свиней – 5,6-6,2, у коней – 8-8,4, у кролів – 5.6. Проте при знекровленні всієї цієї крові не одержують. При вертикальному знекровленні від великої рогатої худоби одержують лише 4-4,5 %, свиней, овець і кіз – 3-3,5 %. При горизонтальному знекровленні віхід крові знижується на 18-20 %. Знекровлення тварин триває 10-15 хвилин.

Для харчових і медичних цілей кров збирають за допомогою порожнистого ножа з гумовою трубкою у спеціальні бідони. Для технічних цілей кров на сучасних м`ясокомбінатах збирають у кровозбірні жолоби, які встановлюють під лінією знекровлення. Трубопроводами вона стікає до кровопереробного цеху або цеху технічних фабрикатів.

Санітарні вимоги до збору крові. Все обладнання, інвентар та апаратура. що використовуються при зборі і первинній обробці крові повинні відповідати вимогам дючих санітарних правил і технологічних інструкцій. Зокрема для збору і обробки харчової крові необхідні: порожнисті ножі (для знекровлення великої рогатої худоби) або електроніж із нержавіючої сталі (для знекровлення свиней); фляги, бідони із лудженого заліза місткістю 15-30 л з герметичною кришкою; дефібринатор – закритий бак із білого металу, обладнаний лопастями; збірник дефібринованої крові – закритий механічний бак, луджений всередині; фільтр; сепаратор; пастеризатор; закритий металевий бак, луджений всередині. Для від сепарованої кров`яної сироватки: збірник для відцентрифугованих формених елементів крові; розпилювальна сушарка для висушування крові. Крім цього, необхідно мати кровозбірник, млинок «Перплекс» (для розтирання і розподілу крові, що згорнулася) і відстійник (для розтертої крові).

Зібрану кров зазделегідь обробляють у залежності від подальшого використання: стабілізують, дефібринують, сепарують, консервують, освітлюють, коагулюють.

Стабілізація. Стабілізують кров для затримання згортання її протягом 1-2 діб. Це найбільш прогресивний спосіб первинної обробки крові. Стабілізація обов’язкова для подальшого розподілу крові на фракції та отримання світлої плазми. При цьому для стабілізації найбільш економно застосовувати розчин тринатрійпірофосфату. Кров, що використовується в натуральному вигляді для ковбасного виробництва, можна стабілізувати кухонною сіллю 2,5-3 % до її маси або насиченим розчином солі - 80-90 мл на 1 л крові. Не стабілізують сіллю кров, призначену для сепарування, бо це викликає гемоліз. Для стабілізаціїї

невеликих кількостей крові розроблений спосіб із застосуванням йонообмінних смол. Суттєвість цього методу полягає в тому, що йонообмінна смола (катіон) адсорбує йони кальцію крові, При їхній відсутності активний тромбін не утворюється, фібріноген не згортається. Перевага цього методу в тому, що в кров не вводяться хімічні речовини-стабілізатори.

Для стабілізації харчової крові використовують наступні стабілізатори: пірофосфати, високомолекулярні полімери фосфорних кислот у поєднанні зі сполуками натрію, літію, амонію, лужні фосфати.

Дефібринування. За відсутності стабілізаторів крові або у випадку особливої виробничої необхідності застосовують процес дефібринування. Але при цьому видаляється 0,1-0,6 % білка-фібрину і багато формених елементів. Дефібринують кров вручну або в спеціальному апараті дефібринаторі. Ручний спосіб застосовується лише за відсутності механічних приладів. Свіжозібрану кров енергійно перемішують дерев'яним веслом протягом 3-5 хв до повного виділення фібрину у вигляді ниток, що намотуються на весло. Фібрин відділяють від крові проціджуванням крізь металеве сито. При ручному способі дефібринування крові гемоліз не настає, що важливо у випадках використання її при виробленні світлих харчових продуктів. Принцип роботи дефібринатора той самий. Дефібринатор складається з бачка зі спускним клапаном і розташованої в ньому дискової мішалки з похилою віссю обертання з насадженими лопастями, бокові краї яких загнуті в протилежні сторони. Продуктивність дефібринатора 300-350 кг/год. Дефібриновану кров з бачка крізь решітку спускного крана зливають через марлю в бідон. Фібрин, що залишився на решітці, вивантажують з бачка і передають на вироблення кормових продуктів. Бідони з кров'ю нумерують відповідно нумерації тварин, від яких вона взята. В бідонах кров витримують до отримання заключення ветеринарного лікаря. Вихід харчової крові складає близько 3,3 % від маси м'яса.

Сепарування. Сепарування стабілізованої (дефібринованої) крові дає можливість поділити кров на фракції: плазму (сироватку) і формені елементи. Сепарувати її можна відразу ж після збору або охолодження. Принцип сепарування полягає в розподілі різних за питомою масою фракцій крові під впливом відцентрової сили, що виникає в результаті обертання барабана сепаратора. Частота обертання не повинна перевищувати величини, що створює тиск на стінку барабана 1,5 мПа/см² - при більш високому тиску відбувається гемоліз. В результаті сепарування можливий гемоліз, що зростає при затримці переробки крові, збільшенні частоти обертання барабану, забрудненні або зволоженні міжтарілкового простору барабана, перекачуванні крові насосом, а не стиснутим повітрям, надмірним перемішуванням крові,

нерівномірності подачі крові у сепаратор і підвищенні температури крові понад 25-30 °С. На м'ясокомбінатах використовують сепаратори СК-І. При сепаруванні плазма (сироватка) повинна мати солом'яно-жовтий колір, pH 7,0-8,4, титр кишкової палички не нижче 0,1. Плазму не пізніше ніж через 1 год. після отримання необхідно направляти на переробку. Допускаєтъся тимчасове зберігання не більше 8 годин у приміщенні при температур 4 °С.

Щоб попередити псування від дії мікроорганізмів харчову цільну кров, або сепарат, призначені для фармацевтичних цілей (гематоген) можна пастеризувати при 63-65 °С пртягом 30 хв (довготривала пастеризація). Пастеризують тільки дефібриновану кров, бо фібриноген перешкоджає пастеризації.

Консервування. Кров та її фракції - сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів, бо вони містять достатню кількість вологи і білкових речовин. Період переробки крові після збору обмежений, зазвичай не перевищує 4 год. при 15 °С. У випадку неповної її переробки в означений термін вона повинна бути законсервована 2,5-3%-вим розчином кухонної солі, що дасть можливість продовжити термін зберігання до 48 год при температурі 4 °С. Харчову кров консервують нетоксичними речовинами. Надійний консервант - метабісульфат натрію. Кров, оброблену 1 %-вим розчином метабісульфату натрію зберігають протягом 28 днів при 2 °С, з підвищенням температури у приміщенні терміни зберігання скорочуються. Плазму і сироватку використовують через 1 год. після отримання, а законсервовані 2,5-3 %-вим розчином кухонної солі можна зберігати 48 год. при температурі не вище 4 °С. Для більш тривалого зберігання плазму і сироватку заморожують. Формені елементи при направленні на сушіння консервують 1 %-вим розчином аміаку, якість їх зберігається 7-10 діб.

Заморожування. Одним із найбільш досконалих методів консервування, що забезпечує тривале зберігання продукту, є заморожування. Необхідність заморожування крові та її фракцій зумовлена сезонністю забою худоби. Однак при цьому виникають додаткові втрати маси продукту (до 1 %) і знижується його якість.

В той же час, у порівнянні з іншими методами консервування, заморожування один з найбільш дешевих методів тривалого збереження властивостей крові та її фракцій. Кров доцільно заморожувати у морозильних агрегатах ИЛ-300 для виробництва лускатого льоду або в модернізованих мембранних агрегатах ФБМ-2 для виробництва блочного льоду. Використання цих агрегатів дозволяє створити безперервну систему збору і переробки крові, механізувати і автоматизувати весь процес. Кров, заморожена у вигляді лусочок і блоків, має температуру -8 … -12 °С, її можна зберігати в картонних коробках з плівковим

вкладишем на піддонах у камерах при -18 °С.

Сушіння. Найкращий спосіб консервування крові та її фракцій, що забезпечує тривале зберігання продуктів є сушіння. Умови та режими сушіння повинні забезпечувати максимальне збереження властивостей білків та інших речовин, що містяться в них.

В сучасних умовах кров зневоджують головним чином шляхом розпилювального сушіння, висока швидкість якого дозволяє здійснювати процес у безперервному потоці при повній його автоматизації (можна розпилювати з допомогою форсунок або центрифугових дисків).

Розпилення форсунками може бути пневматичним і гідравлічним. Пневматичні розпилювальні прилади діють за принципом інжектора. Розпилення рідини досягається з допомогою струменя стислого повітря тиском 2,5-7*105 Па.

Гідравлічні (механічні) розпилюючі прилади являють собою форсунки, що переміщуються по колу або непорушні, крізь отвір яких під тиском 50*105 Па і вище викидається кров. Гідравлічний спосіб розпилення достатньо економний, менш енергозатратний, однак істотним недоліком є забивання отвору форсунок, що викликає необхідність обов'язкового фільтрування крові перед розпиленням. Центрифугове розпилення крові забезпечують швидкообертаючим диском з чотирма або більше каналами, розташованими радіально.

При всій відмінності в конструкціях розпилюючих сушарок загальними є наступні елементи: сушильна камера, розпилювач, уловлювач порошку, що виноситься повітрям, підігрівач, пристосування для вивантаження сухого продукту, вентилятор і фільтр для очистки повітря, повітряпроводи і розподільники повітря.

В залежності від дії теплоносія відносно потоку розпорошеного матеріалу сушарки можуть бути прямоточними, протиточними, зі змішаним рухом теплоносія і повітря. Сушильні камери (башти) розпилюючих сушарок бувають циліндричної і циліндроконічної форми. Перевага останньої полягає в тому, що при направленому потоці повітря по спіралі сушильні камери працюють як циклон і тому не потребують спеціального розвантажувального облаштування.

Представляє інтерес сушильна установка АІ-ОРУ з дисковим розпиленням. Продуктивність установки 500 кг випарованої вологи за годину. Окрім цього, є сушарки з форсуночним розпиленням. Кров та її фракції можна також сушити в виброкип'ячому шарі на установці АІ-ОРУ. В ряді випадків кров зневоджують сублімаційним сушінням.

Схема сучасної розпилювальної сушарки з газовим нагріванням і використанням теплоти відпрацьованого повітря для часткового зневоднення і підігрівання крові перед подачею в камеру розпилювання і сушіння показана на рис.1.10.

Сушіння розпиленням триває протягом кількох секунд, що дає можливість повністю механізувати роботу сушарки. Процес сушіння проводиться за порівняно високих температур (130-180 °С) проте білки і вітаміни практично не втрачають своїх природних властивостей. Висушений продукт містить біля 85 % розчинних білків. Вихід сухого порошку при розпилювальному сушінні досягає 18 % від початкової маси крові. Однак недоліком сушіння методом розпилення є контакт продукту з киснем повітря, що призводить до часткового окислення його складових частин.

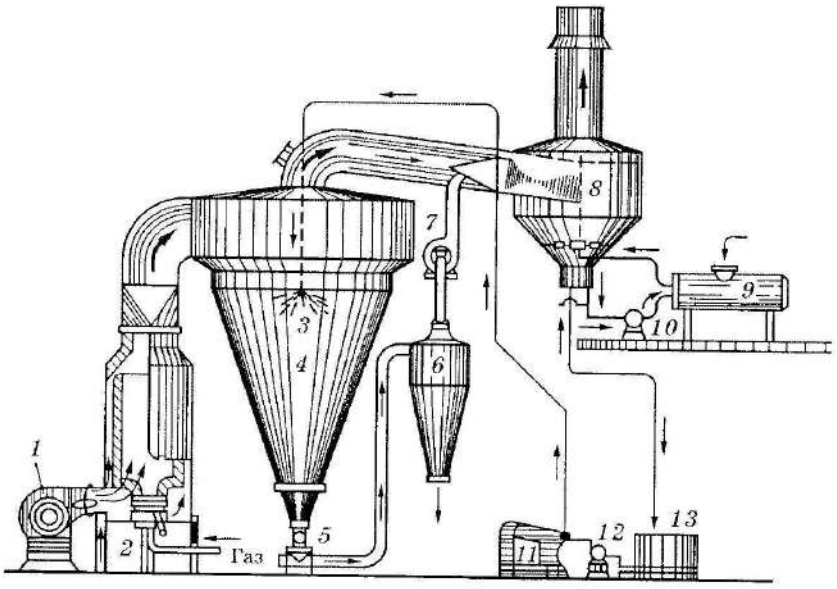


Рис. 1.20. Схема розпилювальної сушарки з газовим нагріванням і використанням відпрацьованого тепла. (За Клименко М.М.)

1-вентилятор для нагнітання повітря; 2-камера спалювання газу; 3-форсунка; 4-камера розпилювання крові; 5-шлюзовий затвор; 6-циклон; 7-вентилятор; 8-скрубер; 9-циркуляційний теплообмінник; 10-насос; 11-ресівер; 12-насос; 13-бункер-приймач для часкового зневодненої і підігрітої крові

Освітлення крові. Для виробництва м'ясних продуктів застосовують в основному світлу частину крові - плазму або сироватку, а формені елементи, що містять основну частину білка, спрямовують на вироблення сухих тваринних кормів.

Освітлення крові ведуть у двох напрямках: з використанням хімічних реагентів (руйнування гемоглобіну впливом на кров сильних окислювачів і розчинників) і без використання хімічних реагентів. Розроблений перекисно-каталазний метод освітлення, що дозволяє усунути необхідність розподілу крові на фракції. *Освітлена кров* - однорідна в'язка рідина жовтого кольору, а *в сухому вигляді* - порошок. Вона містить менше ізолейцину, метионіну і триптофану, ніж нативна. Розроблений також метод освітлення крові підбором компонентів суміші

з наступним їх тонким емульгуванням ультразвуком. Емульгування крові в білково-жировому середовищі дає ефект її освітлення. За хімічним складом отримана емульсія відповідає напівжирній свинині і може бути використана при виготовленні варених ковбасних виробів.

Коагулювання. Коагулювання крові проводять при виготовленні кров'яного борошна і деяких сортів кров'яних ковбас. Температура коагулювання різних білків неоднакова, тому кров необхідно нагрівати для повного завершення коагулювання до температури не нижче 80 °С; практично температуру доводять до 90-95 °С. Коагулюють її парою і електрофізичним методом (електричним струмом), опускаючи електроди у ванну з кров'ю.

1.8.3. Продукти і напівфабрикати з крові

Сироватка і плазма крові. Яловичу і свинячу харчову сироватку і плазму крові використовують в якості сировини для отримання світлого харчового альбуміну і повноцінного замінника яєчного білка в ковбасно-кулінарному, кондитерському і хлібопекарному виробництві, в шкіряній і паперовій промисловості, для виробництва лікувальних препаратів, а також при виробництві пластмас.

Кров харчова освітлена. Освітлену кров застосовують у поєднанні з молоком при виробництві ковбасних, кулінарних, кондитерських і інших виробів.

Білковий збогачувач (напівфабрикат). Виробляють із суміші пастеризованого знежиреного молока і харчової крові великої рогатої худоби і свиней способом осадження білків з додаванням хлористого кальцію при нагріванні. Використовують при виробництві харчових продуктів.

Альбумін харчовий. Виробляють світлий і чорний альбумін.

Перший одержують при висушуванні в розпилюючих сушарках харчової плазми або сироватки крові, другий - стабілізованої або дефібринованої цільної харчової крові або формених елементів. Харчовий альбумін використовують при виробництві лікувально-поживних білкових продуктів, ковбасно-кулінарних виробів, м'ясних і рослинних консервів, в кондитерській і хлібопекарній промисловості, як замінник яєчного білка.

Альбумін чорний, технічний - одержують висушуванням дефібринованої, стабілізованої крові і формених елементів всіх видів тварин. Застосовують його у фанерному виробництві і в меблевій промисловості для склеювання пластин деревини, а також у шкіряному виробництві.

Альбумін світлий технічний - одержують шляхом висушування в

розпилюючих сушарках сироватки і плазми крові Використовують у шкіряній промисловості для грунтування шкір перед фарбуванням, у текстильній і паперовій як закріплювач фарб, у хімічній - при виготовленні виробів із пластмас.

Фібрин одержують дефібринуванням харчової яловичої або свинячої крові

Гематоген рідкий. Виробляють з крові великої рогатої худоби або свиней. Препарат використовують у медицині для поліпшення стану крові.

Гематоген дитячий. Виробляють із крові великої рогатої худоби або свиней з додаванням цукру, патоки, згущеного молока. Призначаєтъся дітям, хворим анемією, для поліпшення складу крові.

Сироватка крові великої рогатої худоби без консервантів, нативна. Використовують для приготування живильних середовищ.

Гемостимулін - препарат, що стимулює процеси кровоутворення. Виробляють у вигляді таблеток сірого кольору з крові великої рогатої худоби з додаванням мікроелементів.

Симпатомітин - препарат, що стимулює діяльність найважливіших органів центральної нервової системи і підвищує дієздатність скелетної і гладкої мускулатури. Одержують шляхом глибокого гідролізу фібрину в кислому середовищі з наступною нейтралізацією.

Пептон - використовують як компонент живильного середовища для вирощування мікроорганізмів, при лікуванні алергичних захворювань.

Фібринні плівки - використовують як пластичний матеріал при опіках, погано заживаючих ранах і язвах. Одержують з крові великої рогатої худоби і свиней, стабілізованої лимоннокислим натрієм.

Активоване вугілля - володіє спроможністю адсорбувати гази, розчинені речовини і є ефективним засобом при шлунково-кишкових захворюваннях, ран, що погано загоюються. Одержують його шляхом змішування кров'яного борошна з подрібненим поташем.

Танальбін - ефективний засіб, що застосовуєтъся при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, одержують шляхом змішування концентрованого розчину таніну з розчином світлого альбуміну або сироваткою.

Фібриносол. Сировиною є фібрин великої рогатої худоби і свиней. Препарат використовуєтъся виключно для білкового харчування організму і застосовуєтъся в хірургічній, реанімаційній, гастроентерологічній та інших галузях медицини.

Кров'яне борошно - найбільш цінний кормовий продукт. Для виробництва борошна. використовують цільну, стабілізовану і дефібриновану кров, фібрин, формені елементи крові всіх видів тварин.

Кров консервована кормова - одержують з цільної стабілізованої крові, дефібринованої, фібрину і формених елементів крові шляхом сушіння або хімічної обробки, інколи спільно з тепловим коагулюванням.

Напівфабрикат кормовий для телят - замінник цільного молока. До його складу входять наступні компоненти: стабілізована харчова кров або формені елементи харчової крові, гідролізат кератиномісткої сировини, жир кістковий харчовий, цукор.

Кров консервовану технічну використовують у деревообробній прмисловості як замінник чорного технічного альбуміну для склеювання фанери, виробляють шляхом дефібринування і консервування крові різноманітними засобами - крезолом, фенолом або заморожуванням.

РОЗДІЛ 9
ОБРОБЛЕННЯ ЖИРОВОЇ СИРОВИНИ

1.9.1. Характеристика жирової сировиии

Тваринна жирова сировина у звичайних умовах піддається швидкому псуванню, тому первинна технологічна обробка її зводиться в основному до консервування шляхом витоплення жиру.

Основною сировиною для витоплення харчових жирів є жирова (м'яка сировина) і кісткова (тверда сировина) тканини, одержувані в цехах забою і розробки туш, субпродуктовому, кишечному, ковбасному, консервному, допущені ветеринарно-саніарним наглядом для переробки на харчові цілі.

Жирова тканина. Залежно від виду худоби, що переробляється жир-сирець поділяють на: яловичий, свинячий, овечий, а за анатомічним розташуванням ділять на дві групи.

Перша - сальник вистиляючий черевну порожнину, білянирковий, брижовий, щуповий, білясерцевий, жирова обрізь від зачистки туш, середостінний (з ліверу), жир з голів великої рогатої худоби, жирне вимя молодняку, обрізь свіжого шпику, свіжий курдюк і підшкірний жир овець.

Друга група - жир із шлунків, жирова обрізь, одержана від зачищення туш, при обрядці і міздрюванні шкур в цеху забою худоби і розборки туш, кишковий жир від знежирювання кишок, жирова обрізь із ковбасного і консервного цехів.

Властивості та органолептичні показники (запах, смак, колір, консистенція) залежать від одержуваних твариною кормів, умов утримання худоби, віку, статі і породи. Від цих же чинників залежить і вміст жиру в жировій тканині.

Яловича жирова сировина. Остиглий яловичий жир-сирець залежно від глибини відкладення має більшою частиною щільну, тверду консистенцію і світло-жовтий колір, зумовлений вмістом в ньому пігментів каротину і ксантофілу.

Інтенсивність забарвлення жиру залежить: від вмісту каротину, від корму - влітку при згодуванні тваринам трави жир більш жовтий, ніж взимку; від віку - жир старих тварин темніший, ніж молодих тварин; від статі - жир корів темніший ніж у биків; від вгодованості - жир менш вгодованих тварин звичайно темніший, ніж вгодованих. Підшкірний і білянирковий жир, як правило, темніший жирів, отриманих з інших частин туші, але і вони відрізняються один від одного за кольором. При хворобах печінки жирова сировина набуває жовтуватого кольору. У

великої рогатої худоби хімічний склад жиру в незначному ступені залежить від виду корму. Відсутністъ або незначний вміст ліноленової і лінолевої кислот при високому вмісті стеаринової в яловичому жирі свідчить про особливу роль біохімічних процесів. Ці процеси викликають відновлення або розщеплення основних ненасичених жирних кислот з С18, що містяться у жирі трав.

Свіжий жир-сирець має приємний запах. Виняток складає сирець з кишок і шлунків, що набуває запаху, властивого вмісту шлунків і кишечника. Жирова сировина, що відкладається у різних місцях організму тварин, має спеціальні назви, анатомічно точно визначаючи його місце знаходження. Вихід жиру-сирцю залежить від вгодованості худоби. Вихід топленого яловичого жиру складає 65 % в середньому і коливасгься в залежності від якості жирової сировини в межах 60-82 %.

Свиняча жирова сировина. Свинячу жирову сировину поділяють на наступні групи:

1. Біляниркoвий і сальник, що містять максимальну кількість жиру.

2. Парна жирова сировина, що надходить з цехів забою і переробки худоби, кишечного, а також з відділень субпродуктів. До цієї групи відносять жир-сирець брижевий, з ліверу, шлунку, кишок, нирок, голів, обрізі і зачистки з туш і шкур. Жир, витопленний з цієї сировини, має більш різкий запах, ніж жир із сировини, одержаної з інших цехів.

3. Охолоджена жирова сировина, одержана при розділенні і обробленні туш. Сюди відносять обрізки жиру і шкури з окостів, лопаток, корейок і бекону. Жир, одержаний з цього виду сировини, світлий, має ніжний смак і запах.

4. Солена жирова сировина одержана при обробленні посолених свинячих продуктів. До неї відносять обрізки з лопаток і передніх окостів, від бекону (сухий посол) та інші, одержані при обробці солених продуктів із свинячого м’яса. Ці види сировини перед витопкою необхідно вимочувати протятом 10-12 год у холодній воді.

До свинячої жирової сировини відносять також підшкірний жир (шпик). Колір свинячого жиру-сирцю молочно-білий, смак приємний, сполучна тканина значно ніжніша ніж у яловичого жиру-сирцю.

Овеча жирова сировина. Курдючний жир відкладається біля кореня хвоста курдючних овець по обидві сторони закінчення хвостових хребців. У овець жирнохвостих порід жир відкладається по всій довжині хвоста, який складастъся з 15-24 хребців. До овечої жирової сировини відносять також сировину, одержану при обрядці овчин. Овечий і схожий з ним козячий жир-сирець матово-білого кольору, зі специфічним запахом, що в свіжому вигляді майже не чутний, але при зберіганні швидко посилюється. Курдючний жир мягший, ніж жир із внутрішніх органів, і має жовтуватий відтінок.

Овечий жир-сирець швидко прогіркає і при цьому набуває жовтуватого відтінку і різкого запаху стеаринової свічки

Кісткова жирова сировина. Кісткові харчові жири виробляютъ з кісток всіх видів тварин, одержаних після обвалювання м'ясних туш в ковбасному і консервному цехах, а також голів і ніг, якщо їх не використовують для виробництва напівфабрикатів і деяких видів ковбасних виробів. Для виробництва кісткового жиру використовують також кістковий залишок, отриманий від механічного дообвалювання яловичих, свинячих і овечих кісток. Трубчасті кістки (стегна, берцеві, предпліччя і плюсні) після вилучення із них жиру використують для виробничих цілей. Із плоских кісток (тазова, плечова, лопатка, ребра без хребців, головні), що містять найбільшу кількість щільної маси, одержують жир, желатин і клей. Кістки складного профілю (хребці, кулачки, путовий суглоб) після знежирювання відправляють для виробництва клею і кормового борошна. Жир, що міститься в кістках швидко гідролізується.

Тому для отримання якісного харчового жиру кістки необхідно передавати на витопку свіжі, чисті, очищені від м’ясних залишків, не пізніше ніж через 6 год., кістковий залишок - не пізніше 1 год. після обвалювання. У випадку необхідності їх зберігають при температурі 3-4 °С не більше 24 год.

1.9.2. Технологічний процес витоплення харчових жирів

Процес витоплення харчових топлених жирів в основному полягає: в підготовці сировини до виділення жиру, відділення жиру з жиросировини, очищення жиру від небажаних домішок і підготовка його до упаковки. Характер підготовчих операцій залежить від властивостей і стану жиросировини, від способу і технології виділення жиру. До підготовчих операцій відносять: сортування сровини, звільнення від небажаних домішок, транспортування і зважування, накопичування, якщо це необхідно і подрібнення.

Сортування жиросировини. При сортуванні жирової сировини переслідують мету забезпечити як можливо більший вихід жиру вищого сорту. М’яку жирову сировину слід передавати на переробку в жировий цех розсортировану за видами худоби, анатомічними ознаками, його станом. Всі види жирової сировини, крім свинячої приниркової і сальника, а також овечого курдючного можуть мати прирізь мускульної та інших тканин. Тому водночас із відділенням і збором необхідно відділяти нежирові прирізі (кінців, кишок, хрящів, м'язевої тканини, внутрішніх органів лімфатичних вузлів, якщо вони залишаються на сировині). Кістка повинна бути розсортована за видами тварин в

залежності від особливостей її будови і вмісту жиру.

Охолоджування сировиии. Основна мета охолоджування - відвернути псування сировини в період накопичування. Охолоджування викликає ущільнення м'якої жирової сировини, водночас сприяє кращому його подрібненню на вовчку, що підвищує вихід жиру. В залежності від умов і властивостей жирової сировини її охолоджують холодною водою або в холодильних камерах. У першому випадку досягається кращий технологічний ефект, бо сировина швидко охолоджується. Крім того, холодна вода адсорбує речовини зі специфічним запахом, і топлений жир одержують з кращими органолептичними якостями. При переробці в апаратах безперервної дії охолоджування, необхідно мати запас жирової сировини. Для охолоджування рекомендують використовувати воду з температурою 2-3 °С.

Транспортування жирової сировини. Організація транспортування м'якої жирової сировини зв'язана зі значними труднощами, оскільки збір її проводять у різних місцях. Для цієї мети використовують механічний транспорт: спуски або ліфти у вертикальному напрямку, подвісні ковші, рами і механічні возики. Таке транспортування найбільш просте і доступне на підприємствах різної потужності, хоча і вимагає більших витрат праці на завантаження, вивантаження і переміщення транспортних засобів. Для деяких видів жирової сировини застосовують гідравлічне транспортування, при якому використовують передувочні апарати з центрифужними насосами. Транспортувати жирову сировину слід у стислі терміни з метою недопущення її псування.

Приймання сировиии. Жирову сировину, що надходить, необхідно зважувати для врахування кількості сировини, що переробляється і виходу топленого жиру, а також регулювання завантаження апаратів. Сировина, яка в процесі підготовчих процесів стала вологою, приймається зі знижкою в масі.

Попереднє подрібнення і промивання сировини. Жирову сировину у великих шматках, що переробляєтъся в апаратах періодичної дії, перед промиванням і охолоджуванням подрібнюють. Це необхідно для поліпшення промивання і охолоджування. Промивання жирової сировини необхідне для вилучення згустків крові, залишків вмісту кишок і шлунків та випадкових забруднень. Оптимальна температура води 10-12 ºС. Тривалість операції залежить від способу промивання. Промивання вважається закінченим, якщо в промивочній воді не залишається рожевого кольору від залишків крові.

Заключне механічне подрібнення сировини супроводжується руйнуванням міжклітинної структури і самих жирових клітин. Зі збільшенням ступеня подрібнення зростає вихід жиру. Тривалість

витоплення знаходиться в прямій залежності від ступеня механічного руйнування жирової тканини. Подрібнюють жирову сировину перед витопленням в апаратах періодичної дії, на вовчках. У більшості випадків для подрібнення використовують решітки (дві) з отворами 12 і 7 мм.

Сировину з великим вмістом жирвої тканини подрібнюють використовуючи вихідну решітку, що має діаметр отвору 6 мм.

Обпилювання і дроблення кісток. Жир в трубчатих кістках міститься головним чином у складі кісткового мозку, тому кістки або обпилюють або розпилюють уздовж для розкриття внутрішньої порожнини. Найчастіше використовують відпилювання епіфізів (кулаків) і переробляють окремо. Цю операцію проводять на дисковій пилці. Для прискорення процесу виварювання і збільшення виходу жиру кістки дроблять. Ступінь подрібнення залежить від характеру подальшого використання кісток. Якщо вони призначені для вироблення клею і желатину, то шматки дроблених кісток повинні бути величиною біля 50 мм, а для вироблення кормового борошна - 20-25 мм. Дроблення кісток проводять на кісткодробилках.

Жир можна виділяти з м’якої і твердої жирової сировини методами: витопленням, екстракцією, гідромеханічним (імпульсним), електроімпульсним, вібраційним.

Витоплення жиру. Витопленням називається виділення жиру шляхом нагрівання подрібленої сировини. Жир витоплюють мокрим і сухим способами. *При мокрому* способі жиросировина знаходиться в безпосередньому контакті з водою або гострою парою. Додавання води сприяє руйнуванню жирової тканини, але і приводить до гідротермічного розпаду коллагену, в результаті чого утворюються водний розчин глютину і продукти його подальшого розпаду. Тобто утворюється бульйон. Речовини бульйону, які мають емульгуючу властивість утворювати з жиром тривку емульсію, що підвищує можливість гідролізу жиру і ускладнює процес виділення фракцій. По цій причині витоплення жиру мокрим методом доцільно проводити при короткочасному впливі підвищених температур.

Сухий спосіб. Жир-сирець нагрівають через контактну поверхню (парову сорочку). Волога, що є в сировині, випаровується в процесі витоплення або видаляється під вакуумом. Теплова денатурація білкових речовин жирових клітин, що містять жир, викликае їх руйнування, що сприяє виділенню жиру. У випадку застосування вакууму використовується двохфазна система: жирова шквара і жир. Для знежирювання шкварки застосовують пресування або центрифугування.

Жири, отримані способом сухого витоплення, відрізняються підвищеною стійкістю. Але можливий пірогенетичний розпад білків з утворенням речовин, що мають неприємний запах і надають жиру темне

забарвлення.

Екстракція. Витяг жиру з сировини леткими розчинниками називається екстракцією. Цей спосіб дозволяє практично повністю знежирювати сировину. Але його застосування зв’язано з ретельним очищенням жиру і обезжиренням сировини. Це вимагає спеціальної і складної апаратури, використання дорогих і вибухонебезпечних розчинників. В м’ясній промисловості цей спосіб використовують для знежирювання кісток на клеєвих і желатинових підприємствах.

Гідромеханічний (імпульсний) спосіб. Витяг жиру цим способом заснований на використанні високошвидкісних механічних імпульсів і кавітаційних явищ, що виникають при швидкому русі робочого органу машини і сировини в середовищі води. Імпульси, що виникають внаслідок кавітації і під впливом кінетичної енергії машини, виявляються достатніми для руйнування эв'язків, що утримують жирові клітини у складі тканини, і для руйнування самих клітин. Імпульсний метод найбільш доцільний для отримання жиру з трубчастих кісток при подальшому їх використанні при виробництві желатину або клею. Цей спосіб також придатний для витягу жиру з м’якої сировини, але для цього необхідно імпульсний апарат з меншою швидкістю обертання.

Електроімпульсний метод знежирювання кісток полягає у дії на сировину гідравлічних імпульсів, виникаючих при електричних розрядах конденсаторів, В установці для електроімпульсного знежирювання кісток струм низької напруги (127-220 В) перетворюється у струм більш високої (50-90 кВ і більше) напруги, який накопичується в конденсаторах і миттево видається у вигляді розряду. При цьому електрична енергія переходить в енергію вибуху і в результаті виникаючих у рідині імпульсів із кісток видаляється жир. Співвідношення кісток і води 1:2. Одержаний кістковий жир відрізняється високими якісними показниками.

Вібраційний метод видалення жиру полягає у одночасній дії на кістки механічного перемішування і вібрації у присутності гарячої води температурою 80-85 ºС у співвідношенні кісток і води 1: 1. Цей метод дозволяє інтенсифікувати процес знежирювання кісток і одержати високу якість жиру.

Оброблення шквари. Жоден із існуючих методів витоплення жиру в апаратах періодичної і безперервної дії не забезпечує повного видалення жиру із жиросировини. Деяка частина йога залишаєтъся у шкварі. Тому виникає необхідність у додатковому видаленні жиру із шкварі різними методами. При цьому одержують жири нижчого сорту ніж ті, що одержані із жиру-сирцю.

Вологу шкварy, одержану у відкритих котлах, знежирюють у воді при атмосферному або підвищеному тиску. Виварювання шкварі у відкритих котлах проводять при температурі 100 ºС протягом 2,5 год, в

автоклавах - 2 год. при тиску 0,2-0,25 МПа. По закінченню процесу до вмісту котла додають кухонну сіль і проводять відстоювання. Виварену шквару, що містить до 5 % жиру, після висушування під вакуумом протягом 3,5-4 год. до вологості 6-8 т% направляютъ на виробництво сухих кормів.

Суху шквару, одержану у вакуум-горизонтальних котлах, після відціджування жиру при температурі 75-80 ºС протягом 4 год. знежирюють пресуванням на шнекових пресах безперервної дії або гідравлічних - періодичної дії. Залишковий вміст жиру не повинен перевищувати 12 %. Пресовану шквару після охолодження направляють на виробництво кормового борошна.

Достатнього ступеня знежирювання шквари можна досягти віджимаючи із неї жир у фільтруючих центрифугах ТВ або ТН-800. При знежирюванні у центрифузі шквари вологістю 15-40 % вміст у ній жиру можна довести до 10-44 %. Досушування шквари проводять у горизонтальних вакуумних котлах, а потім направляють на виготовлення кормового борошна. Застосування центрифуги для знежирювання шквари дозволяє одержувати жир більш високої якості, ніж після пресування.

Очищення жиру. Жири, отримані в результаті витоплення із жирової сровини і кісток, від виварки і пресування шквари можуть містити значну кількість домішок - води, часток шквари і кісток, мінеральних солей, що знижує якість жиру. Особливо забруднений домішками жир, одержаний при пресуванні шквари. Витоплені жири очищують від вологи і домішок відстоюванням, фтльтруванням і сепаруванням.

Відстоювання засноване на різній щільності жиру і наявності в ньому домішок. Внаслідок невеликої різниці в щільності жиру і зважених часток швидкість осідання домішок при відстованні невелика. Крім того, якість жиру дещо погіршується, бо він тривалий час контактує з повітрям. Для збльшення швдкості осідання зважених часток і руйнування водно-жирової емульсії в процесі відстоювання, жир обробляють кухонною сіллю в кількості 2 % до маси жиру. Відстоювання проводять при температурі 60-65 ºС протягом 5-6 год. Для цього використовують відстійники і приймальники різної конструкції і місткості.

Фільтрування - розподіл неоднорідних речовин шляхом пропускання суспензії крізь фільтрувальну тканину. Фільтрування застосовують для вилучення сухих часток шквари з жирів, витоплених у горизонтальних вакуумних котлах, бо після витоплення вони майже не містять вологи.

Сепарування жиру відбувається внаслідок різної щільності речовин, що поділяються під впливом відцентрової сили і є найбільш ефективним засобом очищення жиру. Для кращого і більш швидкого відділення

домішок при сепаруванні до жиру додають 10-15 % води температурою 80-90 ºС. Жири, що надходять на сепарування повинні мати температуру 96-100 ºС. Для очищення жиру застосовують тарільчасті сепаратори з ручною і центрифуговою пульсуючою очисткою барабана від осаду.

Охолодження жиру. Для надання жиру однорідної структури і щільної консистенції, а також гальмування окислювальних процесів, витоплений жир перед пакуванням охолоджують. Ступінь охолоджування залежить від властивостей жиру і умов охолоджування. При пакуванні у велику тару (бочки, контейнери), яловичі і овечі жири охолоджують до температури 30-40 ºС, свинячий і кістковий - до 30-35 ºС. При пакуванні в дрібну тару (250, 500 г) жир, заздалегідь охолоджений до температури 35 ºС додатково охолоджують до 18-21 ºС. Рекомендується охолоджування проводити швидко, бо при максимальній швидкості тепловідводу, вони набувають більш однорідної структури (мілкозерниста) і більш пластичні властивості, що позитивно відбивається на їх смакових властивостях, покращується колір жиру. При повільному охолоджуванні утворюються великі кристали і можливий розподіл твердої і рідкої фракцій.

Для охолоджування жиру застосовують апарати періодичної і безперервної дії. До апаратів періодичної дії відносять двохстінні котли з конічним дном. У цих охолоджувачах жир охолоджується холодною водою повільно. Охолоджуваний жир перемішують в умовах контакту з повітрям, що прискорює його зкисання і псування при зберіганні.

Значно швидше жири охолоджуються в апаратах безперервної дії, в яких жир не контактує з повітрям. Такі охолоджувачі мають облаштування для примусового руху жиру (шнеком, мішалкою). До охолоджувачів безперервної дії відносять тонкостінні апарати трубчастого (ОЖ,Д5-фож, «Астра») і пластинчастого типів («Де-Лаваль», «Центрифлоу», «Майонор», «Центри бон», «Вестфалія-Супратон»), що охолоджують барабани і ін. Для охолоджування і пластифікації жиру до температури 12-14 ºС з метою пакування їх у дрібну тару застосовують охолоджувачі «Астра», «Вотатор», «Джонсон» з аміачною системою охолоджування.

Пакування та зберігання жиру. Жир після охолоджування, в залежності від подальшого призначення, зливають у чисту, суху, без стороннього запаху тару різної місткості. Основний вид тари - дерев'яні бочки місткістю 50, 100 і 150 л, виготовлені з сухої деревини (осика, липа, ялина, піхта, бук, береза і ін.), фанероштамповані бочки і картононаливні барабани місткістю 50 л. Перед заповненням жиром бочки миють гарячою водою, пропарюють гострою парою, вкладають в них пакет, виготовлений з рослинного пергаменту, підпергаменту або поліетилен-целофанової плівки.

Кожну одиницю упаковки маркують непахнучою незмиваємою фарбою з допомогою трафарету або етикетки з зазначенням товарного знаку, найменування відомства, підприємства, виду і сорту жиру, маси брутто і нетто, дати вироблення, номера партії і порядкового номера місця, номеру стандарту. На кожній одиниці дрібної упаковки також повинна бути етикетка зі вказівкою вищенаведених даних. Для фасування і пакування жиру в дрібну тару порціями від 100 до 500 г застосовують кашировану алюмінієву фольгу або пергамент.

Стійкість жиру при зберіганні залежить від його якості і виду, вмісту в ньому природних антиокислювачів (токоферол, лецитин), температури і інших умов зберігання. Короткочасно (до 1 мі.) зберігають жир у темних, сухих приміщеннях, охолоджуваних при температурі 5-6 ºС і відносної вологості повітря 80 %. Тривало (до 6 міс.) жир зберігають при температурі не вище мінус 8 ºС і відносній вологості не більше 90 %, 12 міс. - при температурі мінус 12 ºС.

При зберіганні жиру не допускається коливання температури більше 1 ºС, що може викликати конденсацію водяної пари і появи плісняви на поверхні тари. Не слід зберігати жир спільно з продуктами, що мають сильний запах. Періодично (нерідше одного разу в 6 міс. при температурі зберігання не вище мінус 12 ºС і через 3 міс. при температурі мінус 5-8 ºС) необхідно контролювати якість жиру. Збільшення стійкості жиру може бути досягнуте деаерацією його перед зберіганням і в ході переробки пакуванням у герметичну або непрозору тару, а також при зберіганні в умовах низьких температур в атмосфері інертних газів (азоту, вуглекислого газу). Значний ефект дає внесення в жир синтетичних і природних інгибиторів зкисання, що вводять в жир після відстоювання або сепарування при температурі 70-90 ºС. На 1 л топленого жиру додають не більше 200 г антиокислювачів (БОТ і БОА), заздалегідь розчинених в 2-3 кг жиру, ретельно перемішують протягом 5-10 хв., після чого жир негайно охолоджують і зливають в тару.

1.9.3. Класифікація харчових топлених жирів

Залежно від перероблюваної сировини харчові тваринні топлені жири поділяють на яловичий, баранячий, свинячий, кінський, кістковий і збірний. Всі жири, крім збірного, поділяють на вищий і перший сорти. Жири повинні відповідати вимогам стандарту за органолептичними ознаками: кольором, запахом, смаком, прозорістю і консистенцією.

Жири вищого, 1 сорту і збірні повинні мати кислотне число відповідно не вище 1,2; 2,2 і 3,5, а вміст води - 0,2-0,25; 0,3 і 0,5 %.

Збірний жир одержують із жиросировини і шквари, що не можуть бути використані на вироблення жиру вищого і першого сортів

Харчові тваринні жири застосовують здебільшого для кулінарного приготування харчових продуктів, частіше для смаження, і приготування штучних столових жирових сумішей (маргарину, комбіжирів). Топлені тваринні жири вживають також при виробленні консервів, ковбасних, пекарських і кондитерських виробів. В останніх двох випадках використовують жир високої якості.

Одержані в промислових умовах тваринні жири являють собою суміш триглицеридів вищих жирних кислот, що містять деяку кількість супутніх жиру речовин. До їх числа відносять ті речовини тваринних тканин, що розчинні в тригліцеридних або в гідрофобних органічних розчинниках, наприклад, фосфатиди, стероли, токофероли, пігменти і продукти гідролізу глицеридів та інших складних сполук. В тваринних жирах, підданих промисловій переробці вміст тригліцеридів коливається від 99 до 99,5 %.

Харчовіі тваринні жири - продукти твердої, мазеподібної або рідкої консистенції, одержані витопленням з різних видів тваринної жирової сировини. Консистенція тваринних жирів залежить від хімічного складу (домінування насичених або ненасичених кислот). Тваринні жири бувають твердої (овечий), мазеподібної (свинячий) і рідкої консистенції (кістяне масло). При повільному охолоджуванні жири кристалізуються. На цій властивості заснований спосіб виділення з них твердих глицеридів при виробництві олеомаргарину і кістневого масла. Твердість харчового жиру - одна з основних характеристик, що визначає його структурно-механічні властивості. Щільність жиру залежить від щільності жирних кислот, що входять до складу глицеридів. Щільність глицеридів зменшується із збільшенням молекулярної маси і зростає із збільшенням ступеня ненасиченості.

Щільність гліцеридів вище щільності жирних кислот. Вміст вільних жирних кислот знижує щільність природних жирів. Продукти зкисання, що утворюються під впливом повітря і світла, підвищують щільність жиру.

Щільність зазвичай визначають при температурі 20 °С, але можна її визначати і при іншій температурі з наступним доведенням до 20 °С. В’язкість жиру враховують при визначенні енергії, необхідної для перекачування жиру по трубах, при очищенні відстоюванням, сепаруванням, а також при пресуванні.

Жири практично нерозчинні у воді, але при змішуванні з великою кількістю води невелика кількість жиру переходить у розчин; основна же маса жиру утворює з водою емульсію. Емульгованість жиру залежить від його гліцеридного складу. Характерною особливістю жиру є його здатність розчиняти, втягувати з повітря, і утримувати різноманітні пахучі речовини, що відбивається на його органолептичних властивостях.

Жири повністю змішуються з неполярними розчинниками (діхлоретан, чотирьохлористий вуглець і ін.) і майже не змішуються і не розчиняються у полярних розчинниках (наприклад, у воді), частково розчиняються в розчинниках проміжної полярності (спирт, ацетон). Розчинники проміжної полярності використовують при розподілі суміші жиру на компоненти. Жири не мають чіткої певної температури плавління, і застигання, бо являють собою складну суміш триглицеридів, тому перехід з твердого стану у рідкий здійснюється в межах деякого інтервалу температур. Жири кип'ятять при високому вакуумі. Поділити їх на фракції можна шляхом молекулярної дистиляції. При нагріванні до температури 250-350 °С в умовах атмосферного тиску жири розпадаються з утворенням летких речовин, що виділяються у вигляді пари, газів і диму. Температура, при якій, відбувається візуально помітне утворення диму, залежить від природи жиру і вмісту в ньому вільних жирних кислот.

Жири горючі. У відкритій посудині вони згоряють з великим виділенням копоті, але за наявності достатньої кількості кисню горіння протікає нормально (горіння свічки).

Тригліцериди вищих жирних кислот у розплавленому стані безбарвні, без смаку і запаху. Забарвлення, запах і смак сирого жиру залежать від присутності в ньому пігментів і пахучих речовин. Тваринні жири містять деяку кількість супутніх їм речовин - вільні жирні кислоти, фосфатиди, стериди, кератиноїди (речовини, що фарбують), жиророзчинні вітаміни та ін. Кількістъ цих речовин у жирі залежить від особливостей жирової сировини, від її свіжості і способів витоплення

Зміни жирів у процесі виробництва і зберігання. Під впливом різних фізичних і хімічних факторів, а також ферменту ліпази, що міститься у жировій тканині, ферментів плісняви і бактерій жири зазнають певних змін. Розклад жирів може йти двома напрямками – гідролізом і окисленням.

Гідроліз характеризується приєднанням до молекули жиру води, внаслідок чого вона розщеплюється на гліцерин і жирні кислоти. Даний процес починається після видалення жиру із туші. Нагромадження вільних жирних кислот знижує поживну цінність жиру і прискорює розвиток в ньому окислювальних процесів, особливо при накопиченні ненасичених жирних кислот.

Окислення поділяється на процеси прогіркання і осалювання, які протікають одночасно, але з перевагою одного з них.

Прогіркання - серія сполучених окислювальних і гідролітичних реакцій під впливом повітря і сонячного світла. Кисень окислює в першу чергу ненасичені жирні кислоти за місцем їх подвійних зв'язків, тому на початкових стадіях псування жирів з'являються перекисні сполуки. Далі

кислоти розкладаються до альдегідів, альдегідокислот та інших сполук, які надають продуктам неприємні смак і запах, а у людини викликають захворювання шлунка і кишечника. Жири, що містять більше ненасичених кислот, менш стійкі при зберіганні. Тому порівняно швидше піддається окисленню жир риб і птахів, повільніше - свинячий і ще повільні - баранячий та яловичий. Висока вологість складських приміщень, наявність в них плісняви прискорюють цей процес.

Осалювання (стеаринізація) - вид псування жиру, який характеризуєтъся накопиченням в ньому насичених оксикислот.

Причиною цьому є вплив світла, а прискорюють його окислювачі - мідь, залізо, свинець, кобальт, марганець. Окислений жир набуває стеаринового смаку і запаху та білого кольору. Консистенція жиру стає твердішою, підвищуєтъся температура його плавлення. Осалюванню, як правило, піддаються тваринні жири, в яких переважають тригліцериди ненасичених жирних кислот (коров'че масло, свинячий і гусячий жири тощо).

РОЗДІЛ 10
ХОЛОДІЛЬНА ОБРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ МЯСА І МЯСОПРОДУКТІВ

1.10.1. Види холодильної обробки

М'ясо, одержане після забою сільськогосподарських тварин і птиці, повинно бути оброблене відповідно до діючих технологічних інструкцій та з дотриманням ветеринарно-санітарних правил.

М'ясо, що випускається до реалізації або надходить в холодильник для подальшого зберігання, повинно бути ретельно знекровлене, туші зачищені від згустків крові, синців, м’ясної торочкуватості, від забруднень як з внутрішнього, так і зовнішнього боків. На свинячих тушах не допускається залишків щетини.

За термічною обробкою м'ясо ділять на:

● остигле – після розрубування туші остигало в природних умовах або в спеціальних камерах не менше 6 год., покрилось кіркою підсихання, м’язи пружні, температура не вище 12 °С;

● охолоджене – після розрубування туші охолоджене до температури в товщі м’язів біля кісток від 0 до +4 °С, поверхня м’яса не зволожена, м’язи еластичні;

● заморожене – після розрубування туші в товщі м’яса біля кісток не вище -8 °С.

Температуру в товщі м’язів (в стегні) вимірюють термометром опірності або термометром у металевій оправі. Для визначення температури відбирають тушу, яка характеризує середню масу туші в партії.

Консервування м’яса і м’ясопродуктів холодом відоме з глибокої давнини. На Україні холод використовували дуже давно, влаштовували лавки з продажу м’яса на льоду. Далі стали застосовувати льодо-сольові суміші, за допомогою яких можна одержати температуру до -20°С.

Танення льоду і одночасне розчинення доданої до нього кухонної солі являє собою фізико-хімічний процес льодо-сольового охолодження. Температура танення льоду з сіллю більш низька ніж самого льоду. (див.табл. 1.10).

Таблиця 1.10

Температура танення льоду з кухонною сіллю

Температура суміші, °С	Кількість солі до маси льоду, %	Температура суміші, °С	Кількість солі до маси льоду,%

-2,4	4	-12,1	18
-4,9	8	-15,2	22
-7,5	12	-16,9	24
-9	14	-19,9	28
-10,5	16	-	-

Існують багато способів одержання і використання штучного льоду. Добрим джерелом льоду є тверда вуглекислота, або сухий лід. Проте в промисловості найбільше застосування знайшли аміак і фреони. Одержання холоду на м'ясокомбінатах полягає в тому, що холодоагент (аміак, фреон) стискають за допомогою компресора, потім пара стиснутого холодоагента надходить в конденсатор, який являє собою систему спіральних або плоских труб.

Зараз немає такого м'ясокомбінату, який не був би обладнаний холодильниками. Навіть на невеликих забійних пунктах є холодильні камери.

Холодильна обробка м’яса і м’ясопродуктів ґрунтується на тому, що дія холоду пригнічує життедіяльність мікроорганізмів і створюються умови, в яких вони знаходяться в анабіотичному стані або навіть гинуть. Встановлено, що більшість мікроорганізмів не можуть розвиватися при температурах, нижче 0 ºС. Під дією холоду перш за все припиняють життєдіяльність патогенні бактерії що мають оптимальну температуру розвитку близько 37 ºС. Як правило, вони не розмножуються вже при температурі 10 ºС. Але протей, кишкова паличка і сальмонели не розмножуються при температурах, нижче 2-5 ºС. При температурі -1,5 ºС припиняється розвиток слизоутворюючих бактерій. Проте деякі мікроорганізми здатні рости і розмножуватися при більш низьких температурах.

Перш ніж м'ясо піддати консервуванню низькими температурами, його в умовах м’ясокомбінату необхідно прийняти до холодильника. До холодильника м’ясо надходить із забійного цеху. Приймають його до холодильника обробленим у відповідності до діючих державних стандартів: яловичину й свинину у півтушах, підсвинків масою до 38 кг в тушах, баранину й козлятину в тушах і т.д. М’ясо, що надходить до холодильника, повинно бути добре знекровлене, зачищене від згустків крові, синців, м’ясної торочкуватості, від забруднень як всередині, так і зовні. На свинячих тушах не допускаються залишки щетини. На тушах чи півтушах повинно бути клеймо ветогляду.

Лікар ветеринарної медицини все м’ясо з холодильника, піддає ретельному ветеринарно-санітарному огляду і встановлює граничний термін його зберігання.

Забруднене м’ясо до холодильника не приймають, а повертають для

додаткової обробки. При виявленні дефектів на м'ясі та м'ясопродуктах лікар ветеринарної медицини складає акт і дає висновок щодо порядку їх використання (термінова реалізація, соління, переробка, технічна утилізація).

Субпродукти приймають у холодильник на термін зберігання, визначений в кожному окремому випадку лікарем ветеринарної медицини залежно від їх якості. Туші чи півтуші, що надійшли, сортують за масою і категоріями вгодованості. Туші схудлих тварин, м'ясо некастрованих биків, кнурів заморожують окремо і використовують лише для промислової переробки. При переміщенні м'яса по холодильнику воно не повинно дотикатись до підлоги, стін і обладнання.

1.10.2.Технологічні режими охолодження

М'ясо, що надійшло до холодильника, негайно піддають охолодженню. М'ясо охолоджують в підвішеному стані на підвісних коліях в камерах, обладнаних приладами для охолодження повітря. Останнє здійснюють за допомогою сухих або мокрих повітроохолоджувачів. При цьому циркуляція повітря в камері охолодження повинна бути по можливості рівномірною. Перед завантаженням камери і обладнання повинні бути приведені в належний санітарний стан, а при необхідності продезинфіковані. Температура повітря перед завантаженням повинна бути на декілька градусів нижчою, ніж в період обробки.

М'ясні туші в камері охолодження необхідно розміщувати на підвісних коліях з інтервалом в 30-50 см. Великі туші, а також туші 1 категорії необхідно розміщувати в зоні камери з найбільшим рухом повітря. На 1 м підвісної колії розміщують 2-3 яловичих або 3-4 свинячих півтуш. Баранячі тушки розміщуютъ на рамах в 1-2 яруси по 10-20 шт. В середньому навантаження на 1 м підвісної колії повинно становити: для яловичини - близько 400 кг, свинини - 325, баранини – 180 кг. М'ясо що надходить для охолодження, має температуру в товщі м'язів 30-37 °С, а охолодженим прийнято вважати те мясо, яке має в товщі м'язів температуру 4 °С. Процес охолодження триває не більше доби. Температуру в камері для охолодження наведено в табл. 1.11.

Таблиця 1.11

Температура в камері охолодження,°С

Процес	Свинина	Яловичина	Баранина	М'ясо птиці
Перед	-3...-4	-1...-2	-1...-2	0...-2

завантаженням				
Після завантаження	0...+3	+1...+3	0...+3	+3
Під кінець охолодження	-2...-3	-1...-2	-1...-2	-1...-2
Тривалість охолодження, год	24	24	18	12-24

Відносна вологість спочатку повинна бути 95-98 %, а в процесі охолодження 90-92 %. Дотримання температурного режиму і відносної вологості в процесі охолодження м’яса має велике практичне значення. З економічної точки зору знижена вологість веде до значного усихання м’яса в процесі охолодження. Крім того, від надмірного усихання поверхня туші стає сухою, зморщеною, темною неприваблівою. З метою попередження усихання мяса на великих м'ясокомбінатах туші після вологого туалету обгортають стерильними простирадлами.

З другого боку, підвищена вологість також небажана, бо може призвести до утворення слизу й цвілі на поверхні м’яса. На швидкість охолодження туші впливають, окрім температури і вологості, розмір туші, кількість зовнішнього жиру та швидкість руху повітря. Остання повинна бути не менше 0,51 не більше 4м/с. При підвищенні швидкості руху повітря період охолодження може скоротитись на 25-35 %.

Кінець охолодження туші встановлюють за температурою в товщі м’яса, яку вимірюють спеціальним термометром, занурювана нижня частина якого повинна мати довжину 15-18 см, а ціна поділок 10.

Охолодження субпродуктів проводять так само, як і м’яса, лише попередньо їх кладуть на листи, які розміщують на стелажах, підвісних рамах або пересувних етажерках. Норма завантаження субпродуктів 100 кг/м^2. М’які субпродукти можна охолоджувати в розсолі, упакованими в хлорвінілову плівку. При температурі розсолу - 3 °С тривалість охолодження пакета товщиною 100 мм 2-3 год.

Тушки курей та індиків кладуть на листи, а гусячі і качині підвішують на стелажний візок. Інколи птицю охолоджують у ящиках загорнутою в папір. Ящики з відкритими кришками встановлюють в 2-3 яруси в шаховому порядку. Норма завантаження птиці в холодильних камерах 150-200 кг/м^2. Охолоджене м’ясо направляють у камеру схову, експедицію для промислової переробки або в морозилку на заморожування.

Зберігання охолодженого м’яса. Охолоджене м'ясо зберігають у камерах схову в підвішеному стані з інтервалами між тушами 30-50 мм при температурі -1 або 0 °С і відносною вологістю 85-90 %, при цьому циркуляція повітря повинна бути помірною (0,1-0,2 м/с).

Охолоджене м’ясо належної якості і обробки зберігають так: яловичину не більше 20 днів, свинину та баранину - 10 днів. Така різниця в термінах зберігання пояснюється тим, що свинина менш стійка до зберігання, ніж яловичина. Свинина жирніша, а свинячий жир містить ненасичені жирні киелоти, які сприяють швидшому окисленню жиру. М’ясо, яке за висновками лікаря ветеринарної медицини не може довго зберігатися, підлягає негайному випуску в реалізацію або промислову переробку.

Для нормально охолодженого м’яса характерні такі ознаки: суха однорідна поверхня, вкрита кіркою підсихання, однорідний блідо-рожевий або темно-червоний колір (залежно від виду м’яса); приємний своєрідний м'ясний аромат; однорідна пружна консистенція; м'ясний сік при надавлюванні ледве виділяється.

Втрати м'яса під час холодильної обробки. Втрати маси продуктів при холодильній обробці в перші 24 год: яловичини - 1,4 %, баранини - 1,5, свинини - 2,2 %. При зберіганні охолодженого м’яса втрати в перші 3 дні для яловичини, баранини, свинини, - 0,8 %, за кожний наступний день зберігання - 0,02 %.

Зараз м'ясопереробні підприємства випускають в реалізацію близько 70 % охолодженого м’яса. В подальшому випуск його повинен зростати.

1.10.3. Технологія заморожування м’яса та м’ясопродуктів

Заморожують м’ясо в морозильних камерах у підвішеному стані. На яловичих півтушах перед заморожуванням роблять надріз між 11-м і 12-м ребрами до хребта. Це робиться для того, щоб після заморожування при знятті м’яса з підвісних колій півтуші по зробленому надрізу можна було б розрубати на четвертини і перевезти в камеру зберігання.

Існують два методи заморожування м'яса: однофазний і двофазний, При однофазному методі заморожування теплі туші або частини їх надходять відразу на заморожування. При двофазному – м’ясо спочатку охолоджують, а потім заморожують. Однофазне заморожування має переваги над двофазним. По-перше, на 40-45 % скорочується тривалість заморожування, на 0,2-1,6 % природні втрати, в 2 рази збільшується корисна площа холодильника. Крім того, органолептичні показники м’яса при однофазному заморожуванні не поступаються двофазному методу, а санітарний стан продукції набагато вищий.

Заморожування м’яса однофазним способом. М’ясо заморожують безпосередньо після його обробки у повітрі морозильних камер або тунелів у підвішеному стані.

Тепле м’ясо сортують за категоріями вгодованості і направляють у

морозилку. Тривалість пересування свіжих півтуш із забійного цеху до морозильної камери не повинна перевищувати 2 год.

Температура в товщі стегна свіжих півтуш у момент завантаження в морозилку повинна бути в межах 30-37 °С. Розміщувати м’ясо на підвісних коліях в камерах морозилок треба з таким розрахунком, щоб туші не дотикались одна до одної, жирні півтуші необхідно розташовувати ближче до охолоджувальних приладів. Заморожування вважаєтъся закінченим, коли температура в товщі стегна буде не вище -8 °С. Заморожують при температурах -23 ... -35 °С яловичі туші протягом 14-36 год., а свинячі 9- 28 год. залежно від швидкості руху повітря.

Заморожування двофазним способом. М’ясо, що надходить на заморожування, повинно мати температуру в товщі м'язів не вище 4 °С. Заморожування проводять при температур від -15 до -35 °С до досягнення температури в товщі м'язів стегна не вище -8 °С. Процес заморожування для яловичини триває 15-50 год., а для свинини 7-40 год. залежно від температури та швидкості руху повітря.

Зберігання замороженого м’яса на м’ясокомбінатах. Звичайно м’ясо в холодильниках м’ясокомбінатів зберігається короткочасно (не більше 3 міс.), але можливе і триваліше зберігання залежно від ємкості холодильника і кількості тварин, що надходять на забій. Температура м’яса, що закладається на зберігання, незалежно від способу заморожування, повинна бути в товщі стегна не вище -8 °С. Температура повітря в камерах зберігання замороженого м’яса повинна бути не вища -12 °С, а відносна вологість повітря 95 %. Циркуляція повітря помірна або відносна.

М’ясо при закладанні на зберігання групують за видами (яловичина, свинина, баранина) і категоріями вгодованості. Заморожене м’ясо укладають у камерах схову у щільні стійкі штабелі. Не можна змішувати в одному штабелі м'ясо різних видів тварин і категорій вгодованості. Нижній ряд укладають на рейки або решітки. Висота штабеля залежить від висоти камери та міцності міжповерхових перекрить. Штабелі укладають на відстані (м): від стін, які не мають приладів охолодження, - 0,3; від стелі, що не має приладів охолодження, - 0,2; від приладів охолодження - 0,4; від повітряних каналів - 0,3.

Залежно від розміру камери в ній роблять проїзд завширшки 1,2 м або декілька проїздів із розрахунку один проїзд на 10 м ширини камери.

За якістю м’яса, яке зберігаєгься в камерах, необхідно ретельно спостерігати. Огляд м’яса проводиться періодично ветеринарним лікарем холодильника.

На кожен штабель чіпляютъ ярлик установленої форми з позначенням партії м’яса. Ярлик у рамці прикріплюється до штабеля з боку вантажного проїзду. Зберігають заморожене м'ясо при

температурах, зазначених у таблиці 1.12.

Заморожування і зберігання блочного м’яса. Крім цілих туш і четвертин, на багатьох м'ясокомбінатах м’ясо заморожують у блоках. Блочне м’ясо виготовляють при великому завантаженні м'ясокомбінату для збільшення площі холодильника і використовують звичайно в ковбасному виробництві.

Сировиною для виробництва заморожених м'ясних блоків є жиловане м’ясо і м'ясо на кістках у відрубах. Для приготування блоків застосовують охолоджене м'ясо, що має температуру 4-6 °С.

Таблиця 1.12

Температура зберігання м’яса

Продукти	Температура °С			
	1-12	1-15	-18	-23
Яловичина і баранина	88	99	112	Більше 18
Свинина (без шкури)	33	66	112	Більше 18
Кури	66	99	110	-
Гуси	33	66	110	-

М’ясо перед виготовленням блоків попередньо оглядається лікарем ветеринарної медицини. Для виготовлення заморожених блоків не допускається м’ясо сарликів, бугаїв, буйволів, кнурів, кіз і козлів. Блоки жилованого м’яса повинні містити м'ясо одного виду, сорту і категорії вгодованості.

При виготовленні блоків необхідно дотримуватись санітарних правил і особистої гігієни. Під час формування блоки ретельно оглядають, щоб уникнути попадання в них сторонніх предметів. Заморожування м’яса в блоках проводять у металевих формах або у паперових вологонепроникних мішках. Металеві форми, призначені для заморожування блоків, повинні бути справними і мати стандартні розміри. Перед кожним заморожуванням їх миють.

Форму перед заповненням м’ясом вистилають у середині вологонепроникним папером таким чином, щоб його кінцями можна було покрити блок зверху. На блок кладуть етикетку із зазначенням маси. Заморожування блоків проводять в морозильних камерах на стелажах або на підлозі камер, укладаючи їх у штабеля в шаховому порядку. Заморожування вважається закінченим коли температура в середині блоку -8 °С. Тривалість заморожування не повинна перевищувати 40 год.

Заморожене м’ясо з металевих форм витрушують і обгорнуті в папір блоки направляють до камери схову. Для заморожування блоків

можна використовувати тунелі та інші швидкоморозильні апарати.

Заморожування субпродуктів. Субпродукти, направлені в холодильник, повинні бути оглянуті лікарем ветеринарної медицини і відповідати вимогам стандартів. Субпродукти з дефектами технологічної обробки направляються в цех на доробку, а несвіжі бракуються. Субпродукти повинні бути звільнені від зайвої вологи і розсортовані за видами худоби та назвами. Приймання до холодильника субпродуктів повинно проводитися не пізніше 4-5 год. після забою тварин. Залежно від подальшого використання, субпродукти піддаються охолодженню або заморожуванню. Заморожують субпродукти як в охолодженому, так і в теплому вигляді після видалення з них зайвої вологи.

Заморожують субпродукти цілими, на металевих листах, розкладаючи, як і для охолодження. Вуха заморожують зв'язаними по 6 пар в один пакет. Ніжки заморожують у паперових мішках. Заморожування субпродуктів не повинно перевищувати 24 год. Заморожують субпродукти до досягнення температури в товщі продукту -8 °С.

Зберігання заморожених субпродуктів. Заморожені субпродукти сортують і пакують у картонні ящики. Зберігають субпродукти при температурі -12 °С не більше 2 міс., при -15 °С до 3 міс., при -18 °С до 4 міс.

1.10.4. Заходи щодо підвищення якості продукції під час холодильної обробки

При відправленні морожених туш з холодильника лікар ветеринарної медицини проводить їх ветеринарно-санітарну експертизу і видає посвідчення про якість відповідної форми.

Ветеринарно-санітарну експертизу заморожених туш проводять за такою схемою:

1) в тушах великої рогатої худоби та інших великих тварин оглядають потиличну западину, нижню поверхню шиї та область лопатки, черевні м'язи, поверхню розрізів, плевру та почеревину;

2) в баранячих та свинячих тушах оглядають серозні оболонки грудної і черевної порожнини, місце зарізу та поверхню туші між кінцівками; при розрубуванні свинячих туш на половини оглядають також область щиї та розрубу;

3) в тушах птиці оглядають ділянки в пахах та біля гузки, а також ділянки, що піддались забрудненню.

При виявленні набряків, інфільтратів, ознак поганого знекровлення або інших змін м'ясо піддають бактеріологічному дослідженню. При виявленні на поверхні м'яса плісені, яка не проникла у верхній шар м'яса,

її ретельно очищують, після чого м'ясо відпускають для термінової реалізації. При неглибокому проникненні плісняви в м'язову тканину м'ясо після зачистки направляють на харчову переробку, а при глибокому ураженні - на технічну утилізацію. М'ясо, що має сліди плісняви, до транспортування не допускається. При надходженні такого м'яса до холодильника його складують в окремій камері, піддають механічній обробці і, у випадку відтаювання, доморожуванню і терміновій реалізації. Видалення плісняви та зачистку туш проводять поза камерою схову мяса. У випадку встановлення органолептичних відхилень проводять додаткову ветеринарно-санітарну експертизу після дефростації м'яса.

З метою збереження якості м'яса і м'ясопродуктів, що эберігаються у холодильнику, необхідно підтримувати належний санітарний режим:

1. Повітря в морозильних камерах, а також в камерах схову повинно бути чистим, без сторонніх запахів.

2. Камери схову і обладнання до моменту завантаження повинні бути підготовлені й ретельно очищені. В необхідних випадках проводяться дезинфекція та дератизація камер. Періодично (один раз на квартал) проводять бактеріологічне дослідження повітря та зіскрібок зі стін і обладнання.

3. Робітники холодильника повинні мати чистий спеціальний санітарний одяг.

4. При виявленні на м’ясі та м'ясопродуктах плісняви камера повинна бути терміново звільнена від м'яса і піддана очищенню й дезинфекції.

РОЗДІЛ 11
ОБРОБКА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ВИСОКИМ ОСМОТИЧНИМ ТИСКОМ (СОЛІННЯ)

1.11.1. Загальні відомості застосування соління в мясні промисловості

Соління є одним з видів хімічного консервування, це найдавніший, широко розповсюджений і доступний метод. Соління м’яса у багатьох випадках відносять до методу консервування хімічними речовинами, бо при солінні поряд з основними інгредієнтами - кухонною сіллю - широко застосовують інші хімічні речовини (нітрити, нітрати, цукор, аскорбінову кислоту і фосфати).

Під солінням м’яса і м’ясопродуктів слід розуміти обробку сировини кухонною сіллю (або в суміші з хімічними компонентами) і витримку його протягом часу, необхідного для завершення фізико-хімічних процесів, у результаті яких продукт консервується і набуває потрібних властивостей. М’ясо і м'ясопродукти, консервовані солінням, можуть зберігатися тривалий час, тому соління широко застосовується у м'ясній промисловості та в домашньому побуті. Проте консервування м’яса солінням має недоліки: знижуються смакові та поживні властивості. М’ясо частково зневоднюється і стає жорстким.

Процес соління підпорядкований фізичному закону дифузії, в основі якого лежить осмотичний дифузійний обмін. Внаслідок різниці осмотичного тиску між соком тканин і розсолом виникає обмінна дифузія, чим обумовлюється перерозподіл кухонної солі, води та інших розчинних хімічних компонентів, в результаті відбувається взаємний обмін. При цьому в м'ясо проникають іони натрію і хлору, а також інші речовини, що застосовуються при солінні, з м'яса виходять вода і розчинені в ній речовини. В розсіл при солінні з м'яса переходять білки, екстративні та мінеральні речовини, водорозчинні вітаміни. Кількість хімічних речовин, які переходять із м’яса в розсіл, непостійна і залежить від виду соління, тривалості засолювання та інших факторів. З екстративними речовинами в розсіл переходять водорозчинні вітаміни, втрати яких становлять (%): фолієвої кислоти 35, вітаміну B_1 - 15-20, вітаміну B_2-5-6. Інтенсивність проникнення хлористого натрію в м’язову тканину залежить від ряду факторів (хімічний склад тканини, концентрація розчину, температура та ін.) і буде продовжуватись до тих пір, поки не настане рівновага, тобто зрівняння концентрації солі в розсолі й тканинах м’яса. На початковій стадії дифузія відбувається з великою швидкістю, а потім вона поступово зменшується, наближаючись

до нуля в кінці процесу.

На проникність кухонної солі в тканини впливає морфологічний та хімічний склад м'яса і м'ясопродуктів, ступінь визрівання м'яса і температура соління. Проникність м’язової, сполучної та жирової тканин знаходиться у співвідношенні 8:3:2.

Кухонна сіль проникає у м'ясо осмотично крізь мембрани на зовнішній поверхні та крізь систему капілярів, що пронизують тканину, з наступним перерозподілом в усій тканині.

Тривалість соління залежить від концентрації кухонної солі та температури навколишнього середовища, продовжується у відповідності до технологічних процесів консервування м'яса і м’ ясопродуктів.

1.11.2. Способи соління мясної продукції

В практиці м'ясопереробних підприємств розрізняють три основних способи соління: сухий, мокрий і змішаний (комбнований). Кожний з перерахованих способів має свої недоліки та переваги і застосовуєтъся у відповідності до технології консервування, виготовлення і виду консервованої сировини.

Сухий спосіб соління. Застосовують в основному при консервуванні м'яса, шпику, бекону та інших продуктів забою, які підлягають тривалому зберіганню. При сухому способі соління відбувається зневоднення консервованого продукту, проникнення солі в глибокі шари. Суть соління полягає в тому, що сировину, яка консервується, подрібнюють на шматки, перетирають їх кухонною сіллю, укладають у щільну тару, засипають зверху засолюваною сумішшю товщиною 20 мм, через три дні після соління тару закупорюють. У середньому при цьому методі соління до м'яса, що консервується, додають 7-8 % кухонної солі і 0,1 % селітри (нітрату натрію). Термін засолювання 20 днів. Перевагою методу є висока стійкість консервованого продукту. При цьому м'язова тканина втрачає відносно невелику кількість білків (до 3,5 %), екстрактивних і мінеральних речовин, що містяться в м'ясі. Даний метод не позбавлений недоліків. При сухому солінні одержують продукт високої солоності, сухий і жорсткуватий. Вихід консервованого м’яса і м'ясопродуктів при сухому методі становить 86-92 % початкової маси.

Мокрий спосіб соління. Дає можливість одержати консернований продукт будь-якої солоності. При мокрому способі засолювальна суміш рівномірно проникає в товщу м'яса, надаючи солонині ніжність, помірну солоність, специфічний аромат і смак шинковості та підвищений вихід продукту (114-115 %).

Солоність м'яса і м'ясопродуктів, консервованих даним способом,

залежить від концентрації розсолу, %:

особливо малосольний	*14*
малосольний	*16*
нормально солоний	*18*
солонуватий	*20*

Проте при будь-якій солоності продукту концентрація розсолу або засолювальної суміші не повинна бути нижчою 12 %, бо при більш низьких концентраціях можливе псування продукту.

Мокрий спосіб соління полягає в тому, що м'ясо або м'ясопродукти закладаютъ у водонепроникну тару, заливають розсолом потрібної міцності з таким розрахунком, щоб він покрив верхній шар м'яса, для того щоб воно не спливало, на нього кладуть гніт. Засолювання може бути тривалим (40-50 діб), звичайним (15-18 діб) і скороченим (6-7 діб). При консервуванні м’яса мокрим способом необхідно суворо дотримуватися температурного режиму, температура протягом всього терміну засолювання повинна бути не вища 20 °С.

Для досягнення ефекту консервування при звичайному та прискореному методах соління нерідко використовують шприцювання розсолу, а частіше засолювальної суміші, в товщу продукту, що консервуєтъся. Проте при шприцюванні порушується цілісність тканини, що може негативно впливати на якість м'ясопродуктів. Для усунення цього ефекту в останні роки розроблено методи введення розсолу через кровоносну систему. Розсіл вводять під тиском 200-300 кг/м^2 із розрахунку 8-15 % до маси консервованого продукту.

Мокрий метод соління поряд з перевагами має і недоліки: спостерігаються підвищені втрати білків, екстрактивних та мінеральних речовин, продукт має значну вологість і невисоку стійкість при зберіганні.

Змішаний спосіб соління. Це найпоширеніший спосіб соління який полягає переважно в послідовному застосуванні сухого і мокрого засолювання. Змішаний спосіб застосовуєтъся переважно для одержання солонини на кістках, призначеної для тривалого зберігання, а також при виробництві копченостей із свинини. Консервування м'ясопродуктів змішаним способом сприяє одержанню продукту середньої солоності з підвищеними харчовими якостями. Суть даного методу соління полягає в тому, що спочатку м’ясо і м’ясопродукти, які піддаються засолюванню, натирають сольовою сумішшю (на 100 кг м’яса 10 кг солі, 100 г ніграту, 1,5 кг цукру), укладають у щільну тару, на 3-4-й день м'ясо заливають розсолом необхідної міцності: слабким - 18-20 (за Боме) або міцним-24-26. Термін засолювання 20-30 діб. Враховуючи, що консервування

солінням не стерилізує м'ясо, при проведенні даного технологічного процесу необхідно суворо дотримуватися особистої гігієни робітників цеху і ставити високі вимоги до санітарної якості сировини, в першу чергу до самого продукту, що консервується. М’ясо необхідно використовувати лише від здорових тварин, забитих з дотриманням всіх технологічних і ветеринарно-санітарних вимог. Воно повинно мати мінімальне обсіменіння сапрофітною мікрофлорою, захищено від, різних забруднень.

РОЗДІЛ 12
ОБРОБКА ШКУР ЗАБІЙНИХ ТВАРИН

1.12.1. Система шкіряного покриву

Крім шкіри, до системи шкірного покриву належать її похідні: волосся, потові, сальні й молочні залози, ратиці, копита, кігті, м'якушки, роги та деякі інші утвори.

Шкіра, покриваючи все тіло тварини, захищає його від шкідливих впливів зовнішнього середовища. Крізь здорову шкіру не проникають в організм мікроби. Вона виконує й інші важливі функції: теплорегуляції, виділеня, частково дихання.

Крім того, шкіра - один з органів чуттів, який через свої різноманітні рецептори впливає на нервову та інші системи організму. Тому правильний догляд за шкірою поліпшує стан організму в цілому й підвищує продуктивність тварин.

Шкіра складається з трьох пластів: епідермісу, що розвивається з ектодерми, дерми (похідної мезенхіми) і гідшкірної основи.

Епідерміс - зовнішній пласт шкіри. У місцях, де немає волосся, він утворений базальним, шипуватим, зернистим, блискучим і роговим шарами епітеліальних клітин (рис. 1.21). Його товщина - 20-40 мкм. Тому чистити тварин можна тільки щітками. У шкірі, вкритої волоссям, епідерміс значно тонший, ніж на ділянках, де немає волосся, і складається з базального, шипуватого і рогового шарів. У великої рогатої худоби епідерміс має всі 5 шарів, але вони дуже тонкі, в сумі їх товщина 50-60 мкм.

Дерма, або основа шкіри - другий основний пласт шкіри, який складається із сосочкового й сітчастого шарів. Сосочковий шар дерми розмпцуєтъся на межі з епідермісом і міцно з ним з’єднуєтъся виростами, які мають форму сосочків.

У цьому шарі волокна, які виробляють клей і еластичні волокна тісно переплітаються між собою, утворюючи щільну сполучну тканину. У ній проходять кровоносні судини, які живлять усі частини шкіри і нерви, що утворюють різноманітні нервові закінчення. Сітчастий шар складається з щільної неоформленої сполучної тканини. У ній мало клітин, вони представлені переважно фіброцитами. Між ними в різних напрямах проходять товсті пучки волокон, які виробляють клей. Ці волокна переплітаються з еластичними волокнами. Шкіра з’єднуєтъся з кістками і м'язами, які лежать під нею, підшкірною основою - *мездрою.* Цей пласт складаєтъся з пухкої сполучної тканини, на туші він має вигляд прозорих тонких пластинок. Він еластичний, що сприяє рухомості

шкіри. У великої рогатої худоби шкіра росте до 4-5 років, вона становить 6-7 % маси тіла.

Волосся. Розрізняють волосся шерсті, чутливе й захисне. Волосся шерсті захищає тіло тварини від охолодження. Чутливе волосся, розміщене на губах, має біля свого кореня чутливі нервові закінчення, які сприймають дотикання різних предметів. До захисного волосся належать вії верхньої і нижньої повік, у коня - довге волосся чубка, гриви й хвоста. Частина волосини, що виступає зі шкіри, називається стрижнем волосини, а частина, яка міститься в шкірі, - коренем волосини, закінчується корінь потовщенням - волосяною цибулиною. Волосина росте внаслідок поділу епітеліальних клітин її цибулини. Клітини волосяної цибулини живляться через кровоносні судини, що містяться в сосочку волосини. Стрижень волосини залежно від типу його будови складається з двох або трьох шарів. Остиста волосина, властива грубововним вівцям, складається з мозкової речовини, що міститься в центрі волосини, кіркової речовини і кутикули. У клітинах коркової речовини міститься пігмент, який надає волосині того чи іншого забарвлення (масть тварини). Кутикула покриває волосину зовні у вигляді шару плоских зроговілих клітин. Вовна, або пух, тонкорунних овець складаєтъся тільки з кіркового шару і кутикули.

1.12.2. Підготування шкур до консервування

Перед тим як направити шкури на консервування, їх необхідно підготовити. Цей процес складається із таких технологічних операцій: обряджування, вилучення навалу, промивання і стікання шкіри, міздрування, сортування і зважування.

Обряджування - процес вилучення прирізів. Шкури, зняті в цеху забою худоби, разстиляють на столі мездрою вверх і видаляють в них залишки (прирезі) м’яса та жиру і використують на харчові цілі. Прирезі м’яса і жиру, залишені на шкурі, перешкоджають рівномірному проникненню солевого розчину і якісному консервуванню. Після обряджування шкури направляють в шкуроконсервуючий цех для подальшої обробки.

Вилучення навалу. До волосяного покрову, особливо при поганих умовах утримання тварин перед забоєм, нерідко прилипає гній, частинки підстілки та інше. Ці забруднення утворюють так званий навал, що покриває в основному живіт, боки, огузок, ноги тварини.

В шкіроконсервуючому цеху шкури оглядають. Якщо шкури без навалу, то їх направляють на промивання, а занавалені - для зняття навалу. Спочатку його необхідно розм’ягчити. Для цього шкури кладуть на стелажі або спеціальні візки (по 2030 шт.) шерстю або вовною вверх і

змочують холодною водою з шланга. Тривалість процесу 30-45 хв.

Навал видаляють на навалозгінних машинах. Для вилучення навалу зі шкур великої і дргбної рогатої худоби застосовують машини ММ-4, ММ-3, ММ-2-47. Основним робочим органом цієї машини є вал з затупленими ножами, та ще три металевих вали: рифлений з повздовжньою нарізкою по всій довжині, панцирний з квадратною нарізкою та гладенький. Три останні вали утворюють робочий апарат машини. Шкуру закидають у машину шерстю або вовною вверх, огузком вперед так, щоб вона лягла гладенько, без складок. Після заправки шкуру і ножовий вал зрошують водою для вилучення навалу. Шкура притискається до спіралевидного ножа, що розправляє та розтягує, щоб виключити прорізи на складках, і відділяє навал. Для вилучення навалу з передньої частини шкуру перевертають і заправляють у машину коміром вперед.

Промивання і зтікання шкур. Після вилучення навалу шкури великої рогатої худоби поливають холодною водою для охолоджування і змивання бруду і крові. Водночас зі шкури видаляється значна кількість мікроорганізмів і баластних розчинних білків. Промивання проводять під душем, з шлангу. Значно ефективніше промивати в перфорованих барабанах безперервної дії, що обертаються, де вони зрошуються водою з форсунок. Надлишок води, що накопичилася на шкурах після промивання, видаляють в процесі зтікання на козлах (не більше 1 год.), в барабанах, що обертаються в віджимних валкових машинах. Непромиті шкури сильно забруднюють тузлук, в результаті чого після консервування забруднюєтъся міздра шкур. Шкури свиней і дрібної рогатої худоби не промивають.

Міздрування шкур - це вилучення підшкіряної клітковини (міздри), а та кож залишків прирізів м'яса і жиру. Процес здійснюють на міздрильних машинах, принцип дії яких такий же, як і в навалозгінних машинах, тільки при міздруванні використовують більш гострі ножі.

Сучасні машини типу «Стерлинг», здійснюють дві операції - вилучення навалу і міздрування. Машина має два ножових вали з затупленними і гострими ножами. Продуктивність її 75-85 шкур за годину. При машинному міздруванні шкури заздалегідь групують за товщиною для того, щоб виключити підрізання дерми. Міздрування призводить до зменшення маси шкур, сприяє прискоренню процесу консервування (за рахунок вилучення погано проникливої для солі жирової тканини і зменшення товщини шкури) і полегшенню транспортних операцій.

Сортування і зважування шкур. Природні особливості шкір, наявність тих або інших пороків, маса, площа, стан шкур зумовлюють якість шкір, що виробляються з них. Якщо сортування шкур передбачене

перед консервуванням, то при цьому враховують прижиттєві вади та вади знімання і попередньої обробки в шкуроконсервуючому цеху. Коли шкури обробляють на поточних лініях, то сортують їх після консервування.

Для сортування шкури розстиляють на столі і проглядають з міздрової і з шерстної сторін, застосовуючи лампи денного світла, що просвічують столи, рефлектори. У великої рогатої худоби визначають масу шкури, а у дрібної рогатої худоби і свиней вимірюють площу.

Площу шкури встановлюють в розправленному стані (дм) шляхом множення її довжини (від верхнього краю шиї до кореня хвоста) на ширину (по лінії 3-4 см нижче нижнього краю передніх пахів - ліктьових упадин) за допомогою дециметражної дошки або планіметром.

Шкури, що використовуються в якості шкіряної сировини, сортують у залежності від виду, маси і розміру в парному стані на три основні групи: великі, дрібні і свинячі. До великих відносять шкури всіх тварин масою більше 10 кг. Свинячі шкури в залежності від площі поділяють на великі - більше 120 см, середні - від 70 до 120 см, дрібні - від 30 до 50 см. Свинячі крупони вважаються дрібними при розмірі 30-50 см; великими -більше 50 см.

Великі шкури в залежності від виду тварин отримали і технологічні назви: півшкірник - шкури теличок або бичків віком 1-1,5 роки масою 10-13 кг; бичок - шкури бичків масою 13-17 кг; яловиця - шкура корів, нетелей, телиць масою: легка - 13-17 кг, середня - 17-25, важка - понад 25 кг; бугай - шкіра бугая з наявністю грубих потовщених складок на комірці, легка - 17-25 кг, важка - понад 25 кг.

Конячі шкури поділяються на: легка - 10-17 кг, важка - понад 17 кг. Передина - передня частина конячої шкури від якої відділений хаз: легка - до 12 кг, важка - понад 12 кг. Хаз – задня частина конячої шкури: легка - до 5 кг, важка - понад 5 кг.

Шкури телят поділяють на: склизок - шкурка, знята з плоду після аборту, або забою тільної корови в цеху, опойок - шкурки телят сосунів, виросток - шкурки телят до року.

Шкури овець і кіз - овчини та козлини. За віком овчини поділяють на смушки (шкурки з ягнят до 3-х тижнів за віком), легкий молодняк (3 ягнят до 4-х місяців), важкий молодняк (з овець до року), звичайні і важкі стариці (з дорослих овець).

Для отримання якісної продукції шкури, після зняття і обробки (міздрування) необхідно їх консервувати не пізніше 2-3 годин після зняття з тварин. Запізніле консервування обов'язково знизить якість сировини.

В сучасних умовах існує декілька видів консервування: соління в розстил, тузлукування, сушіння, кислотно-сольовий метод

консервування, заморожування шкур та нові підходи до консервування.

1.12.3. Методи консервування шкур

Суттєвість процесу консервування шкур з фізико-хімічної точки зору полягає в зменшенні вологи в шкурі, насиченні її сіллю, що є наслідком зміни осмотичного тиску в ній. Шкура вважається добре законсервованою, якщо в ній волога перетворюєтъся в насичений соляний розчин.

Як відомо, відразу після забою тваринні шкури мають температуру близьку до температури парного м’яса. Під дією мікроорганізмів і ферментів такі шкури (особливо тонкі і з густим волосяним покровом) швидко псуються.

На шкурах здорових тварин виявляють мікроорганізми - кокки, палички, спороутворюючі бактерії, в тому числі гнильні. Кількість мікроорганізмів залежить від ретельності обробки туш (миття худоби, вилучення навалу, промивання) і знаходиться в кількості від сотень тисяч до десятків мільйонів мікроорганізмів на 1 $см^2$ поверхні. Бактеріальна забрудненість шкури великої рогатої худоби зазвичай вища, ніж свинячих.

Мікроорганізми проникають у підшкірну клітковину, слизовий шар епідермісу, волосяного мішка, залози і швидко там розмножуються, хоча видимі ознаки розкладу тканини ще непомітні. В подальшому вони проникають у міжклітинний простір дерми і тоді стають помітними, викликають ослизнення і потемніння міздри, ослаблення зв'язку волосу з дермою шкури (тікучість волосу), відчувається аміаковий запах. В парних шкурах, складених у кучу при 18 °С, тікучість волосся виявляєтъся у шкур великої рогатої худоби приблизно через 16 годин після зняття, для жирних - через 35 годин. На більш глибокій стадй псування відщеплюєтъся епідерміс і відділяєтъся волос; відчувається сильний запах аміаку і сірководню; дерма стає м'якою, темною, ослизненою і неміцною. Щоб уникнути псування шкур, проводять підготовку до консервування. Консервування повинне бути проведено якомога швидше і не пізніше 1 год, після зняття шкури з туші.

В процесі консервування гине значна кількість мікробів, які знаходяться в парній шкурі, внаслідок чого вона тривалий час не вражаєтъся. Консервування шкур не повинно викликати істотних змін колагену, оскільки від його властивостей і стану залежить якість шкури і хутра. Крім того, ступінь гідратації шкури, що консервувалася, після її відмочування повинна наближатися до ступеня гідратації парної шкури.

Методи консервування шкур. В нинішній час застосовують наступні методи консервування шкур: мокросолений (врозстил і

тузлукуванням), сухосолений, прісносухий і кислотно-сольовий. Вибір методу консервування залежить від властивостей шкури, її призначення і передбачуваних умов зберігання. У певній мірі він зв'язаний також з технічною підготовкою підприємства. Для засолювання шкур використовують кухонну сіль, що повинна бути сухою, чистою, містити не більш 5 % вологи і мінімальну кількість мінеральних домішок. Особливо небажана для шкур домішка сірчанокислого кальцію, бо вона сприяє утворенню сольових плям. Солі заліза також небажані, вони сприяють утворенню таких пороків, як почервоніння, та іржаві плями.

Для засолювання шкур застосовують сіль помолу № 2, а для засолювання врозстил і сухосоленим способом помолу № 1. Чим більш дрібного помелу сіль, тим вона швидше розчиняється, Розчинність солі має велике значення при консервування шкур. Уповільнення процесу розчинення може викликати уповільнення дифузії солі в шкіру, в результаті чого може початися її псування. Не можна використовувати для посолу шкур сіль зі значною домішкою органічних речовин, що є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів.

У сіль та її розчини для підвищення консервуючих властивостей додають антисептики. Вони повинні мати бактерицидні властивості, бути добре розчинними у водному розчині кухонної солі, не повинні впливати негативно на коллаген шкіри, на якість шкіри та хутра, і повинні бути безпечними для обслуговуючого персоналу. При консервуванні шкур застосовують наступні антисептики: бісульфіт хлористого цинку, парадіхлорбензол, нафталін, кремнефтористий натрій, кальцинованну соду, фенол, хлорамін, крезол та ін.

Консервування шкур врозстил. Для засолення цим методом шкури вкладають на стелаж міздрою вверх. Заздалегідь на стелаж насипають шар солі товщиною 2-5 см. Міздряну поверхню шкури посипають сіллю. На першу шкуру кладуть другу і т.д. Нанесена на поверхню шкури сіль розчиняється і утворює тонкий шар розсолу, що, проникаючи в шкуру, витісняє звідти вологу. Засолення триває до тих пір, доки концентрація солі в шкурі буде така ж, як і на поверхні.

Шкури вкладають так, щоб у середині штабелю не утворилося заглиблень, в яких може затримуватись розсіл. Складають шкури в штабеля висотою 1,5-2 м, на які зверху насипають шар солі. Тривалість засолювання важких шкур 6 діб, а овчин - не менше 4 діб. Температура повітря в приміщеннях для засолювання повинна бути 18-20 °С. Консервувати цим методом можна всі види шкур. Витрати солі на засолювання складають 35-50 % до маси сировини.

Врозстил шкури солять у тих випадках, коли немає обладнання для тузлукування і консервуванню підлягає невелика кількість шкур. Для засолювання врозстил необхідні великі виробничі площі.

Тузлукування шкур. *Тузлукування шкур* - це консервування шкур в концентрованому сольовому розчині (тузлуці). Для отримання розчину для консервування на 1л води витрачують біля 315 г солі.

При тузлукуванні сіль рівномірно проникає в усі частини шкури. Вона отримується більш чистішою, еластичною і щільнішою. Процес обробки шкур у тузлуці протікає значно швидше, ніж при сухому засолюванні, досягається краще зневоднення шкур. При тузлукуванні з шкур у розсіл переходить вологи більше, ніж накопичується солі, зменшується маса шкури (усол). Усол шкур залежить від режиму тузлукування (щільності, температури тузлуку, частоти його використання і коефіцієнту в'язкості).

Основним чинником впливу на усол шкур є щільність тузлуку. З пщвищенням щільності усол шкур збільшується. Згідно вимогам стандарту середній усол шкур великої рогатої худоби встановлений 13 %. Тому маса добре просоленої шкури повинна складати 87 % від її маси до засолу. Вологість шкур після тузлукования 52-54 %.

Для інтенсифікації процесу консервування, окрім кухонної солі, в тузлук додають (з розрахунку на 1 л) 150 г сульфата амонію і 75 г кремнефтористого натрію. Шкури, оброблені таким тузлуком, містять менше вологи, не вимагається їх подальше підсолювання.

Для підтримки в тузлуці постійної концентрації в розчин додають надлишок солі з розрахунку 30-35 % до маси шкур що обробляються. По мірі переходу солі в шкуру і витягу з неї вологи в розчині розчиняються залишки солі, в результаті чого концентрація тузлуку залишається постійною. Температура тузлуку повинна бути 10-15 ºС. При пониженні температури проникнення солі в шкіру уповільнюється, а підвищення температури може призвести до псування шкур. Для тузлукування шкур застосовують гашпилі, чани і барабани.

Тузлукування в гашпилях. Гашпиль являє собою залізобетонну емкістъ, що стоїть на підлозі або опущену таким чином, що верхній її край виступає над підлогою приблизно на 1 м. Стінки у гашпиля вертикальні, у дно стінки закріплюється мішалка. Число її обертів складає 18-20 об/хв,

Крила мішалки опущені в гашпиль приблизно на 100-120 мм. В дно гашпиля вмонтовано патрубок для вилучення відпрацьованого розчину солі.

Кількість шкур, що завантажуються в гашпиль, по відношенню до тузлуку повинна бути 1:3. Шкури великої рогатої худоби і свиней обробляють 12-18 год., а дрібної - 4-6 год. По закінченню засолювання шкури виймають із гашпиля і розвішують на козлах волоссям вверх для стікання протягом приблизно 2 год.

Тривалість витримки в штабелях 2 доби. Недолік тузлукування в

гашпилях - трудомісткість процесу (завантаження і вивантаження шкур роблять вручну).

Тузлукування в чанах. Шкури, підготовлені до тузлукування, вкладають на рами (майданчики) міздрою вверх. Поверхню шкури пересипають консервуючою сумішшю, яка містить сіль і кремнефтористий натрій, що рівномірно розподіляється по всій мездровій поверхні шкури. Після цього на неї вкладають наступну шкіру і т.д.

В залежності від маси і розміру на раму вкладають 50-70 шкур великої рогатої худоби, 120-150 свинячих і 250 дрібної рогатої худоби. Після завантаження тельфером рами зі шкурами завантажують в чан. Виробляють заливку тузлуку з розрахунку на 1 частину шкур 3 частини тузлуку. Тривалість тузлукування шкур великої рогатої худоби і свиней 18 год., а овчин 6 год. Після тузлукования рами тельфером витягають з чану і витримують в штабелях протягом 2 діб. При цьому методі тузлукування менше ручних операшй, ніж при тузлукуванні в гашпилях.

Тузлукування в підвісних і шнекових барабанах. Підвісний барабан являє собою реконструйований маслозбивач.

Продуктивність барабану 1,4 т сировини в зміну. Швидкість обертання в завантаженому стані 8-12 об/хв. Барабан має устрій для зміни напрямку руху. Зміна напрямку обертання здійснюється кожну годину. Шкури великої рогатої худоби консервують протягом 7 год., свинячі - до 4 год.

Після консервування шкури вивантажують на рухомий транспортер, що подає їх до віджимної машини. Після віджимки вони надходять на конвейєрний стіл для зважування, сортування і упаковки.

В прохідному шнековому барабант шкури консервуються в безперервному потоці. Барабан має 22 секції. Суттєвість цього методу полягає в тому, що в перших 19 секціях здійснюється тузлукування шкур, в 20 - злив розсілу, а в 21 й 22 секціях - підсолювання шкур кухонною сіллю. Після такої обробки шкури вивантажують в штабель і витримують протягом 2 діб.

Застосування цього методу дозволяє механізувати трудомісткі процеси завантаження і вивантаження шкур, а також підсолювання кухонною сіллю і витримки протягом 2 ді6 в штабелях. Останнє зумовлене тим, що консервування шкур проходить в розчині кухонної солі, концентрація якого в процесі обробки знижується в результаті абсорбції солі шкурами і виділення останніми вологи в розчин. Тривалість тузлукування шкір великої рогатої худоби 810 год., свинячих 6-8 год. При обробці шкіряної сировини в шнекових і підвісних барабанах застосовують розчин, що складається з кухонної солі (312 г/л) і кремнефтористого натрію (2 г/л). Щільність розчину протягом всього періоду обробки 1,19-1,2 Па.

Консервування шкур в обертаючихся підвісних чи шнекових барабанах маютъ свої особливості. При обертанні (качанні) барабана шкури зазнають інтенсивного механічного впливу від згинання, тертя, ударів (пружні коливання) і переміщенню по відношенню одна до іншої, Дія означеного комплексу механічного впливу сприяє прискоренню консервування шкур і вилученню вологи з тканин в розчин.

Консервування шкур сухосоленим методом. При сухосоленому методі консервування, шкури піддають дії кухонної солі (6 год), а після цього сушці 16-18 год при 20-30 °С. Перед сушкою зі шкур, оброблених тузлукуванням, віджимають вологу, а зі шкур, підсоленних врозтил, видаляють надлишок солі.

Сушать шкури в сушарках. Найбільш розповсюджені камерні сушарки. Шкури розвішують на шестах і розміщують у сушарці. Повітря в сушарці підігрівається за допомогою ребристих труб, в яких циркулює гаряча вода, або за допомогою калорифера. Температура повітря в сушарці з початку процесу 20 °С, після цього її підвищують до 30 °С. Кратність циркуляції повітря (4 обсяги на годину) забезпечується вентилятором. Після сушки в сушарках шкури в разгорнутому вигляді досушують на укладених дошках в сухому приміщенні.

Влітку можна сушити шкури на відкритому повітрі під навісом. При сушінні під навісом уникають прямого попадания сонячних променів на шкури. Тривалість сушіння під навісом залежить від температури і вологості повітря, а також товщини і цілісності шкур. Цим методом в основному консервують овчини, що, зберігають гарні товарні якості. В процесі консервування шкури втрачають 50 % маси, і їхня вологість складає всього лише 18-20 %.

Прісно-сухий метод консервування. При цьому методі шкури сушать без будь якого попереднього консервування. Прісно-сухий метод консервування застосовують у південних і південно-східних районах країни. Даним методом консервують овчини, козячі шкури, виросток і опойок. Нелолік цього методу полягає в тому, що з’являється ряд пороків - ороговіння, ломина, ураження шкур міллю і шкіроїдами.

При висушуванні шкур діяльність бактерій повністю не припиняється, а тільки тимчасово зупиняєтъся. При збільшенні вологості шкур мікроорганізми знов починають розмножуватися і викликають їхнє псування.

Сушать шкури при тих же умовах, що і при сухосоленому способі. Площа шкури при сущінні зменшуєтъся в середньому на 10 %, а маса - на 40 %. В останній час шкури перед сушінням обробляють протягом години розчином кремнефтористого натрію, що попереджує від псування і зараження міллю і шкіроїдами.

Кислотно-сольовий спосіб консервування шкур. Цей метод консервування хутрових і шубних овчин є найбільш ефективним. Суміш для консервування складається з алюмінієвого галуну (7,5 %), кухонної солі (85 %) і хлористого амонію (7,5 %). Хлористий амоній можна замінювати сульфатом амоніюнатрію.

Овчини і козлини, призначені для шкірної обробки, цим методом не консервують, бо суміш дубить шкури. Кислотно-сольове консервування в значному ступені попереджує сировину від псування, ніж засолювання шкур чистою кухонною сіллю. Тривалість консервування 5-7 діб.

Потоково-механізовані лінії для обробки і консервування шкур. Застосування таких ліній дає значний економічний ефект в результаті підвищення продуктивності праці і спрощення трудомістких операцій, а також значного скорочення тривалості технологічного процесу і економії виробничих площ. При цьому підвищується якість продукції,

Лінія обробки і консервування шкур великої рогатої худоби і свиней наведена на рис. 1.13.

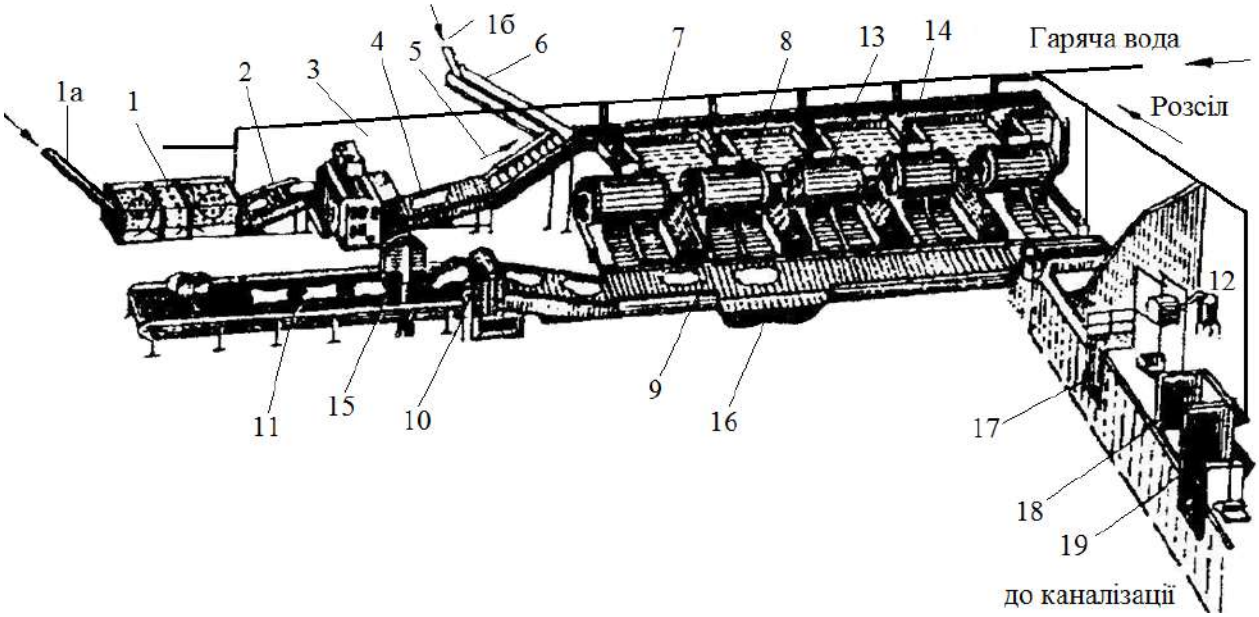


Рис.1.13. Потоково-механізована лінія консервування шкур ПК-3:
1а - спуск шкур великої рогатої худоби; 1б - спуск шкур свиней; 1- машина для миття шкур; 2, 4, 9 - пластинчатий транспортер; 3 - машина для вилучення навалу; 5 - підйомний стрічковий транспортер; 6 - транспортер стрічковий для транспортування шкур свиней; 7 - конвейєр розприділення; 8 - підвісні барабани; 10 - віджимна машина; 11 - конвейєрний стіл для зважування, сортування, маркування і тюкування шкур; 12 – відділення, приготування і регенерації консервуючого розчину; 13 - поворотний засов; 14 – бункер; 15 – ваги; 16 - приямок для збору відпрацьованого розчину; 17 - чан для збору відпрацьованого розчину; 18 - стерилізаційний чан; 19 - запасний резервуар для регенерованого розчину

Лінія складається зі спусків, по яких шкури надходять у мийний

барабан безперервної дії. З барабана вони надходять на пластинчатий транспортер, що подає їх до навалозгінної машини. Після вилучення навалу шкури транспортерами завантажуються в один із п'яти барабанів для консервування в розчині кухонної солі постійної концентрації. Після консервування в барабані (7 год.) шкури вивантажуються через люк на пластинчатий транспортер, що подае їх до віджимної машини. Після віджимання вони надходять на конвейєрний стіл для зважування, сортування, маркування і тюкування. Підсоллювання шкур після тузлукування не робляють.

Шкури свиней надходять на транспортер і конвейер, за допомогою яких завантажуються в барабан. Далі вони обробляються так, як і шкури великої рогатої худоби. Загальна тривалість обробки шкур великої рогатої худоби, включаючи всі операції - 10-10,5 годин, і шкур свиней - 8-8,5 годин.

Лінія для обробки хутрових і шубних овчин наведена на рис. 1.14. На цій лінії шкури зі спуску подаються безпосередньо в загрузочне вікно універсального барабану конструкції ВНДІМПа. Через 45 хвилин барабан робить повний оберт.

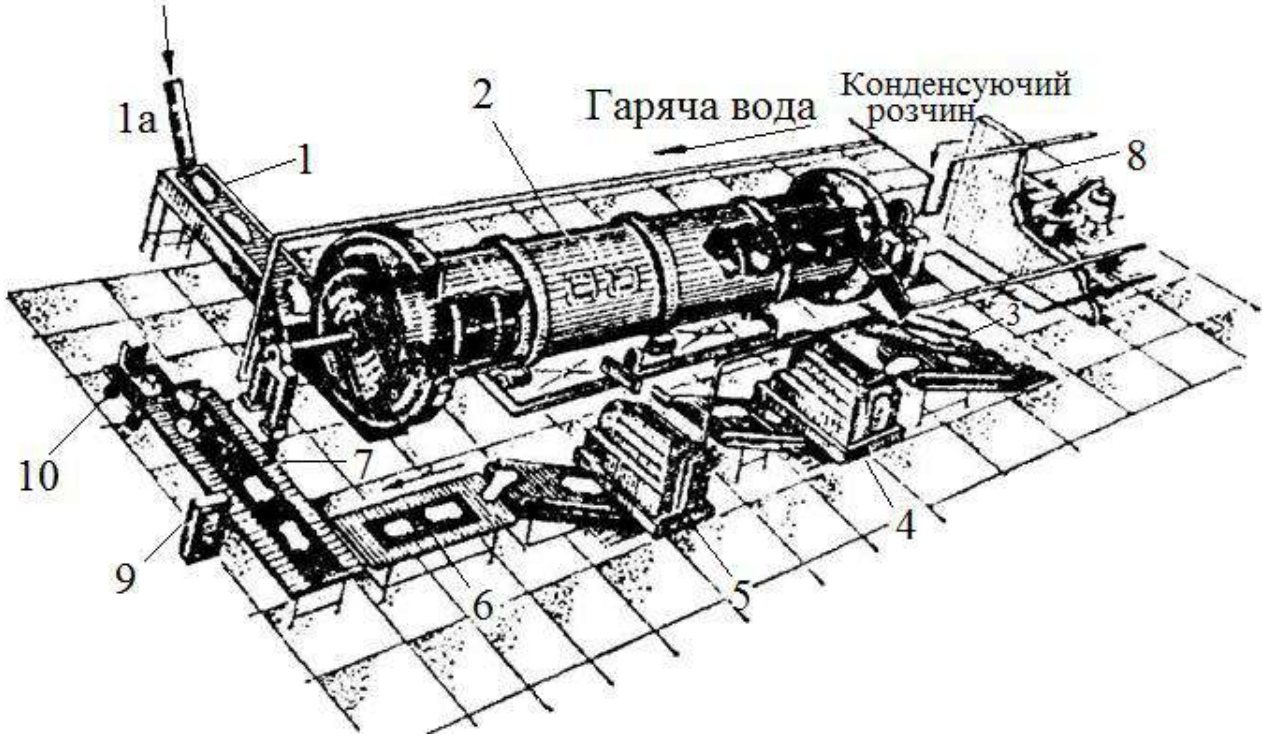


Рис.1.14. Потоково-механізована лінія обробки хутрової і шубної овчини:

1 - транспортер для завантаження овчин у барабан; 1а - спуск шкур; 2 - барабан для консервування шкур УБ-1; 3 - транспортер для вивантаження і стікання шкур; 4 - віджимна машина; 5 - міздрильна машина; 6 - стіл для сортування шкур; 7 - стіл для тюкування шкур; 8 - відділення для регенерації консервуючого розчину; 9 – електроблокуюча установка і щит управління; 10 - електрокара

Продуктивність лінії 5-6 т шкіряної сировини в зміну, 50 шкур великої рогатої худоби або 100-120 шкур свиней за годину. При обробленні шкур великої рогатої худоби лінію обслуговує 6 робпників, при обробленні шкур свиней - 4 робітники.

Вимоги до технології оброблення шкур. Шкури великої рогатої худоби, коней, ослів, мулів повинні бути знятими пластом і розріз повинен проходити по лінії живота, шкура повинна бути знята з голови і ніг.

З ніг шкури знімають до пугового суглобу. У телят з передніх ніг до зап'ясного суглобу, а із задніх ніг - до тарзального суглобу. У великої рогатої худоби шкура з хвоста повинна бути знята не менше 8 см від його основи.

У великої рогатої худоби з голови необхідно знімати у вигляді двох симетрично розташованих кусків (щок) разом із лобною частиною.

Шкури овець знімають пластом, забераючи шкуру з шиї і передніх ніг до зап'ясного суглобу, а із задніх ніг - до тарзального. Шкури свиней знімають пластом без головної пластини, з передніх ніг до зап'ясного суглобу, а із задніх ніг - до тарзального, розріз на животі проходить по зовнішній стороні сосків на віддалі 5-10 см від них.

На шкурах не повинно бути рогів, копит, черепних кісток, вух, губ, статтевих органів, вим'я, хвостових хребців, прирізі м'яса, на свинячих шкурах - жиру, згустків крові, бруду, навалу, льоду, снігу, а також надмірної вологості і солі. Вади шкур наведені в таблиці 1.22.

Пакування і зберігання шкур. Мокросолені шкури пакують у пакети так, щоб міздрова поверхня була завернута всередину, сухосолені і прісно-сухі шкіри укладають у тюки хребтом на зовні, щоб голови однієї пари шкур були направлені в протилежні боки. Свинячі шкури загортають щетиною до середини. Тюки міцно зв'язують. Сухі шкури зберігають окремо від мокросолених. Слід пам'ятати, що мотузка повинна мати в діаметрі не менше 8 мм і обов'язково не мати вузлів з’єднання, тобто обв'язують тюк одноцільною мотузкою без вузлів в один хрест. Шкури поросят і склизки всіх видів консервування пакують у тару з рогози, дерев'яні ящики або бочки. На кожний тюк (пачку) міцно прив'язують фанерну бірку розміром 9х15см на якій наносять трафарет, де повідомляють: порядковий номер тюка, станцію призначення, організацію, яка відправляє, хто отримує вантаж, номер специфікації, вид сировини, вид косервування, сорт, кількість шкур, масу чи площу шкур, номер діючого стандарту. Другий екземпляр заповненої бірки вкладають у тюк. Допускається заміняти трафарет бірки на фанерну бірку розміром 7х12 см але надписи робити прописними літерами забороняетъся.

Кожний тюк шкур - сировини повинен бути запломбований на заключному вузлі пломбою відправника.

Таблиця 1.22

Вади шкур, утворені при житті тварини, від неправильного знімання, при розробці туш, а також під час консервування і зберігання

Вади шкур	Оцінка пошкодження шкур
Прижиттєві вади і подряпини, травми, а також різні зміни шкур	Інфекційні, паразитарні та інші хвороби: стригучий лишай, парафілфріоз,шкорнооводові хвороби, короста, папіломатоз, актіномікоз, абсцеси, фурункули, карбункули, лизуха, синяки від травм, таврування, свищі, подряпини, механічні пошкодження.
Вади що виникли при обробленні шкур.	Дири, порізи ножем дерми, неправильний розріз шкур, вихвати глибокіх шарів, прирізки жиру і м’яса до шкур
При неправильному консервуванні та зберіганні	
Бичивість	Заморожена і обвітрена шкура.
Ломина	Надлом не до кінця сухих і заморожених шкур при недбалому поводженні прискладуванні.
Прілини	Розклад тканини шкури гнилістними мікроорганізмами..
Ороговіння	Перетворення тканини прісно-сухих шкур у тверду,ламку, роговину масу через неправильне сушіння.
Краснуха	Рожеве до червоного забарвленя шкур при розмноженні рожевого мікрокока.
Голубі плями	Вади мікробного походження, виникає частіше літом, при температурі зберігання шкур більше +15 °С.
Комова шкура	Висушена або заморожена у нерозправленому вигляді.
Шкуроїдина	Ураження сухих шкур зі сторони міздри жуком шкуроїдом.
Молеїдина	Ураження шкур міллю.
Перлина	Пошкодження мікроорганізмами лицьової та підшкірної сторони при нерівномірному роз приділенні шкури та іншіпорушення в процесі консервування.
Безличина	Відсутність лицевого шару на окремих ділянках при механічних пошкодженнях або в результаті бактеріальних процесів при неправильному консервуванні.

1.12.4. Первинне оброблення шкурок кролів

Зняті шкурки рівномірно без складок натягують на правилки, закріплюють у нижній частині і піддають обрядці, видаляючи залишки м’язів, молочні залози та статеві органи. Потім для остигання їх на 1 год. розвішують за очні отвори.

Шкурки знежирюють механічним шляхом, зіскрібаючи їх ножами

за напрямком коренів волосся - із задньої частини на передню. Для повного видалення залишків жиру шкурки з мездрової сторони обробляють тирсою ледь змоченою бензином.

Шкурки кролів консервують прісно-сухим способом, висушуючи їх у приміщеннях з добре обладнаною вентиляцією при температурі повітря не вище +35 °С і вологості повітря 30-50 %. Для швидкого і рівномірного висушування правилки із шкурками підвішують на висоті 1,5 м від підлоги на гачках, на відстані 10 см одна від одної. Не можна сушити шкурки біля печі, вогню і на сонці, приставляючи правилку до стіни або класти на підлогу.

Висушені шкурки повинні бути еластичними, легко гнутися і не ламатися. Готова шкурка містить не більше 14-16 % вологи.

Оброблення рого-копитної сировини, щетини та волосся

Оброблення рого-копитної сировини. До технічної сировини при забої тварин відносять також рога, копита, щетину, волосся. Вищезгадана сировина підлягає первинній обробці.

Роги і копита завантажують у котли або чани і заливають водою так, щоб вона повністю закривала сировину. Потім воду підігрівають до 65-75 ºС і при такій температурі витримують протягом 20 хвилин (проходить обшпарювання).

Після закінчення теплової обробки, сировину вивантажують з котла і, не давши охолонути, проводять відокремлення рогу від рогового стержня і копитного башмаку від копитної кістки. Ця робота виконується ручним методом на спеціальній копитознімальній машині.

Потім роги і копита промивають холодною водою і після цього протягом 12 годин висушують на стелажах при температурі 20-25 ºС. Не можна допускати пересушування.

Рога і копита, які мають поломи, щілини, роздвоєння, відсутність пластичності внаслідок переварювання, відносяться до некондиції. Доброякісна рого-копитна сировина завантажуєтъся у мішки вагою 40-45 кг.

Оброблення щетини. Щетина є цінною сировиною для вироблення щіток, пензлів та інших виробів.

Розрізняють щетину хребтову, що покриває спинні частини шкури, і бокову, що покриває боки, лопатки і стегна. Черево, груди, низ шиї і ноги свині покриті щетиною низької якості - упалью. Найбільш цінною є хребтова щетина. Товарна цінність щетини визначається її фізичними властивостями: прямолінійністю, довжиною, товщиною, пружністю, гнучкістю і міцністю на розірвання.

Найбільш прямолінійна щетина з хребта. Вигнуту щетину при

обробці потрібно виправляти. Довжина щетин и коливається від 3 до 10 см, інколи вона буває довшою. Щетина на хребті найбільш довга, чим більшої вона довжини, тим більше цінується. Товшина щетини також важлива, бо зі збільшенням товщини збільшуєтъся її міцність на розірвання.

Гарна пружність і гнучкість щетини дозволяє виготовляти пензлі, що довго не зношуються. На кінчику щетина розщіплюєтъся на волоски і утворює прапорець. Помірно развнутий прапорець підвищує її якість.

Якість щетини залежить від статі, віку, породи тварини і часу її забою. Зимова щетина відрізняєтъся більшою довжиною, товщиною і пружністю. Від беспорідних свиней одержують щетину крашої якості, ніж від свиней культурних порід. З одної тварини можна отримати в середньому 250 г щетини. Забарвлення її буває саме різноманітне - біле, чорне, буре. Біла щетина найбільш цінна.

Щетину кращої якості одержують при висмикуванні вручну, але цей процес дуже трудомісткий, а в умовах конвейєрної обробки худоби його взагалі складно застосувати. Тому перед шпаркою щетину висмикують гачком або стрижуть. Щетину, отриману висмикуванням або стрижкою, сортують за розміром і кольором, зв'язують у пучки і спрямовують на сушку при 40-60 ºС.

Щетину-шпарку, зібрану після зачистки туш на скребмашинах, знежирюють і визволяють від епидермісу. Для цього її промивають у розчині тринатрійфосфату (10г/л) при 80-90 ºС протягом 25 хв або в розчині кальцинованої соди (14 г/л) і силикатного клею (0,7 г/л) ротягом 20 хв при 25-30 ºС.

Після обробки лужними розчинами щетину промивають у проточній воді 20-30 хв до нейтральної реакції, Після цього щетину-шпарку сортують, в'яжуть у пучки і сушать при 60-70 ºС. За якістю щетина-шпарка нижче смиканої, вона менш тривка і пружна, не прямолінійна і сильно переплутана. Вихід смиканої щетини біля 20 %, а щетини-шпарки - 15-25 %.

Оброблення і використання волосся. В залежності від виду тварин волосся поділяють на яловиче, кінське і сарличе. З волосся виробляють щітки, пензлі та інші вироби. Волос-коровняк збирають з хвоста великот рогатої худоби.

Відокремлену частину хвоста (кість) заливають холодною водою. Після розморожування хвости добре промивають теплою водою (25-28 ºС) протягом 1,5-2 години. Після стікання води хвости збирають у вигляді циліндра на 30-40 хвилин. З промитих хвостів ножницями стрижуть волос і складають його шаром в 3-5 см для просушування в ящики з мішковидним дном. Сушать волосся 3-6 годин при температурі 30-35 ºС. Висушене волосся повинен мати не більше 10-13 % вологи, його

зв'язують у пучки і переносять у тару.

Волосся раковин вух великої рогатої худоби знімають у певній послідовності. Вуха, обрізані з голови, промивають водою (20-25 ºС). Після стікання води ножницями зрізають волосся вух і потім 6-7 годин його обробляють 5-10 % розчином кальцинованої соди для видалення жиру та поту і промивають у теплій воді (20-25 ºС), віджимають, а потім збирають у пучки, обв'язують шпагатом і укладають для просушування. Сушать 4-5 годин при температурі 35-40 ºС і після цього упаковують у тару.

Основними якісними показниками волосся є довжина, міцністъ і пружність. Від великої рогатої худоби збирають волосся з кінця хвоста і з внутрішньої сторони вух. Хвостове волосся (коровняк) знімають з кінцевої кисті хвоста, його зрізають ножем під корінь і після цього в'яжуть у пучки. Волосся промивають у воді, сушать і розчісують. Сушать у сушилках при 30-35 ºС. Сильно забруднений волос миють у теплій воді, а після цього сушать у сушилці при 50-60 ºС.

Вушне волосся збирають вручну, його висмикують або стрижуть. Вуха промивають теплою водою, ошпарюють при температурі 70-75 ºС і висмикують волосся. Після цього його сушать, сортують за кольором і зв'язують у пучки діаметром 2-3 см. Довжина волосся 5-12 см. Воно відносно м'яке, але пружне і не ломається. Вихід вушного волосся в середньому 4 г з однієї пари вух. Волосся, зняте при житті тварини, більш цінне. Якщо зрізане волосся сухе і чисте, його провітрюють і упаковують. Брудне волосся промивають у теплій воді і сушать у сушилці при температурі 50-60 ºС. Після висушування і остигання волосся сортують за кольором, зв'язують у пучки і упаковують. Вологість його не повинна перевищувати 15 %, а забрудненість – 5 % до маси.

ЧАСТИНА 2
ПЕРЕРОБКА МЯСА ТА МЯСНОЇ СИРОВИНИ

РОЗДІЛ 1
СИРОВИНА ТА ДОПОМІЖНІ МАТЕРІАЛИ КОВБАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

Для виготовлення ковбасних виробів використовують м'ясо, субпродукти, кров, шпик, грудинку, підшкірний яловичий та курдючний баранячий жири, молоко, коров'яче масло, яйця, молочний знежирений білок, крохмаль, пшеничне борошно, бобові, сіль, цукор, спеції та інші інгредієнти, а також ковбасні оболонки, шпагат, пакувальні та інші матеріали. Для виробництва більшості ковбасних виробів основною сировиною є м'ясо.

2.1.1. М'ясо

Основною сировиною для виготовлення ковбасних виробів є м'ясо: яловичина, свинина, баранина, а для деяких сортів ковбас - конина, оленина, м'ясо свійської птиці, субпродукти та інші продукти забою тварин.

Харчова цінність м'яса. У м'ясній промисловості м'ясом називають тушу разом з тканинами, що входять до її складу, після зняття шкури, відділення голови, нижніх частин ніг та видалення нутрощів. З товарознавчої точки зору (в торгівлі) під м'ясом розуміють всі частини туші тварини, які використовуються (м'язова, жирова й кісткова тканини, субпродукти та ін.). У кулінарному, побутовому значенні під м'ясом розуміють лише мускулатуру з тканинами, що входять до неї (кров, лімфа та ін.).

Поживна цінність м'яса залежить від його хімічного складу, ступеня засвоюваності та органолептичних показників. У м'ясі тварин містяться всі речовини, що необхідні для росту й розвитку організму людини, а також підтримки його життєдіяльності. М'ясо і м'ясопродукти - джерело повноцінних білків, тваринного жиру, необхідних мінеральних солей та багатьох вітамінів.

Найважливішим компонентом харчових продуктів тваринного походження є *білок*. Білки - це основа структурних елементів клітин і

тканин. З білками пов'язано здійснення основних проявів життя: обмін речовин, скоротність, подразливість, здатність до росту, розмноження і навіть вища форма руху матерії - мислення.

Білки є складними високомолекулярними речовинами, які побудовані з сотень амінокислотних сполук. Крім структурних білків до білкових речовин відносяться ферменти, гормони і нуклеопротеїди.

Незважаючи нате, що білки складають 1/5 частину людського тіла і близько 2/3 його твердого залишку, організм має лише незначні білкові резерви. Єдиним джерелом утворення білків в організмі є амінокислоти білків їжі. Тому білки є абсолютно незамінними в щоденному харчуванні людини будь-якого віку.

Білкове голодування досить швидко призводить до тяжкого розладу здоров'я. Особливо чутливий до нестачі білка організм дітей, що ростуть. Білкова недостатність призводить до затримки, а потім і до повного припинення росту. Млявість, схуднення, тяжкі набряки, проноси, запалення шкірних покривів, недокрів'я - це далеко не повний перелік наслідків білкової недостатності. Інколи спостерігаються випадки загибелі людини.

Білки м'яса мають високу засвоюваність, перетравлюються повільніше і довго затримуються в шлунку, тому м'ясні продукти довше створюють відчуття ситості, ніж рослинні. Так, м'ясна їжа знаходиться в шлунку 3-5, рибна 2,5-3,5 год. Білки м'яса відносяться до повноцінних білків, тобто до таких білків, які містять всі незамінні амінокислоти. В природних білках виявлено близько 20 амінокислот, з них 8 є незамінними для людського організму. Це триптофан, лейцин, ізолейцин, валін, треонін, лізин, метіонін і фенілаланін. Це ті амінокислоти, які не можуть синтезуватися в організмі людини, а повинні обов'язково в певних кількостях надходити з їжею.

Через те, що м'ясо і м'ясопродукти багаті на триптофан, лізин і метіонін, вони не лише добре засвоюються, а й підвищують засвоєння білків рослинного походження, що дає можливість збалансувати харчові раціони людини. Тому для забезпечення організму амінокислотами необхідно, щоб в денний раціон входило не менше половини білків тваринного походження.

Незамінні амінокислоти м'яса виконують найважливіші функції в організмі людини. Вони необхідні для нормальної діяльності нервової системи, активно сприяють росту молодого організму, стимулюють обмін речовин. Відсутність будь-якої з восьми незамінних амінокислот в їжі викликає серйозні порушення здоров'я, особливо тяжко це відбивається на молодому організмі. Продукти тваринного походження значно багатші за рослинні на триптофан, лізин і метіонін.

Якщо робота не пов'язана з інтенсивною фізичною працею,

організм людини в середньому потребує близько 1,1-1,3 г білка на кілограм маси тіла. Це значить, що людина, масою 70 кг повинна одержувати не менше 80-100 г білка на добу. Із збільшенням інтенсивності фізичної праці зростає й потреба організму в білку.

Значну роль в організмі людини відіграють *жири*. Вони мають високі смакові якості, є важливим джерелом енергії: 1 г жиру виділяє 9,3 ккал, це в 2,4 раза більше, ніж 1 г вуглеводів і білків (4,1 ккал). Жири є добрими розчинниками вітамінів А, D, Е, К, надходження яких в організм залежить від вмісту в харчових продуктах жирів. З жирами в організм людини надходять фосфатиди, які відіграють значну роль у правильному обміні жирів. Експериментально доведено, що тварини, які одержують раціон без жиру, менш стійкі до несприятливих зовнішніх факторів (інфекцій, холоду і т.п.), тривалість їх життя також менша. Аналогічно реагує на відсутність в харчових раціонах жирів і організм людини.

Вважають, що в раціоні здорової людини близько 30 % загальної калорійності їжі повинні становити жири. Це значить, що людина мусить з'їдати 80-100 г жирів на день. Багаті на жир різні види м'яса. У 100 г жирної яловичини міститься приблизно 20 г жиру, свинини - 30 г, гусячого м'яса - 27 г, сосисок -17 г, ковбаси - 15 г і т.д.

Крім зазначених основних поживних речовин, в продуктах тваринництва містяться *мінеральні речовини*, які також є необхідною складовою частиною їжі. Нестача їх у харчуванні може викликати різні захворювання. Якщо штучно позбавити тварин мінеральних солей, вони незабаром гинуть. Мінеральні речовини, що містяться у м'ясі і м'ясопродуктах, підтримують незмінним сольовий склад крові та екзогенний тиск, беруть участь у водному обміні, виконують ряд інших важливих функцій в організмі.

У продуктах тваринного походження міститься значна кількість *вітамінів,* особливо групи В. Багате на вітаміни не лише м'ясо, а й м'ясопродукти: в печінці міститься велика кількість вітамінів А, B_2, B_6, B_{12} та ін., у нирках - вітаміну А.

Продукти тваринного походження, крім калорійності, наявності повноцінних білків, мінеральних речовин і вітамінів, містять значну кількість *екстрактивних речовин*, які під час варіння переходять у бульйон, надаючи йому специфічного смаку та аромату.

Проте продукти тваринного походження є ще й середовищем розмноження мікроорганізмів. Тому ці продукти можуть за певних умов бути джерелом отруєння людини токсинами мікроорганізмів, а також інфекції та інвазії. Таким чином, поживна цінність продуктів тваринного походження залежить не лише від їх складу, а й від умов технологічної переробки та наступного зберігання.

Морфологічний склад м'яса. Якість м'яса і його біологічна

цінність залежать не лише від хімічного, а й від морфологічного складу. Воно неоднорідне, складається з м'язової, сполучної, жирової та кісткової тканин, крові, лімфатичних вузлів та елементів нервової тканини.

М'язова тканина. М'язова тканина є основною частиною м'яса, 50-75 % маси всієї туші припадає на м'язову тканину. Будова м'язової тканини досить складна. Основний елемент м'язової тканини - це м'язове волокно, яке являє собою довгасте тіло з заокругленими і загостреними кінцями. Волокна, що прилягають одне до одного, з'єднуються у первинні пучки, первинні пучки - у вторинні, вторинні - у третинні і т.д. утворюють м'яз, який за допомогою сухожиль і фасцій приєднується до кісток скелета. Довжина і діаметр м'язових волокон залежить від виду тварин, віку, статі, породи, вгодованості, функції, що виконується м'язом, і коливається в межах: довжина від 2 до 150 мм, діаметр від 10 до 150 мкм.

В свою чергу кожне м'язове волокно складається з оболонки (сарколеми) і саркоплазми (цитоплазми) з численними ядрами, органелами, в яких знаходяться найтонші волоконця - міофібрили. Сарколема являє собою дуже тонку, двошарову, прозору, еластичну оболонку, через яку відбувається обмін речовин між волокном і оточуючою його плазмою крові. Сарколема захищає волокна від негативних факторів навколишнього середовища, бо стійка до дії лугів, кислот і високих температур.

Саркоплазма, що складається з білкових утворень, являє собою дрібнодисперсну концентровану колоїдну систему. Ядра довгастої овальної форми розміщуються на периферії м'язів, під сарколемою. У середині ядра знаходиться ядерна сітка з 2-4 ядерцями, оточеними дрібнозернистими хрома-тиновими брилками.

У саркоплазмі вздовж осі волокон розміщені міофібрили, які складаються з дільниць, що рівномірно чергуються і мають різне світлозаломлення. Темні та світлі ділянки створюють враження поперечної покресленості м'язового волокна. Тому скелетна мускулатура називається поперечно-смугастою.

Всі м'язи пронизані кровоносними та лімфатичними судинами, нервами, які, розгалужуючись, проходять в сполучно-тканинних прошарках.

М'язова тканина серця, органів травлення і дихання, а також кровоносних судин відрізняється від скелетної тим, що в ній відсутні м'язові пучки і всі волокна з'єднані в одне ціле. Таку тканину називають гладкою мускулатурою. Гладка м'язова тканина має клітинну будову, більшість клітин веретеноподібної або зірчастої форми, довжиною 60-100 мкм. У центрі клітини знаходиться еліпсоподібної форми ядро з невеликими ядерцями всередині. Уздовж клітин розміщуються гладкі

міофібрили, що виконують роль скорочувального апарата. Клітини оточені пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка об'єднує клітини в пучки, утворюючи гладку м'язову тканину.

Кількість м'язової тканини в тушах залежить від породи тварини, статі, віку, але, головним чином від вгодованості. Чим вища вгодованість тварини, тим менше міститься м'язової тканини в загальному співвідношенні складових частин м'яса і більше жиру. У молодих тварин м'язової тканини більше, ніж у старих, а у самців більше, ніж у самок.

М'ясо працюючої худоби і старих тварин, що містить значну кількість сполучної тканини, як правило, грубоволокнисте і більш інтенсивно забарвлене. М'ясо молодняка і відгодованої худоби, навпаки, характеризується тонкою волокнистістю і менш інтенсивним кольором. М'язи окремих частин тіла, що виконують за життя тварини велику роботу (нижня частина кінцівок, м'язи шиї), також відрізняються інтенсивним забарвленням порівняно з м'язами, що несуть неповне фізичне навантаження.

Сполучна тканина. Сполучна тканина виконує в організмі механічну роль. Кількість сполучної тканини в тушах сільськогосподарських тварин коливається від 9,6 до 14 %. Структурні особливості її в тому, що нечисленні клітинні елементи переважно зірчастої або веретеноподібної форми, оточені міжклітинною речовиною, яка складається з утворюючих клей (колагенових), еластичних волокон та міжклітинної аморфної речовини.

Залежно від співвідношення колагенових, еластичних волокон і інших морфологічних елементів сполучна тканина ділиться на щільну, пухку та еластичну. Щільна сполучна тканина складається переважно з колагенових волокон і утворює зв'язки, сухожилля, капсули, прошарки між м'язами і м'язовими волокнами, фасції м'язів, оболонки мозку, стінки кровоносних судин, шкіру.

Пухка сполучна тканина містить велику кількість клітинних елементів і в основному виконує сполучну роль між м'язами, а також шкірою і поверхневою фасцією.

Еластична сполучна тканина складається в основному з еластичних волокон і входить до складу зв'язок, фасцій та стінок кровоносних судин.

Колагенові волокна є основою сполучної тканини і складаються з елементарних волоконець, які об'єднуються у пучки. Первинні пучки покриваються найтоншою оболонкою і об'єднуються у великі пучки, які утворюють основу колагенових волокон.

Еластичні волокна на відміну від колагенових, являють собою однорідну структуру. Сполучна тканина, в якій переважають колагенові волокна, дуже міцна і розтяжна.

Жирова тканина. Жирова тканина є різновидом пухкої сполучної

тканини, клітинні елементи якої містять значну кількість нейтрального жиру. Жирові клітини розміщуються поодинці або невеликими групами в сполучній тканині. Клітини відносно невеликі (120 мкм), містять звичайно одну жирову краплю, яка розтягує клітинну оболонку і відтісняє протоплазму та ядро до периферії. До складу жирової тканини входить невелика кількість ліпідів (фосфатидів).

Жирова тканина виконує в організмі тварин в основному трофічну функцію (запас живлення) і частково механічну, вона бере участь в утворенні підшкірної клітковини, прошарків м'язової тканини і прошарків навколо кровоносних судин та внутрішніх органів. За місцем розміщення жирова тканина ділиться на підшкірну, міжм'язову та внутрішню. Кількість жиру в туші коливається від 2 до 40 % і більше залежно від виду тварин, статі, віку, але головним чином від породи. Жир відкладається між м'язовими пучками, створюючи мармуровість м'яса, у деяких тварин - переважно в підшкірній клітковині та внутрішніх органах.

Жирова тканина у різних видів тварин має неоднаковий колір. Яловичий жир молодих тварин білого кольору, старих - жовтого; колір свинячого жиру - від білого до трохи рожевого; жир овець і кіз білого кольору. Колір жиру залежить від виду тварин, віку і вгодованості.

Кісткова тканина. Являє собою одну з різновидів сполучної тканини і утворює скелет, що є опорою тіла тварини. Кісткова тканина складається з кісткових клітин - остеоцитів, основної безструктурної міжклітинної речовини, ущільненої мінеральними солями, головним чином фосфорно-кислим та вуглекислим кальцієм. Основні клітини кісткової тканини овальної форми з численними розгалуженими відростками, які розміщені в щільній міжклітинній речовині. Міжклітинна речовина в свою чергу складається з колагенових волокон і основної безструктурної речовини.

Розрізняють два види кісткової тканини - компактну і губчату. Компактна тканина має вигляд однорідної суцільної маси, губчата складається з тонких перекладинок, що перетинаються і утворюють порожнини, заповнені кістковим мозком.

Кістки скелету ссавців бувають трубчастими і пластинчастими. До трубчастих відносяться кістки кінцівок, кінці яких побудовані з губчатої тканини. До пластинчастих кісток відносяться ребра, лопатки, кістки голови. У середині деяких пластинчастих кісток також є губчата речовина.

Загальна маса кісток дорівнює 5-22 % до маси туші залежно від виду, породи та вгодованості тварини. В середньому в тушах великої рогатої худоби кількість кісток становить 20-22 %, овець - 8-17 %, свиней - 5-9 %, коней - 13-15 %. Кістки мають харчове і технічне значення.

Харчове значення кісток тим більше, чим більше в них губчатої речовини. З губчатих кісток при варінні екстрагується до 22,65 % жиру і 31,85 % колагенових речовин.

Хімічний склад м'яса. Співвідношення тканин, що входять до складу м'яса, обумовлює його хімічний склад і харчову цінність. Чим більше в м'ясі м'язової тканини, тим більшу поживну цінність воно має як білковий продукт тваринного походження. Із збільшенням в м'ясі сполучної тканини в ньому зменшується вміст незамінних амінокислот і знижується біологічна цінність. Із збільшенням вмісту жиру - зменшується вміст білка. Хімічний склад м'яса сільськогосподарських тварин залежить від виду тварин, віку, статі, вгодованості та багатьох інших факторів. Середні дані хімічного складу м'яса показані у таблиці 2.1.

Серед тканин найбільш стала в хімічному відношенні м'язова тканина.

Хімічний склад м'язової тканини, звільненої від інших тканин (сполучної, жирової) такий (%):

- вода - 70-75;
- органічні речовини - 23-28,0; в тому числі: білки - 18-22,0;
- азотисті екстрактивні речовини - 0,7-1,35;
- ліпіди - 2,0-3,0;
- неорганічні солі - 1,0-1,5.

Білки. М'язова тканина є основним джерелом білків. Проте поживна цінність м'язів визначається не лише кількістю в них білків, а і якістю їх, тобто повноцінністю. Білки м'язової тканини повноцінні, бо в них містяться майже всі незамінні амінокислоти, які необхідні для життя людини.

Таблиця 2.1

Середні дані хімічного складу м'якотної частини м'яса

Вид і категорія м' яса	Вміст, %				Енергетична цінність, 100 г	
	вода	білки	жири	зона	ккал	кДж
Яловичина I кат.	67,7	18,9	12,4	1,0	187	782
ЯловичинаII кат.	71,7	20,2	7,0	1,1	144	602
Телятина	78,0	19,7	1,2	1,1	90	377
Баранина I кат.	67,6	16,3	15,3	0,8	203	849
БаранинаII кат.	69,3	20,8	9,0	0,9	164	686
Свинина I кат.(бекон)	54,8	16,4	27,8	0,8	316	1 322
СвининаII кат. (м'ясна)	51,6	14,6	33,0	0,6	355	1 485
Свинина Ш кат. (жирна)	38,7	11,4	49,3	0,8	489	2046
Конина I кат.	69,6	19,5	9,9	1,1	167	699
КонинаII кат.	73,9	20,9	4,1	1,1	120	502

Крольчатина	65,3	20,7	12,9	1,1	199	833

Найбільшою біологічною цінністю відзначаються міозин та міоген. Міозин відноситься до глобулінів і характеризується оптимальним амінокислотним складом та високою засвоюваністю. Температура зсідання міозину 45-50 °С. Міозин становить близько 40 % білків м'язів, актин - 10 -15 %, міоген – 20 %, глобулін - 20 %. Всі повноцінні білки в м'язовій тканині складають більше 50 %.

Колаген і еластин входять до складу оболонок м'язових волокон і відносяться до неповноцінних білків. У м'язовій тканині сільськогосподарських тварин міститься від 15 до 20 % білків, в тому числі повноцінних - 12-16 %.

Амінокислотний склад м'яса різних видів тварин неоднаковий і залежить від багатьох факторів, але у одного й того ж виду тварин він відносно постійний.

Жири. Ще одною складовою частиною м'яса є жири, кількість яких залежить від багатьох факторів і може коливатися від 0,5 до 40 %. В хімічному відношенні жир ссавців являє собою суміш складних ефірів та жирних кислот, головним чином пальмітинової, стеаринової та олеїнової. Від співвідношення цих кислот залежить консистенція і температура плавлення жиру. Чим більше в жирі олеїнової кислоти, тим він м'якший і точка плавлення його нижча, а при збільшенні вмісту стеаринової кислоти жир стає твердішим і точка плавлення його підвищується. Яловичий жир має температуру плавлення 40-46 °С , баранячий - 45-50 °С, свинячий - 30-40 °С. В свою чергу, чим нижча температура плавлення жиру, тим вища його засвоюваність. До складу тваринних жирів входять фосфатиди, стериди, пігменти, ферменти і вітаміни.

Жир обумовлює високу калорійність м'яса: чим більше в м'ясі жиру, тим більшу калорійність воно має. Крім того, наявність жирових прошарків у м'ясі значно підвищує його смакові якості. М'ясо з недостатньою кількістю жиру більш жорстке і менш смачне. Проте надлишкова кількість жиру в м'ясі знижує засвоєння його організмом. За засвоюваністю кращим є м'ясо, в сухій речовині якого міститься однакова кількість білка й жиру.

Екстрактивні речовини. До складу м'яса сільськогосподарських тварин входять екстрактивні речовини, які надають йому специфічного смаку і аромату, а також беруть участь у процесах дозрівання м'яса. Загальна кількість екстрактивних речовин у м'ясі коливається в досить широких межах -від 1 до 3 % і залежить від багатьох факторів: виду тварини, віку, статі, вгодованості та ін.

Екстрактивні речовини діляться на азотисті та безазотисті. Азотисті екстрактивні речовини являють собою різні сполуки, що містять азот, але не є білками. Вміст азотистих екстрактивних речовин коливається від 0,3

до 0,7 %. Наявність азотистих екстрактивних речовин обумовлює утворення специфічного смаку й аромату м'яса. Ряд сполук, що входять до складу азотистих екстрактивних речовин - карнозин, карпитин, ансерин та креатин - беруть участь у процесах травлення, стимулюють діяльність травних залоз.

М'ясо дорослих тварин більш багате на азотисті екстрактивні речовини, ніж м'ясо молодняка.

Безазотисті екстрактивні речовини в основному беруть участь у процесах дозрівання м'яса. Загальна кількість безазотистих речовин у м'язовій тканині коливається від 0,4 до 0,9 % і залежить від вгодованості тварини, віду відгодівлі, передзабійного стану і пори року. З безазотистих екстрактивних речовин у м'ясі містяться: глікоген, глюкоза, мальтоза, а також продукти їх розпаду, піровиноградна і янтарна кислоти. В м'ясі молодих тварин безазотистих екстрактивних речовин більше, ніж в м'ясі старих.

Мінеральні речовини. Вміст мінеральних речовин в м'ясі сільськогосподарських тварин відносно постійний і коливається в межах від 0,9 до 1,3 %, в середньому - близько 1 %. Серед мінеральних речовин близько 40 % становлять фосфорні сполуки. Залежно від кількості мінеральні речовини діляться на макроелементи та мікроелементи. До макроелементів відносяться мінеральні речовини, вміст яких в тканинах виражається десятими частками процента. Мікроелементами називають мінеральні речовини, вміст яких в тканинах менше, ніж 0,01 %.

Вміст мікроелементів у м'ясі дуже коливається і залежить в основному від вмісту цих мікроелементів у грунті, воді та кормах даної зони. Із збільшенням вмісту жиру в м'ясі вміст макро- та мікроелементів у ньому зменшується.

Вітаміни. М'ясо є добрим джерелом вітамінів, в ньому містяться майже всі вітаміни: А, С, D, Е, В. Проте в практичному відношенні м'ясо становить цінність як джерело вітамінів групи В. У м'ясі містяться всі вітаміни групи В і в значних кількостях. Наявність вітамінів А,С, D, Е невелика і вони не мають практичного значення. Вміст вітамінів у свинині залежить від якості годівлі та жирності м'яса. Чим більше буде в раціоні свиней вітамінів групи В, тим більше їх в сирій свинині. Чим більш жирна свинина, тим менше в ній (у процентному відношенні) вітамінів. Проте корм безпосередньо впливає на вміст вітамінів у м'ясі жуйних тварин (яловичина, баранина та ін.), тому що мікроорганізми, які існують у передшлунках жуйних синтезують вітаміни групи В, які можуть бути відсутні в кормах. Якщо ж корми, що згодовуються жуйним тваринам, багаті на вітаміни групи В, то їх використовують мікроорганізми рубця. Таким чином, у рубці відбувається урівноваження вітамінів, що сприяє більш сталому вмісту вітамінів групи В в м'ясі жуй-

них тварин.

Більшість вітамінів групи В стійкі до високих температур і не руйнуються при технологічній та кулінарній обробці м'яса. Тіамін, що міститься в м'ясі, частково руйнується при солінні, копченні та тепловій обробці. В середньому, внаслідок технологічної обробки м'яса, тіаміну зберігається 75 %. На збереження тіаміну значно впливає середовище, де м'ясо піддається обробці. При pH 3,0 тіамін витримує нагрівання до 120 °С, при pH 4,3 і нагріванні протягом однієї години до 97 °С руйнується 25 % вітаміну, при pH 7,0 тіамін руйнується на 80 %. При нагріванні в лужному середовищі тіамін руйнується повністю.

Рибофлавін та нікотинова кислота більш стійкі до технологічної та кулінарної обробки м'яса і практично не руйнуються. Вітамін B_2 в кислому середовищі стійкий до нагрівання, при pH 0,1 він витримує 120 °С протягом 5 годин, не втрачаючи активності. В лужному середовищі вітамін B_2 руйнується, при pH 7,2-9,0 і нагріванні до 120 °С протягом однієї години руйнується 50 % вітаміну.

З усіх вітамінів, що містяться в м'ясі, вітамін РР найбільш стійкий до дії факторів навколишнього середовища. Він не руйнується при кип'ятінні, автоклавуванні, дії окислювачів та світла.

Вітамін B_6 також стійкий до високих температур і не руйнується при технологічній та кулінарній обробці. Інші вітаміни групи В, що містяться в м'ясі, також відносно стійкі до технологічної та кулінарної обробки.

Консервування м'яса низькими температурами і зберігання охолодженого та замороженого м'яса не впливає на вміст в ньому вітамінів.

Вода. Вміст води в м'ясі сільськогосподарських тварин коливається в досить широких межах - від 47 до 78 % і залежить від віку тварин, виду, вгодованості та інших факторів. У м'ясі молодняка води більше, ніж у м'ясі дорослих тварин. Чим більш жирне м'ясо, тим менше в ньому води і вища його калорійність. Відомо, що вміст у м'ясі води надає йому відповідної ніжності і смакових якостей. Тому при технологічній обробці м'яса необхідно намагатися, щоб у ньому збереглася природна волога.

Товарознавча характеристика якості м'яса. Поживна цінність м'яса в значній мірі залежить від вгодованості, віку тварини, статі, місця знаходження його на туші, а також його термічного стану.

В залежності від цих ознак м'ясо поділяють:

Яловичина. За вгодованістю яловиче м'ясо ділять на дві категорії. Ступінь вгодованості яловичих туш характеризується такими основними показниками.

Яловичина I категорії:

а) дорослої худоби: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки

хребців, сідничні горби та маклоки виступають не різко; підшкірний жир покриває тушу від 8-го ребра до сідничних горбів, допускаються значні просвітлення: шия, лопатки, передні ребра, стегна, тазова порожнина і область пахвини мають відкладання жиру у вигляді невеликих ділянок;

б) молодих тварин: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки спинних та поперекових хребців трохи виступають, лопатки без западин, стегна не підтягнуті, підшкірні жирові відкладення чітко видно біля кореня хвоста і на верхній частині внутрішнього боку стегон. З внутрішнього боку видно чіткі прошарки жиру на розрубі грудної клітки та прошарки жиру на розрубі між остистими відростками перших спинних хребців.

Яловичина II категорії:

а) дорослої худоби: м'язи розвинені менш задовільно (стегна мають западини), остисті відростки хребців, сідничні горби та маклоки чітко виступають; підшкірний жир є у вигляді невеликих ділянок в області сідничних горбів, попереку та останніх ребер;

б) молодих тварин: м'язи розвинені менш задовільно, (стегна мають западини), остисті відростки хребців, сідничні горби та маклоки чітко виступають, жирові відкладення можуть бути відсутні.

М'ясо, що має показники вгодованості нижче вимог, установлених згаданим стандартом, відносять до виснаженого.

М'ясо некастрованих биків (бугаїв) враховують за фактичною вгодованістю.

Випускають м'ясо у реалізацію у вигляді поздовжніх півтуш. В півтушах або четвертинах, що випускаються в реалізацію, промислову переробку чи зберігання, не допускається наявність залишків внутрішніх органів, згустків крові, бахромок, забруднень. На заморожених півтушах або четвертинах, крім того, не допускається наявності льоду або снігу.

Півтуші чи четвертини не повинні мати пошкоджень поверхні, синців; допускається наявність зачисток і зривів підшкірного жиру на площі, що не перевищує 15 % поверхні.

Яловиче м'ясо I та II категорій може випускатися в реалізацію (торгівлю) без обмежень. Не дозволяється випускати в реалізацію худе та виснажене м'ясо, м'ясо некастрованих биків (бугаїв), м'ясо з зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні півтуш або четвертин, а також з неправильним поділом хребта (з залишеними тілами хребців); м'ясо, заморожене більше одного разу; м'ясо свіже, але зі змінами кольору в області шиї (потемніле). Таке м'ясо використовується для промислової переробки на харчові цілі або на підприємствах ресторанного господарства.

Свинина. Свиняче м'ясо залежно від віку, відгодівлі та вгодованості свиней, поділяють на п'ять категорій вгодованості. Вгодованість свинячого м'яса визначають вимірюванням товщини шпику над остистими відростками спинних хребців між 6-м і 7-м ребрами. При визначенні вгодованості замороженого м'яса товщину шпику зменшують на 0,5 см.

І категорія (беконна свинина). Беконна свинина повинна мати товщину шпику від 2 до 4 см. Одержують беконну свинину в результаті забою беконних свиней. Беконна свинина повинна мати щільний шпик, що не мажеться, білого кольору або зі злегка рожевим відтінком. Шкіра повинна бути тонка, без пошкоджень (розрізів, подряпин та ін.). Беконну свинину випускають у реалізацію зі шкірою у півтушах.

ІІІ-IVкатегорія (м'ясна свинина). М'ясна свинина повинна мати товщину шпику від 1,5 до 4 см. Свинина м'ясної категорії повинна бути покрита рівномірним шаром шпику по всій поверхні туші. До м'ясної свинини також відносять туші молодих, добре вгодованих свиней та підсвинків масою від 12 до 38 кг, що мають на спині, лопатках і задніх частинах рівномірний шар жиру. М'ясну свинину випускають в реалізацію та мережу ресторанного господарства без шкіри, у вигляді поздовжніх півтуш. Туші розпилюють на поздовжні півтуші по середині хребців, без подрібнення їх або приєднання цілих хребців до півтуші. Свинячі туші масою менше 38 кг допускаються в реалізацію без поділу на півтуші.

ІІІ категорія (жирна свинина). До жирної свинини відносять м'ясо, що має товщину шпику від 4 см і більше. Жирну свинину випускають в реалізацію (торгівлю) та мережу ресторанного господарства без шкіри. Жирну свинину після зняття шпику відносять до обрізної.

V категорія (поросята-молочники). До цієї категорії відносяться туші поросят-молочників. Шкура біла або легко рожева, без пухлин, висипів, крововиливів, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців не виступають. Маса туші від 3 до 6 кг включно.

До свинини I, II, III, IV категорій не відносять туші кнурів, до свинини I і II категорій не відносять туші свиноматок.

Свинина, (в т.ч. туші підсвинків), що не відповідає описаним вище категоріям, відноситься до виснаженої.

Свинина, що випускається в реалізацію повинна бути відповідно оброблена і не мати на тушах залишків щетини, внутрішніх органів, згустків крові, бахромок та забруднень. На заморожених тушах не допускається наявність льоду й снігу, а на поверхні тушок поросят, крім того, не допускається наявність травматичних пошкоджень, синців, порізів шкіри. Дозволяється випуск в реалізацію свинини з загальною площею зачисток, що не перевищують 10 % поверхні, або зі зривами

підшкірного жиру, що не перевищують 15 % поверхні. Не допускається в реалізацію, а використовується для промислової переробки на харчові цілі або на підприємствах ресторанного господарства: свинина виснажена, одержана від кнурів та диких свиней, а також з зачистками, що перевищують 10 % поверхні півтуш чи туш, або зі зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні, а також з неправильним розділом хребта (залишення цілих хребців); свинина, заморожена більше одного разу, і помітними змінами кольору м'яса й жиру, але доброякісна: свинина з пожовклим шпиком. Свинячі туші та півтуші випускаються в реалізацію лише після обов'язкового відділення баків попереду першого шийного хребця.

Баранина і козлятина. За вгодованістю бараняче м'ясо і козлятину ділять на дві категорії: баранину і козлятину I та II категорій. Ступінь вгодованості баранячих і козлиних туш характеризується такими показниками.

Баранина і козлятина I категорії: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки хребців в області спини і холки трохи виступають, підшкірний жир покриває тонким шаром тушку на спині та злегка на попереку; на ребрах, в області крижів і тазу допускаються просвітлення.

Баранина і козлятина II категорії: м'язи розвинені слабо, кістки помітно виступають, на поверхні туші місцями є незначні жирові відкладення у вигляді тонкого шару, які можуть бути і відсутніми.

Баранину чи козлятину, що має показники вгодованості нижчі вимог, встановлених вказаним стандартом, відносять до виснаженої. Баранину й козлятину випускають в реалізацію цілими тушами з хвостами (за винятком курдючних овець), не відділеними ніжками (без путового суглоба), з наявністю в середині туш нирок і жиру, що їх оточує. Проте для реалізації можуть допускатися баранячі й козлині туші без хвоста і ніжок, а для промислової переробки - без наявності нирок і оточуючого їх жиру. На тушах, що випускають в реалізацію, промислову переробку чи зберігання, не допускається наявності залишків внутрішніх органів, згустків крові, бахромок, забруднень. На заморожених тушах, крім того, не допускається наявності льоду й снігу. Туші не повинні мати пошкоджень поверхні, синців. Допускається наявність зачисток і зривів підшкірного жиру на площі, що не перевищує 10 % поверхні туші. Не допускається до реалізації виснажена баранина й козлятина, м'ясо, заморожене більше одного разу, потемніле в області шиї, м'ясо із зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують 10 % поверхні туші. Таке м'ясо використовується для промислової переробки в харчових цілях або допускається до використання на підприємствах ресторанного господарства.

М'ясо всіх видів забійних тварин, яке поступає на промислову

переробку та у торгівлю повинно пройти ветеринарно-санітарну експертизу і мати відбитки таких спеціальних клейм:

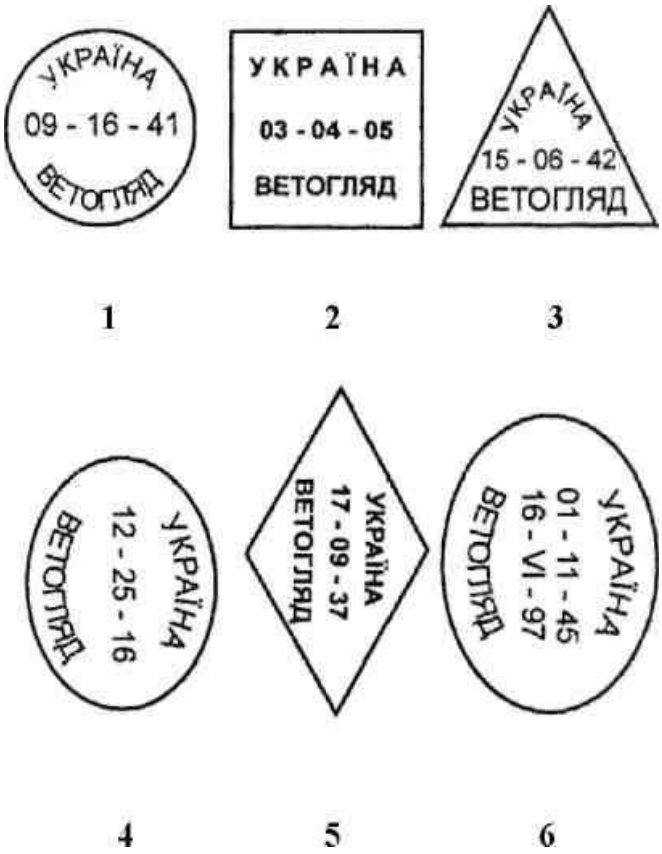


Рис. 2.1 - Зразки клейм для клеймування м'яса всіх видів тварин:
1 - перша категорія яловичини, свинини, баранини; 2 - друга категорія яловичини, свинини, баранини; 3 - худа вгодованість яловичини, свинини, баранини; 4 - третя (жирна) категорія свинини; 5 -п 'ята категорія свинини (поросята-молочники); 6 - клеймам 'яса всіх видів забійних тварин для експортних відвантажень

За термічним станом м'ясо забійних тварин поділяється на парне, остигле, охолоджене, морожене і розморожене.

Парне м'ясо - це м'ясо, одержане після забою тварини і до початку обвалювання пройшло не більше 4 годин. Температура такого м'яса біля +37 °С. Таке м'ясо є кращою сировиною для виробництва сосисок і варених ковбас, яка забезпечує високий вихід і високу якість продукції.

Остигле м'ясо - це м'ясо, отримане через 12 годин після забою. Температура в товщі м'язів повинна бути не вище +25 °С, практично температура оточуючого повітря. Таке м'ясо має менш виражену вологоутримуючу здатність.

Охолоджене м'ясо. Охолодженим вважається м'ясо, піддане охолодженню до температури в товщі м'язів від 0 °С до 4 °С. Таке м'ясо є доброю сировиною для виробництва ковбас. Переохолоджене м'ясо з температурою не вище -1,5 °С і не нижче -3 °С дозволяє зберегти якість охолодженого м'яса для споживання і промислової переробки.

Морожене м'ясо це м'ясо, піддане заморожуванню, що має температуру в товщі м'язів не вище -6 °С.

Розморожене м 'ясо (дефростоване) - після відтаювання мороженого м'яса до температури в товщі м'язів до +1 °С. Таке м'ясо при розморожуванні втрачає цінний поживний м'ясний сік, внаслідок чого поступається своєю якістю перед парним та охолодженим м'ясом.

М'ясо в тушах, півтушах, четвертинах, відрубах повинно відповідати вимогам діючої нормативної документації (технологічні інструкції, ГОСТи, ТУ, ветеринарно-санітарні правила тощо).

2.1.2. Субпродукти

Для виготовлення ковбасних виробів використовуються майже всі субпродукти, що одержуються від забою сільськогосподарських тварин.

Таблиця 2.2

Хімічний склад і калорійність м'ясних субпродуктів

Субпродукти	Хімічний склад хстивнох частини продукту, %					Калорійність 100 г хстивнох частини продукту	
	вода	білки	жири	екстрактив-ні речовини	зола	ккал	кДж
1	2	3	4	5	б	7	8
яловичі							
Вим' я	72,6	12,3	13,7	0,6	0,8	180	754,2
Голови (без язика, мозку і вух)	67,8	18,1	12,5	0,9	0,7	194	812,86
Губи (без щелепових кісток)	73,7	20,8	3,3	1,6	0,6	122	511,2
Кров	80,7	18,0	0,2	0,1	1,0	76	318,4
Легені	77,5	15,2	4,7	1,6	1,0	112	469,3
Печі нка	72,9	17,4	3,1	5,3	1,3	122	511,2
Нирки	82,7	12,5	1,8	1,9	ІД	76	318,4
Рубець (зачищений)	80,0	14,8	4,2	0,5	0,5	102	427,4
Серце	79,0	15,0	3,0	2,0	1,0	98	410,6
Вуха (зачищені)	69,8	25,2	2,3	2,0	0,7	133	557,3
Хвости	71,2	19,7	6,5	1,8	0,8	149	624,3
Язики	71,2	13,6	12,1	2,2	0,9	177	741,6
свинячі							
Легені	78,6	14,8	3,6	2,0	1,1	102	427,4

Печі нка	71,4	18,8	3,6	4,7	1,5	130	544,7
Нирки	80,1	13,0	3,1	2,7	1,1	93	390
Серце	78,0	15,1	3,2	2,7	1,0	103	431,6
Вуха	60,9	21,0	14,1	3,3	0,7	231	967,9
Язик	66,1	14,2	16,8	2,1	0,8	223	934,6
баранячі							
Легені	79,3	15,6	2,3	2,0	0,8	93	390
Печі нка	71,2	18,7	2,9	5,0	1,4	127	532,1
Нирки	79,7	13,6	2,5	3,0	ІД	92	385,5
Рубець	82,7	11,5	4,0	1,4	0,4	90	377,1
Серце	78,6	13,5	3,5	3,4	ІД	102	427,4
Вуха	62,4	20Д	11,9	4,8	0,7	213	892,5
Язик	67,9	12,6	16,1	2,5	0,9	212	898,3

Субпродукти поділяються за видом тварин на: яловичі, свинячі, баранячі, козині.

За анатомічними особливостями і виду тканин на:

● м'якотні - печінка, нирки, язики, мозок, м'ясна обрізь, серце, діафрагма, яловиче вим'я, зрізи з язиків, легені, селезінка, пікальне м'ясо, калтики;

● м'ясокісткові - яловичі голови (без шкіри), без язиків і мозку, м'ясокісткові хвости яловичі і баранячі;

● слизові - рубці, сичуги, літошки яловичі і баранячі, шлунки свинячі;

● шерстні - свинячі і баранячі голови без язиків і мозку, м'ясо-кісткові хвости свинячі, яловичий путовий суглоб, ноги свинячі і баранячі, яловичі губи, вуха.

За харчовими цінностями, смаковими і кулінарними якостями категорії:

мясо-кісткові — яловичі голови (без шкури, язика і мозку), м'ясо-кісткові хвости, цівки;

м'якушеві — лівер свиней, великої рогатої худоби (ВРХ) і дрібної рогатої худоби (ДРХ) (печінка, серце, легені, діафрагма, трахеї), нирки, селезінка, м'ясна обрізь, яловиче вим'я, язики, мозок, кадик, сім'яники ВРХ, свиняча шкірка, міжсосцева частина свинячих шкур;

слизові — рубець і сичуг ВРХ і ДРХ, книжка ВРХ, шлунок свиней;

шерстні — свинячі та баранячі голови (в шкурі) без язика і мозку, губи, вуха і путові суглоби ВРХ, свинячі хвости, ніжки та вуха.

Технологічні вимоги до якості субпродуктів. Язики повинні бути

звільнені від жиру, прирізів під'язикової м'язової тканини, лімфатичних вузлів, гортані, під'язичної кістки, слизу, крові, можуть бути зі знятою слизовою оболонкою.

Мозок - цілий з непошкодженою оболонкою, без наявності крові.

Нирки - цілі, звільнені від жирової капсули, сечовивідників, зовнішніх кровоносних судин.

Печінка - звільнена від зовнішніх кровоносних судин, лімфатичних вузлів, жовчного міхура з протоками.

М'ясна обрізь - звільнена від забруднень, згустків крові, залишків шкіри, шерсті, добре промита.

Зрізи м'яса з язиків - звільнені від залишків крові, відділенні від гортані.

Вим 'я яловиче - знежирене, без залишків шкіри і шерсті, промите від залишків молока і забруднень.

Серце - знежирене, розрізане впродовж, очищене від згустків крові та виступаючих кровоносних судин і плівок, добре промите з внутрішньої та зовнішньої сторін.

Діафрагма - звільнена від забруднень, крововиливів, добре промита.

Рубці яловичі і баранячі - білого, блідо-рожевого кольору, знежирені, добре очищені від забруднень, слизової оболонки, добре промиті.

М'ясокісткові хвости яловичі і баранячі - звільнені від забруднень, крововиливів, залишків шкури, шерсті і добре промиті.

М'ясокісткові хвости свинячі - жовтувато-коричневого кольору, добре очищені від щетини, промиті.

Шкальне м'ясо (стравохід) - добре очищене від забруднень і промите.

Калтики - знежирені, добре промиті від слизу та забруднень.

Легені - світло-рожевого або сірувато-рожевого кольору, без хворобливих змін, добре промиті від слизу і крові.

Трахеї - знежирені, очищені від забруднень, промиті.

Селезінка - темно-червоного із синюватим відтінком кольору, добре промита.

Сичуги яловичі і баранячі - сірувато-білого або жовтуватого кольору, знежирені, промиті від слизової оболонки і забруднень.

Свинячі шлунки - злегка рожевого або жовтуватого кольору, знежирені, добре промиті, очищені від слизової оболонки та забруднень

Літошки великої рогатої худоби - сірувато-жовтого кольору, знежирені, без слизової оболонки, пелюстки очищені, промиті.

Голови яловичі без залишків шкури, без язиків, розрубані точно навпіл, очищені від забруднень, добре промиті з внутрішньої та зовнішньої сторін.

Голови свинячі - зі шкурою після шпарки та обсмалювання, добре очищені від шерсті, розрубані навпіл, без мозку та язиків.

Голови баранячі - зі шкурою, цілі (без витягування мозку та язика) або розрубані навпіл (без язиків і мозку), які піддані обшпарюванню та обсмалюванню для видалення шерсті, добре промиті, жовтувато-коричневого кольору, у розрубаних голів зняті лобаші.

Ноги свинячі - злегка рожевого або жовтуватого кольору, добре очищені від нагару та залишків щетини, без рогових башмаків, добре промиті.

Путовий суглоб яловичий - жовтуватого або жовто-коричневого кольору, добре очищений від шерсті, без рогових башмаків, добре зачищений від нагару, промитий.

Вуха яловичі і свинячі - сірувато- або жовтувато-коричневого кольору, після обсмалювання, очищені від залишків шерсті, епідермісу, добре промиті з обох сторін.

Губи яловичі добре промиті, очищені від шерсті і нагару після обсмалювання.

Цівка великої рогатої худоби - без залишків шкури та сухожиль, добре очищена від забруднень, промита.

Умови та строки зберігання субпродуктів: охолоджені при 0-1 °С зберігають не більше 2-х діб, морожені при -12 °С не більше 2 місяців, при-15 °С не більше 3-х місяців, при -18 °С не більше 4-х місяців.

Умови та строки реалізації субпродуктів: охолоджені при 0-6 °С не більше 36 годин; при 6-12 °С не більше 24 г; морожені при-2+5 °С не більше 3 діб, нижче -5 °С не більше 10 діб.

2.1.3. Жирова сировина

В ковбасному виробництві широко використовуються тваринні жири, особливо свинячий жир (шпик), що відрізняється особливою структурою тканини і добрим смаком. Використовують також яловичий і овечий жири. Жири мають високу калорійність.

Свинячий жир (шпик) завдяки низькій температурі плавлення добре засвоюється організмом. Шпик при варінні не плавиться і його застосовують у вигляді кусочків, які створюють відповідний рисунок на розрізі ковбаси. Шпик поділяють на хребтовий і боковий. Шпик має м'яку консистенцію і його використовують в тонкоподрібненому вигляді.

Яловичий жир більш тугоплавкий, ніж свинячий, використовують при виробництві сардельок, сосисок і ліверних ковбас.

Овечий жир (підшкірний і курдючний) також використовують при виготовленні окремих ковбасних виробів.

Для виробництва ковбас крім жиру-сирцю використовують також

яловичий, свинячий і кістковий топлені жири. Жири повинні бути доброякісні, без сторонніх смаку і запаху. Не допускається використання для виробництва ковбас топлених жирів нижче першого сорту. Топлені жири використовують, в основному, для виготовлення варених, ліверних ковбас, сосисок і сардельок.

2.1.4. Кров

Кров забійних тварин містить 18-19 % білків, в яких є всі незамінні амінокислоти. Білки крові, плазми (сироватки) по перетравності рівноцінні білкам м'яса (95-97 %) і майже повністю засвоюються.

Крім того, кров містить вуглеводи, жирові речовини, мінеральні солі, вітаміни, ферменти, гормони та інші біологічно активні речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності організму.

Для виготовлення ковбасних виробів використовуються цільна кров, плазма (сироватка), формені елементи, одержані при сепаруванні крові, а також різні суміші їх з молоком тощо. Білковий збагачувач (15 % крові і 85 % знежиреного молока), формені елементи, змішані з водою (1:1) додають до фаршу замість такої ж кількості води.

2.1.5. Харчові добавки

Білкові стабілізатори. Білковий стабілізатор - це продукт, що використовується для виробництва варених і ліверних ковбас. Добавляють стабілізатори при подрібненні фаршу на кутері в кількості до 10 % від маси сировини. Білкові стабілізатори виготовляють із свинячої шкурки, або із жилок і сухожилля, одержаних від обвалювання свинини і яловичини, а також із яловичих губ.

Для приготування білкового стабілізатора сировину подрібнюють, додають воду, варять, перед додаванням у фарш ще раз подрібнюють.

Молоко і молочні продукти. Молоко і молочні продукти використовують для виробництва ковбасних виробів з метою покращення смаку, при виготовленні дієтичних м'ясних продуктів і часткової заміни м'ясної сировини. До них відносяться молоко цільне натуральне, знежирене сухе, вершки свіжі і сухі, білок молочний свіжий і консервований, молочний альбумін, масло вершкове, які повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації.

Яйця і яйцепродукти. До них відносяться яйця, яєчний меланж (морожений), яєчний порошок (сушений меланж).

Яйця в залежності від строку знесення до дня реалізації поділяються на дієтичні і столові.

Яєчний меланж - це суміш яєчних білків і жовтків у їх природній пропорції, звільнена від шкаралупи, профільтрована, перемішана до

однорідності і заморожена у спеціальній тарі.

Яєчний порошок - це висушений яєчний меланж.

Яйця і яйцепродукти, призначені для використання при виробництві ковбасних виробів, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації.

Сировина рослинного походження. Для підвищення в'язкості і вологоутримуючої здатності фаршу окремих видів варених і ліверних ковбас використовують крохмаль картопляний, пшеничний, рисовий, кукурудзяний і пшеничне борошно.

При виготовленні окремих видів ковбас використовують гречані крупи, сою, горох, квасолю тощо.

2.1.6. Посолочні інгредієнти та інші добавки

До них відноситься кухонна сіль, нітрит натрію, аскорбінова кислота або аскорбінат натрію, цукор тощо.

Кухонна сіль в ковбасному виробництві використовується для посолу м'яса, шпику та іншої м'ясної сировини в кристалічному вигляді, а також для одержання насиченого розчину цієї солі.

Для посолу м'яса використовують вакуумовану сіль, а також молоту помелів № 0, 1, 2. Для приготування насиченого розчину солі рекомендується використання помелу №3 і більш крупного помелу з метою недопущення її злежування при розчиненні в солерозчинниках.

Нітрит натрію - азотнокисла натрієва сіль, що використовується у ковбасному виробництві для створення відповідного кольору (рожевого) м'ясного фаршу.

Цукор - використовується як посолочний інгредієнт в кристалічному стані, добре розчинний у воді пом'якшує і покращує смакові властивості м'ясопродуктів.

Фосфати - це солі фосфорної кислоти - додають при виготовленні варених ковбас, сосисок, сардельок для підвищення гідратації білків м'яса, що сприяє збільшенню вологопоглинаючої здатності фаршу, рівномірному розподіленню жиру у ковбасному фарші, знижує можливість створення жирових набряків у ковбасі.

Глютамінат натрію - додають у фарш для посилення природнього аромату і смаку ковбасних виробів, особливо при використовуванні замороженого м'яса. В організмі людини глютамінат натрію сприяє покращанню обміну речовин.

Аскорбінат натрію - це натрієва сіль аскорбінової кислоти (вітаміну С), використовується у ковбасному виробництві для прискорення процесу створення забарвлення м'ясопродуктів, скорочення процесу обсмажування, покращання зовнішнього вигляду і стійкості

кольору при зберіганні ковбасних виробів.

У ковбасному виробництві застосовуються також готові засолочні суміші. Вони складаються із кухонної солі, нітриту натрію, цукру та інших інгредієнтів.

В умовах радіонуклідного забруднення території України актуальним напрямком у технології виробництва харчових продуктів, в тому числі м'ясних виробів, є включення в рецептуру ковбас добавок з радіозахисною дією. Створення промислового виробництва таких добавок дасть змогу розробляти нові види ковбас лікувально-профілактичного призначення для оздоровлення населення і послаблення наслідків аварії на ЧАЕС.

2.1.7. Спеції і прянощі

Спеції і прянощі додають у ковбасні вироби для надання їм аромату.

Прянощі - це продукти рослинного походження. До них відносяться перець (чорний, білий, духм'яний, червоний), мускатний горіх, кардамон, коріандр, кориця, кмин, фісташки, лавровий лист, гірчиця, гвоздика, імбир.

Зберігають прянощі в сухих та добре провітрюваних приміщеннях при відносній вологості повітря не вище 60-75 % і температурі 5-15 °С. Для зберігання слід використовувати герметично закупорену тару або чисті сухі дерев'яні ящики із кришками, які щільно закриваються.

Як правило прянощі використовують у вигляді сумішей, використовуються також екстракти прянощів.

В залежності від складу та кількості прянощів і цукру випускають сім різних сумішей (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

Склад сумішей прянощів

Інгредієнти	Склад сумішей прянощів, %						
	1	2	3	4	5	6	7
Цукор	50	50	40	40	50	45	40
Перець чорний	30	25	40	30	25	30	40
Перець запашний	-	25	-	20	-	25	-
Мускатний горіх або кардамон	20	-	-	10	-	-	-
Кориандр	-	-	20	-	25	-	20*
Всього:	100	100	100	100	100	100	100

*Допускається повна або часткова заміна кмином

Крім сумішей для виробництва ковбасних виробів використовуються екстракти прянощів.

Екстракти прянощів бувають трьох видів:

● ефірні олії, які отримують паровою відгонкою, $C0_2$-екстракти;

● пряні екстракти- олеорезини і мікрони.

Ефірні олії не мають присмаку вихідної сировини, через те одночасно з ефірними оліями використовують олеорезини, які містять гіркі та гострі речовини. Мікрони представляють собою суміш олеорезини і ефірної олії. Екстракти прянощів підвищують ступінь використання ароматичних речовин. Розчинні екстракти представляють собою оригінальні натуральні прянощі, але більш ароматичні, ніж мелені, які мають волокнисті матеріали. З причин великої леткості їх не рекомендується зберігати більше 90 днів. Використовуються екстракти з урахуванням коефіцієнтів заміни натуральних прянощів, причому для більш рівномірного розподілу їх в м'ясопродуктах, необхідно попередньо змішувати ці препарати з іншими натуральними прянощами, цукром або готувати водні емульсії.

Часник і цибуля використовуються для створення букету запаху і смаку ковбасних виробів.

Часник широко використовують при виробництві ковбасних виробів. Він надає приємний запах, обумовлений присутністю часникової олії. Цибулини часнику повинні мати чисту, суху та цілу поверхню з короткими корінцями та залишками обрізаного листя довжиною 2-5 мм. Цибулини свіжого часнику повинні бути діаметром не менше 3 мм. За якістю часник ділиться на 1 (ціла цибулина, покрита оболонкою) і 2 (пошкоджена цибулина) сорти. Свіжий часник зберігають при температурі від -0,6 до 1,5 °С та відносній вологості повітря 80-85 %. Для зберігання в сухому вигляді використовують залізну тару в яку часник упаковують герметично. Для зберігання часнику в соленому вигляді, очищений часник подрібнюють на вовчку, пропускаючи через решітку з отворами діаметром 2-3 мм і змішуючи з 5 % солі. Суміш упаковують у щільні бочки, викладені всередині пергаментом, щільно закривають і зберігають при температурі від -5 °С до -6 °С. Зберігати часник в розсолі не рекомендується, тому що в розсіл переходить частина ефірного масла і часник втрачає аромат. В мороженому вигляді часник зберігає аромат, тому його слід зберігати при температурі від -8 °С до -10 °С і розморожувати перед використанням.

Цибуля ріпчаста. За смаком розрізняють гостру, напівгостру і солодку цибулю. Цибуля добре зберігається при температурі -3 °С або в замороженому стані при -10 °С. Краще всього зберігається сушена цибуля, упакована в залізну герметичну тару.

2.1.8. Ковбасні оболонки

Для виготовлення ковбаси використовуються натуральні, одержані від обробки кишок забійних тварин та штучні оболонки.

Натуральні оболонки. До натуральних (кишкових) оболонок відносять комплекти кишок великої і дрібної рогатої худоби, свиней та інших видів забійних тварин.

До яловичих кишок відносять: пікала - стравоходи; череви товсті; синюги; плівки синюжні; круги; міхурі сечові; прохідники.

До свинячих кишок відносять: череви; глухарки; кучерявки солені; гузенки солені; міхурі сечові.

До баранячих кишок відносять: череви; череви калібровані; синюги; гузенки.

Пікала яловичі (стравоходи) за способом консервування поділяють на сухі і солені. В залежності від калібру сухі діляться на екстра - довжиною півокружності більше 85 мм, широкі - 75-85 мм, середні - 65-75 мм, вузькі до 65 мм; солені на: екстра - діаметром більше 55 мм, широкі 50-55 мм, середні 45-50 мм, вузькі до 45 мм. Довжина пікал повинна бути не менше 30 см. Яловичі пікала поділяються на два сорти: I і II.

Череви товсті яловичі (дванадцятипала кишка), консервовані сіллю, поділяються на два сорти: I і II.

Череви яловичі (порожні і клубові кишки) поділяють на солені і сухі. В залежності від калібру солені поділяють на екстра- діаметром більше 44 мм, широкі - діаметром 37-44 мм, середні - діаметром 32-37 мм, вузькі - діаметром до 32 мм; сухі на: широкі - довжиною півкола більше 55 мм, середні - 50-55 мм, вузькі - 40-50 мм. Череви яловичі поділяють на два сорти: I і II.

Синюги яловичі (сліпі кишки з потовщеною частиною ободової кишки) за способом обробки поділяють на синюги з серозною оболонкою і синюги без оболонки. За способом консервування поділяються на солені і сухі. В залежності від калібру солені поділяються на широкі - діаметром більше 120 мм, середні - 90-120 мм, вузькі - до 90 мм; сухі на: широкі - довжиною півкола більше 180 мм, середні- 135-180мм, вузькі - до 135 мм. Синюги яловичі поділяються на два сорти: I і II.

Плівки синюжні яловичі, зняті зі сліпої кишки, поділяють на великі - довжиною більше 100 см, середні - 50-100 см. Синюжні плівки поділяють на два сорти: I і II.

Круги яловичі (ободові кишки із частиною прямих кишок) в залежності від калібру ділять на 5 номерів: №5 -діаметром більше 55 мм; №4 - 50-55 мм; №3 - 45-50 мм; №2 - 40-45 мм; №1 до 40 мм. Круги яловичі поділяють на два сорти: I і II.

Міхурі сечові яловичі - за способом обробки поділяють на міхурі з шийкою і міхурі без шийки. В залежності від розміру сечові міхурі поділяють на великі - довжиною більше 35 см, середні - від 30 до 35 см і дрібні - до 30 см. Яловичі сечові міхурі поділяють на три сорти: I, II, III.

Прохідники яловичі (задні кінці прямих кишок) за способом консервування поділяють на сухі і солені. В залежності від калібру прохідники поділяють на широкі -діаметром більше 120 мм, середні - 90-120 мм, вузькі - до 90мм; сухі на: широкі - довжиною півкола більше 180 мм, середні - 135-180 мм, вузькі - до 135 мм.

Череви свинячі (дванадцятипалі, порожні, клубові кишки), консервовані сіллю, поділяють за калібром на широкі -діаметром більше 37 мм, середні - 27-37 мм, вузькі - до 27мм. Череви поділяють на два сорти: I і II.

Кучерявки солені свинячі (ободові кишки) повинні бути змотані в пучки загальною довжиною кишки до 10 м в кожному. Довжина пучка повинна бути 0,5 м.

Гузенки солені свинячі (прямі кишки). В залежності від калібру поділяють на широкі - діаметром більше 50 мм, середні - 40-50 мм, вузькі - до 40 мм.

Міхурі сечові свинячі за способом консервування поділяють на сухі і солені. За способом обробки ділять на міхурі з шийкою і без шийки. В залежності від розміру сечові міхурі поділяють на великі - довжиною більше 35 мм, середні -30-35 мм, дрібні - 20-30 мм. Свинячі міхурі поділяють на два сорти: I і II.

Череви баранячі і козині (дванадцятипала, пуста і клубові кишки) консервовані сіллю в залежності від діаметра ділять на калібри: екстра - діаметром більше 24 мм, широкі 22-24 мм, середні - 20-22 мм, вузькі - 18-20 мм, дуже вузькі 14-18 мм.

Синюги баранячі (сліпі кишки овець та кіз), консервовані сіллю, в залежності від розміру поділяють на: екстра -довжиною більше 125 см, великі - 100-125 см, середні - 70-100 см, дрібні - до 70 см. Синюги ділять на I і II сорт.

Гузенки баранячі (прямі кишки овець та кіз) консервовані сіллю. Довжина гузенки повинна бути не менше 40 см, діаметр у вузькій частині - не менше 25 см. В залежності від якості гузенки поділяють на I і II сорт.

Штучні оболонки. Застосування штучних ковбасних оболонок (білкових, целюлозних та синтетичних) дозволяє механізувати процеси шприцювання і перев'язування ковбас. Штучні оболонки не вимагають перед використанням спеціальної обробки, добре зберігаються і, в значній мірі, стійкі до бактеріальної заражуваності. Із білкових оболонок використовуються білкозин, кутізин, еластин, налуксин, фібрин тощо.

Оболонка штучна білкова гофрована «Білкозин» випускається

типу ОСГ. Зовнішній вигляд оболонки - гофрована трубка, від жовтого до коричневого кольору. Обжарювання сосисок в гофрованій оболонці повинно проводитися не більше 40-60 хв. при температурі не більше 85 °С. Варіння 10-15 хв. при температурі не більше 75 °С.

Оболонка штучна білкова «Білкозин» випускається таких типів: ОК - для формування сирокопчених, варено-копчених і напівкопчених ковбас; ОП - для формування варених, варено-копчених, напівкопчених ковбас і копченостей. Основні діаметри оболонок, мм: ОК - 45; 50; 55; 60; 65; ОП - 45; 50; 55; 60; 65; 75; 85; 100; 120. Крім вказаних діаметрів оболонок, мм, можливі і такі: ОК-35; 40; ОП-70; 80; 90; 95; 105; ПО; 115; 125; 130. За зовнішнім виглядом це складена вдвоє напівпрозора безшовна трубка з хвильовою поверхнею. Колір від сіро-жовтого до коричневого.

Оболонка білкова «Білкозин-2» випускають типів ОС (діаметр 21 мм) і ОП (діаметр 28, 35, 40 мм). Оболонку діаметром 21 мм перед використанням необхідно промити в проточній воді при температурі 18-25 °С протягом 5-10 хв. і діаметром 28, 35,40 мм протягом 10-15 хв. Максимальна температура обсмажування ковбасних виробів не повинна перевищувати 90 °С, максимальна температура варіння не більше 75 °С.

Оболонки з целюлозної плівки (целофану) представляють собою двох- і трьохшарові циліндричні трубки з двома або трьома поздовжніми або двома спіральними клеєвими швами внакладку. Розміри оболонок такі: діаметр 65 мм, довжина 550 м, діаметр 80 мм, довжина 550 м; діаметри 90, 100, 120 мм, довжина 600 м.

Для виробництва варених ковбас та варених виробів із свинини і яловичини використовують також **волокнисті абофіброзні оболонки**, виготовлені із довговолокнового паперу після спеціальної обробки.

Ковбасні оболонки витрачаються в ковбасному виробництві за відповідними нормами.

Коефіцієнти для приведення ковбасних виробів до варених (за фаршеємкістю оболонок): варені ковбаси, сосиски, сардельки, ліверні і кров'яні ковбаси, сальтисони і холодці -1,0; напівкопчені ковбаси - 1,27; варено-копчені ковбаси -1,38; сирокопчені ковбаси - 1,45.

Таблиця 2.4

Норми витрат кишкових фабрикатів на 1 т варених ковбасних виробів

Кишкові фабрикати	**Норми витрат оболонки за сортами**	
	I	**II**
1	**2**	**3**
Яловичі кишкові фабрикати		

Круги, пучки №5	52	74
№4	64	92
№3	71	101
№2	101	143
№1	135	192
Череви екстра, пучки:	46	66
широкі	61	71
середні	74	80
вузькі	120	154
Синюги широкі, шт.	96	125
середні	74	80
вузькі	200	286
Сечові міхурі, шт.		
великі	417	417
середні	556	556
дрібні	714	714
Пікали екстра, шт.	556	556
широкі	769	769
середні	769	769
вузькі	1250	1250
Прохідники, шт.		
широкі	323	323
середні	370	370
вузькі	500	500
Свинячі кишкові фабрикати		
Череви, пучки:		
широкі	127	128
середні	137	167
вузькі	172	179
Гузенки широкі, шт.	345	345
середні	500	500
вузькі	588	588
Сечові міхурі, шт.		
великі	1111	1111
середні	1429	1429
дрібні	2000	2000
Шлунки, шт.	370	370
Баранячі кишкові фабрикати		
Череви, пучки:		
I і II категорії	200	200
III і IV категорії	333	333
Синюги, екстра, шт.	714	714
широкі	769	769
середні	909	909
вузькі	1000	1000
Гузенки, шт.	1250	1250

Таблиця 2.5

Норми фаршоємкості кишкових фабрикатів, кг, варених ковбасних виробів

Кишкові фабрикати	Норми фаршоємкості фабрикатів за гатунками	
	I	II
1	2	3
Яловичі кишкові фабрикати		
Круги, пучки №5	19,3	13,5
№4	15,7	10,9
№3	14,0	9,9
№2	9,9	7,0
№1	7,4	5,2
Череви екстра, пучки:	21,6	15,2
широкі	16,3	14,0
середні	13,6	12,5
вузькі	8,3	6,5
Синюги широкі, шг.	10,4	8,0
середні	8,7	6,0
вузькі	5,0	3,5
Сечові міхурі, шг.		
великі	1,8	1,8
середні	1,4	1,4
дрібні	1,8	1,8
Пікали екстра, шг.	1,3	1,3
широкі	1,3	1,3
середні	0,8	0,8
вузькі	3,1	3,1
Прохідники, шг.		
широкі	2,7	2,7
вузькі	2,0	2,0
Свинячі кишкові фабрикати		
Череви, пучки:		
широкі	7,9	7,8
середні	7,3	6,0
вузькі	5,8	5,6
Гузенки широкі, шг.	2,9	2,9
середні	2,0	2,0
вузькі	1,7	1,7
Сечові міхурі, шг.		
великі	0,2	0,9
середні	0,7	0,7
дрібні	0,5	0,5
Шлунки, шг.	2,7	2,7
Баранячі кишкові фабрикати		
Череви, пучки:		
I і II категорії	5,0	5,0

III iIV категорії	3,0	3,0
Синюги, екстра, шг.	1,4	1,4
великі	1,3	1,3
середні	ІД	ІД
вузькі	1,0	1,0
Гузенки, шг.	0,8	0,8

Таблиця 2.6

Норми витрат целофанової оболонки на 1 т готових виробів

Діаметр, мм	Варені ковбаси	Сальтисони і холодці		Діаметр, мм	Варені ковбаси	Сальтисони і холодці	
	Довжина оболонки				Довжина оболонки		
	0,55 м	0,55 м	0,6 м		0,55 м	0,55 м	0,6 м
60	962			90	495	-	-
65	767			95	435	-	-
70	693			100	347	347	318
75	633			ПО	278	278	203
80	596			120	222	222	203
85	553						

2.1.9. Пакувальні та в'язальні матеріали

Плівка целюлозна (целофан) випускається пофарбована і непофарбована, лакована з обох сторін і нелакована. Призначена для пакування харчових продуктів, не токсична, але є горючим матеріалом. Целлофан має велику прозорість, механічну міцність, газонепроникність та жиростійкість у сухому стані.

Поліетиленова плівка виготовляється із поліетилену у вигляді полотна, рукава або напіврукава. У м'ясній промисловості використовують плівку поліетиленову харчову товщиною 0,02 - 0,03 мм. Плівка прозора, не має запаху та смаку, має високу пластичність та морозостійкість (до 70 °С), високу хімо- та водостійкість, паронепроникність; добре термічно зварюється. Недоліками є невисока механічна міцність, значне проникнення повітря, низька жиростійкість.

Поліетилен - целофанова плівка виготовлена із целюлозної плівки, на яку наноситься розплавлений поліетилен. Така комбінована плівка має велику механічну міцність, малі відносне подовження та газонепроникність, високу вологостійкість та властивість термозварювання. Плівка прозора із легким матовим відтінком. На целофанову сторону комбінованого матеріалу легко наноситься багатофарбовий друк.

Плівка-повіден виготовляється із сополімеру вінілхлориду з вініліденхлоридом з добавкою пластифікаторів, стабілізаторів і, при

необхідності, пігментів-фарб. Плівка прозора, слабо-жовтого кольору, або пофарбована пігментами в білий, оранжевий та червоний кольори.

Пергамент та підпергамент -це жиростійкий вологостійкий пакувальний матеріал. Отримують його шляхом обробки целюлозного паперу - основи концентрованою сірчаною кислотою. Пергамент має масу від 35 до 75 грамів , висока жиростійкість пергаменту дозволяє використати його для пакування і фасування різних видів продуктів (марки А і В). Підпергамент марок ПБ і ПІ призначений для механізованого пакування різних харчових продуктів з незначним вмістом жиру, підпергамент марки П-З - для вистилання тари та упаковки продуктів підвищеної вологості.

Фольга кашурована алюмінієва виготовляється із алюмінієвого сплаву марки АЖ-1 товщиною 0,1мм, шириною 260 мм. Використовується для форм швидкозаморожених страв.

Картон коробковий типу хром-ерзац і марки А товщиною не менше 0,4 мм, використовуються для виготовлення коробів.

Шпагат із луб'яних волокон. В залежності від якості шпагат поділяють на підвищену, нормальну та звичайну групи.

Нитки льняні багато кручені випускаються в мотках довжиною 685 м і напівмотках довжиною 442,7 м. Нитки льняні можуть бути двох типів СЛ 105 текст і ВЛ 130 текст.

Нитки бавовняні швейні. Марки ниток «Екстра» випускаються в три, «Пріма», «Особливо міцні» - в 9 і 12 кладок.

При виготовленні ковбаси на апаратах ФАЛ та інших використовують **алюмінієві скоби**, які призначені для щільного зажиму звернутих в джгут кінців штучних оболонок при формуванні ковбасних батонів. Скоби бувають чотирьох типів I і II - П-подібні, III і IV - підковоподібні.

2.1.10. Коптильні та інші матеріали

Для термічної обробки (обсмаження та коптіння) ковбас і деяких видів продуктів із свинини, яловичини і баранини використовують **дрова і дерев'яну тирсу**. При згорані вони виділяють тепло і димові гази, що містять коптильні речовини, які надають м'ясним продуктам специфічний смак і запах.

Кращими є дрова твердих порід дерев (бук, дуб, вільха, а також черешня, вишня тощо). Не рекомендується використання дров та тирс від смолистих порід дерев (сосна, ялина тощо). Березові дрова можна використовувати тільки після зняття кори.

Важливою вимогою при використанні дров для обсмажування і коптіння ковбас є їх вологість. Вологі дрова при згоранні дають більшу

кількість вологи, яка при конденсації разом з сажею забруднює поверхню ковбас.

Замість дров можуть використовуватись коптильні препарати, які додають при приготуванні фаршу, а також для поверхневого зрошення (препарат «Вахтоль»).

Виноматеріали. При виготовленні окремих видів сирокопчених і сиров'ялених ковбас для надання специфічного аромату поряд із прянощами використовують виноградні вина (мадера) і коньяки.

Бактеріальні препарати - спеціальні види мікроорганізмів, які при додаванні у фарш сирокопчених ковбас в процесі життєдіяльності продукують органічні речовини, здатні створювати виражений смак і аромат продукту. Крім того, ці мікроорганізми здатні пригнічувати розвиток патогенних та умовно-патогенних мікробів, зокрема кишкової палички.

РОЗДІЛ 2
ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Ковбасні вироби - це продукти, виготовлені з м'ясного фаршу з сіллю і спеціями, в оболонці або без неї і піддані термічній обробці до готовності для споживання. Вони займають велику питому вагу у харчуванні населення і відносяться до числа найбільш поширених видів м'ясопродуктів. Споживання ковбасних виробів без додаткової теплової обробки, їх смакові якості обумовлюють підвищений попит населення і покривають потребу в тваринних білках.

Виробництво ковбас грунтується на застосуванні хімічних, біотехнологічних, мікробіологічних, фізичних, теплових та інших способів впливу на сировину. В залежностівід виду сировини, характеру і особливостей технологічної обробки, специфічних властивостей продукту і його структури ковбаси бувають варені, фаршировані, сосиски і сардельки, хліба м'ясні, ліверні, кров'яні, сальтисони, холодці, паштети, напівкопчені, варено-копчені, сирокопчені, смажені тощо.

Ковбасні вироби виготовляють у відповідності з вимогами стандартів, технічних умов, технологічних інструкцій з дотриманням ветеринарно-санітарних правил. В залежності від якості ковбасні вироби діляться на вищий, перший, другий і третій сорти.

Технологічний процес виготовлення більшості ковбасних виробів має багато спільного, в той же час технологія кожного виду має свої специфічні особливості.

Виробництво ковбасних виробів включає: підготовку сировини, куди відносяться розморожування, розділення, обвалювання, жилування м'яса і субпродуктів; подрібнення, соління і дозрівання; підготовка спецій, оболонок та інших інгредієнтів; приготування фаршу і заповнення фаршем ковбасних оболонок; термічну обробку, що включає осаджування, обсмажування, варіння, копчення, охолодження, підсушення ковбаси; контроль якості готових ковбасних виробів; пакування, зберігання і випуск в реалізацію.

2.1. Підготовка сировини для ковбасного виробництва

Підготовка сировини та допоміжних матеріалів, які істотно впливають на якість ковбасних виробів, містить такі операції: розморожування, розділення туш і півтуш, обрізування, обвалювання, жилування й сортування м'яса, попереднє подрібнення і соління (для паштетів та ліверних ковбас - попереднє бланшування й варіння

субпродуктів), підготування шпику та оболонок для ковбас, а також спецій і рослинної сировини.

Таблиця 2.7

Основні технологічні операції при виробництві ковбас

Найменування технологічних операцій	**Групи ковбас і технологічні операції**			
	варені	**напівкопчені**	**варено-копчені**	**сирокопчені**
Підготовка сировини. Розділення, обвалювання та жилування	Розділення туші яловичини на 8 частин, свинини - на 5 частин. Зняття м'яса з кісток і видалення сполучно-тканинних утворень			Відмінності, залежно від матеріально-технічного і технологічного оснащення цехів по переробці
Перше подрібнення	На вовчку з отворами решітки 2-3 мм (парне) або з отворами 16-20 мм -шрот (охолоджене, розморожене м'ясо)			У кусках
Соління і дозрівання	У спеціальному приміщенні - 6 годин			при 2-4 ° С 5-7 діб
Друге подрібнення	На кутері при температурі вище 8-Ю °С (з льодом)			без води
Приготування фаршу	На кутерах (однорідні), на фаршозмішувальних машинах (останні) 10-15 хвилин			Витримка фаршу 24 год. при 3-4 °С
Шприцювання	при 8-10 атм	більш щільне	більш щільне	щільне, при 10-13 атм
В'язка шпагату	Через 3-5 см. Після в'язки шпигування (прокол "ліхтарів")			дуже часто
Осаджування	при 3-7 °С 2-4 години	при 10-12 °С 4-6 годин	при 4-Ю °С 24-48 ГОДИН	при 2-4 °С 5-7 діб
Обсмажування	при 75-80 °С 30-60 хв. Об-робка димом	при 60-90 °С 90 хв.	первинне копчення при 50-60 °С 60-120 хв.	не проводиться
Варіння	при 70-80 °С до 2 год. (всередині батону 68-72 °С)	при 75-85 °С 40-80 хв.	при 68-73 °С 45-90 хв.	не проводиться

Охолодження	при 10-12 °С 10-12 год.	при 10-12 °С 3-6 год.		не проводиться
Копчення	не прово-диться	димом 35 -50 °С 12 -14 год.	друге копчення 40-50 °С 24 год.	холодним димом 18-22 °С 5-7 діб
Підсушування	не прово-диться	тільки для довготрива-лого збері-гання при 12-15 °С 2-4 доби	при 12 °С 3-7 діб	при 12 °С 25-30 діб
Вологість, %	55-70	35-60	36-43	25-30
Вихід готової продукції %	100-125	60-80	65	55-65
Загальний термін виготовлення (діб)	2-3	11-13	14-16	50-55

Розморожування. При одержанні для виробництва ковбас мороженого м'яса його попередньо розморожують. На великих м'ясокомбінатах розморожування м'яса проводиться у спеціальних дефростерах. Після розморожування проводиться зачистка м'яса, зрізування клейм, забруднень тощо.

Розділення туш і півтуш. Розділення - процес розділу на частини туш та півтуш. Яловичі півтуші та четвертини розділяють на частини у відповідності зі схемою приведеною на рис. 2.2.

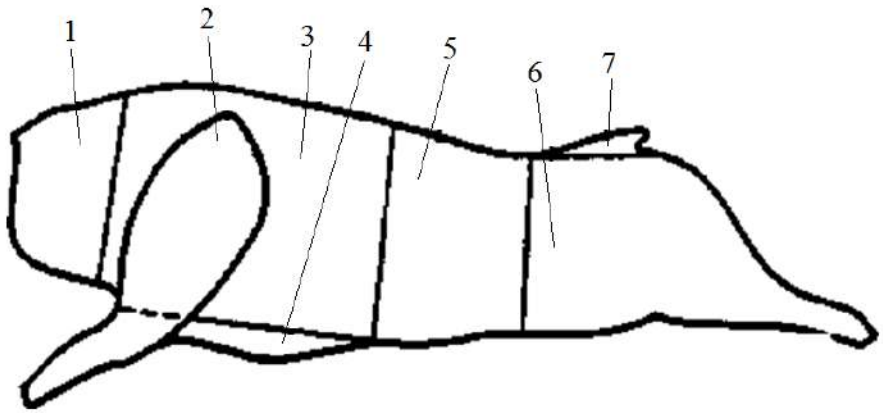


Рис. 2.2. – Розділення на частини яловичих півтуш:
1 – шийна; 2 – лопаточна; 3 -спинно-реберна; 4- грудна; 5 – хребтова; 6 – тазостегнова; 7 - крижова

Перед розділенням відокремлюють вирізку - підкрижовий м'яз з прилеглим до нього малим поперековим м'язом. Для цього обрізають м'язи по всій довжині поперекових хребців, потім відрізають їх від

підклубової кістки та м'язів тазостегневої частини.

Лопаткову частину відокремлюють від півтуш за своїм контуром, по лінії, яка йде від ліктьового пагорбу до верхнього кута заднього краю лопаточної кістки.

Шийну частину півтуші відокремлюють між останнім шийним і першим грудним хребцями.

Грудну частину відокремлюють по лінії сполучення хрящів з ребрами.

Спинно-реберну частину відокремлюють від поперекової між останнім грудним і першим поперековим хребцями. Поперекову частину відокремлюють від тазостегнової між останнім поперековим і першим крижовим хребцями і далі в напрямку від маклока до колінного суглобу по лінії приєднання паховини.

Крижову частину відокремлюють від тазостегнової частини по місцю з'єднання між крижовим хребцем і сідничним горбом. Свинячі півтуші розділяють на частини у відповідності. зі схемою, яка приведена на рис.2.3

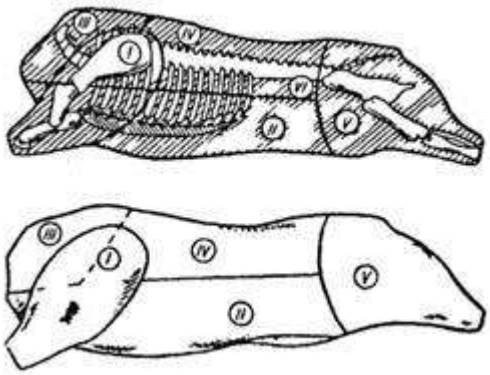


Рис.2. ЗРозділення на частини свинячих півтуш.

I - передня, II - лопаточна, III - середня, IV – корейка,V-тазостегнова;

VI — вирізка.

Перед розділенням відокремлюють вирізку подібно відокремленню вирізки із яловичини, а також шпик. Залишки шпику на півтуші не повинні бути більшими 10 мм. Передню частину відокремлюють від півтуші між 4 і 5 хребцями, а потім розділяють її на лопаточну і шийно-підлопаточну частини. Лопаточну частину відокремлюють по її контуру. Середню частину відокремлюють від тазостегнової між останнім поперековим і першим крижовим хребцями і далі в напрямку від маклока до колінного суглобу, потім по лінії приєднання паховини. Від

тазостегнової частини відокремлюють крижову частину.

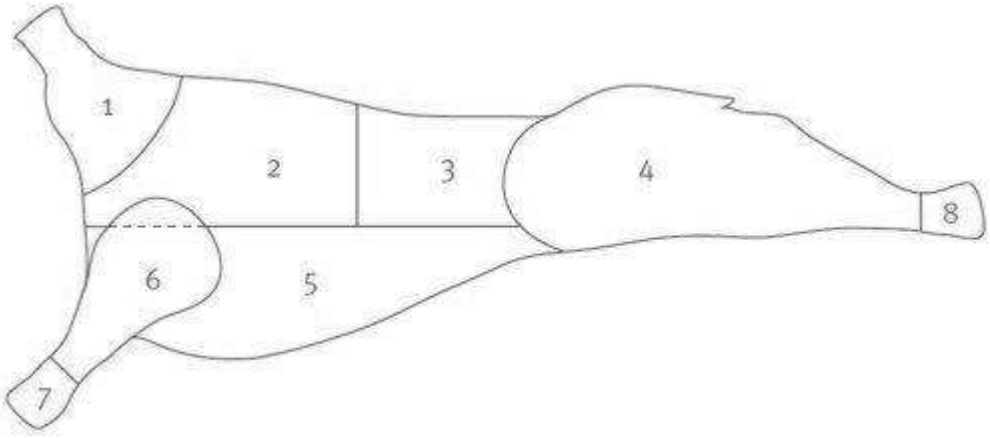


Рис.2.4 . Розділення на частини туш баранини.
1 – шийна, 2 - лопаточна, , 3 - середня, 4 – тазостегнова,5-грудна,6-лопаткова,7-голень,8-рулька.

Туші баранини розділяють згідно зі схемою, приведеною на рис.2.4. Лопаткову тазостегнову та шийну частини відокремлюють за тими самими границями, що і при розробці яловичих туш. Середні частини розділяють на праву і ліву половини. Для цього відділяють грудну кістку в області з'єднання хрящів з ребрами і вирізують хребет в основі ребер. Допускається розділення середньої частини на ліву і праву половини, розрізаючи безпосередньо хребет та грудну кістку. У цьому випадку грудну кістку і хребет відокремлюють від кожної отриманої половини.

Обвалювання. *Обвалювання* - процес відокремлення м'язової, сполучної і жирової тканин від кісток. Обвалювання виконують, в основному, вручну за допомогою спеціальних ножів. В залежності від будови кісток і м'язової тканини прийоми обвалювання кожної туші різні і від обвальника вимагається велике вміння і навички для виконання цього процесу. Продуктивним є диференційований метод обвалювання м'яса, так як робітники, обробляючи одну частину туші краще спеціалізуються на визначеній операції. Набуває поширення вертикальний метод обвалювання (рис.2.5).

Найбільш трудомісткою операцією є **зачистка** кісток від залишків м'язової і сполучної тканин. При обвалюванні необхідно слідкувати за тим, щоб у м'ясо не попадали дрібні кістки, шматочки надкістниці і хрящі, які ускладнюють послідуюче жилування м'яса. Окремі види кісток (кістки хребта з залишками м'язової, жирової і сполучної тканин) направляють на виробництво рагу, супового набору та інших виробів.

Машини, лінії та установки, що використовуються для обвалювання та жилування м'яса показані на рис. 2.5, 2.6, 2.7.

Жилування та сортування м 'яса. *Жилування* - процес відділення від обваленого м'яса сухожилля, крупних плівок, сполучної тканини, хрящів, жиру, кровоносних судин та дрібних кісточок. Жилування проводиться вручну спеціальними ножами.

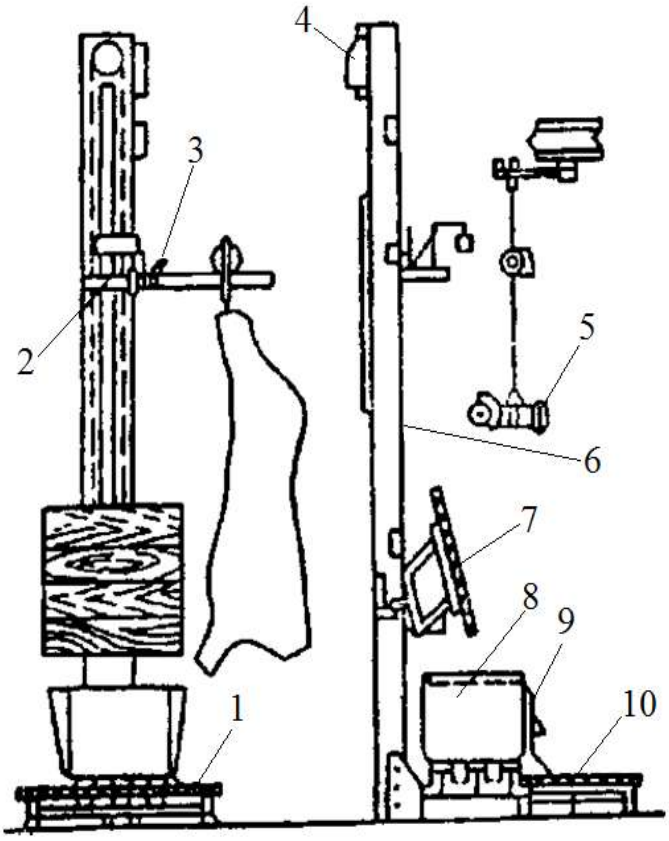


Рис. 2.5. –Установка ЯК-ФАФ для обвалювання м'яса

1- педаль управління; 2 -рухома ділянка розрізувального шляху; 3 – фіксатор; 4 – привод; 5 - дискова пилка; б – станина; 7 - дошка для обвалювання; 8 – візок; 9 - трос з гачками; 10 - підставка

Таблиця 2.8

Вихід жилованого м'яса за сортами, %

Сорт	Яловичина	Свинина за категоріями	
		III	IV
Вищий (нежирна)	20	25	40
Перший (напівжирна)	45	35	40
Другий (жирна)	35	40	20

Вихід жилованого м'яса різних сортів приведено в таблиці 9. Вихід жилованого м'яса, сполучної тканини та кісток залежить від вгодованості, породи, віку тварини.

Тимчасові середньорічні норми виходу при обвалюванні та жилуванні яловичини, свинини, баранини приведені в таблицях 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14.

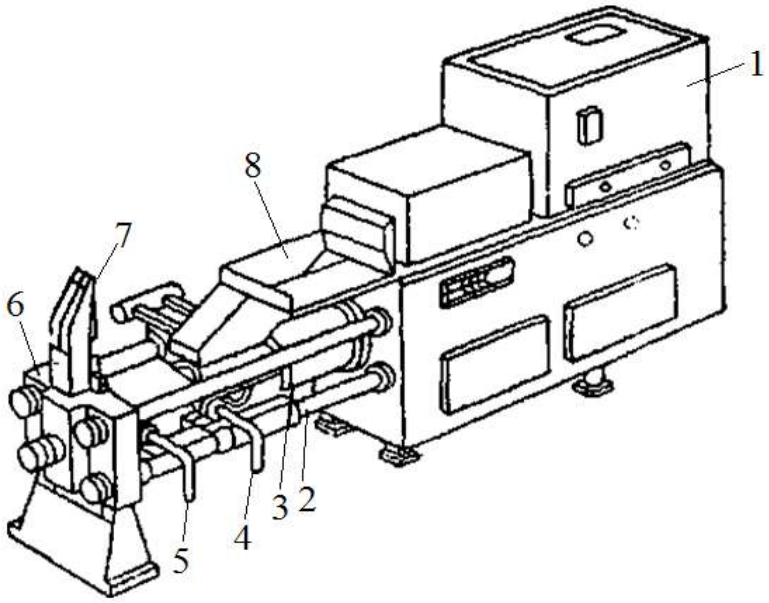


Рис. 2.6. – Прес MKS-20 для механічного обвалювання м'яса
1 – станина; 2 – напрямляч; 3 -робочий циліндр; 4,5 - патрубки для відведення м 'ясної маси; 6 - патрубок для відведення кісткового залишку; 7 – заслінка; 8 - завантажувальний бункер.

Таблиця 2.9

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні яловичих туш з вирізкою, (% до маси м'яса на кістках)

Вгодованість за категоріями	вирізка зачищена	м'ясо жиловане, жир-сирець	сухожилля, хрящі	станова жила, лопаточні хрящі	кістки	технічна зачистка, втрати	всього
I	1,3	74,5	2,4	0,6	20,9	0,3	100
II	1,3	70,6	3,4	0,6	23,8	0,3	100

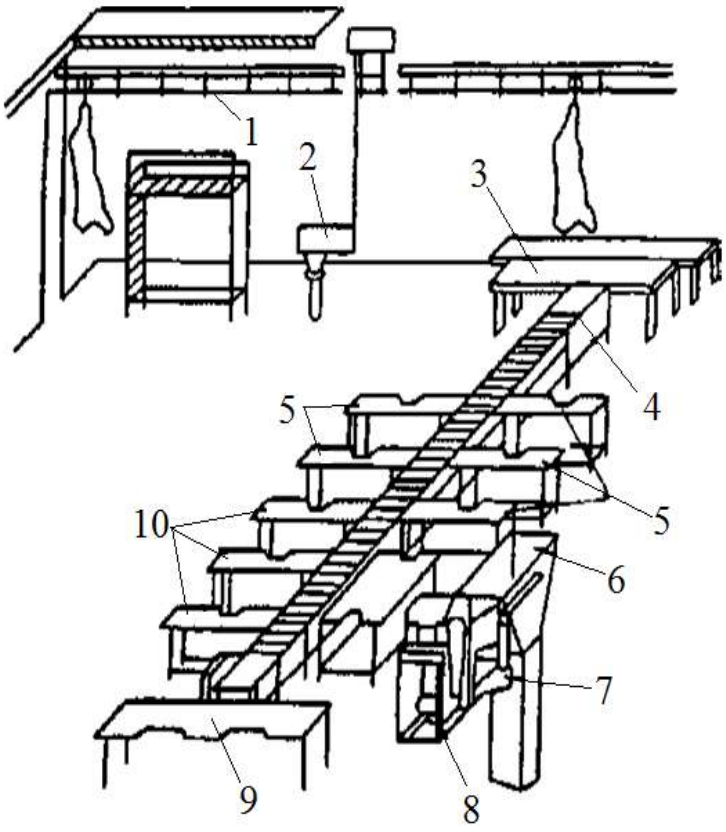


Рис. 2.7 – Конвеєрна лінія для обвалювання і жилування

1 - підвісні шляхи для подавання туш; 2 – ваги; 3 - стіл для розбирання; 4 – транспортер; 5 - столи для обвалювання; 6 – лоток: 7 - підлогові ваги, 8-м 'ясорізальна машина; 9 - приймальний стіл для жилованого м 'яса; 10 - столи для жилування

Таблиця 2.10

Норми виходу м'яса при обвалюванні та жилуванні яловичих туш, призначених для промислової переробки (% до маси туші)

Назва	Вихід
Жиловане м'ясо В тому числі за сортами: вищий перший другий	71,7 7,0 53,0 40,0
Кістки	25,0
Сухожилля, хрящі	3,0
Втрати при обвалюванні та жилуванні м'яса (технічна зачистка)	0,3
ВСЬОГО:	100,0

У процесі жилування м'ясо ділять на сорти в залежності від вмісту в ньому сполучної тканини (яловичина) або жирової тканини (свинина).

Основним критерієм сортування м'яса, призначеного для ковбасного виробництва є вміст в ньому м'язової тканини, найбільш цінної у харчовому відношенні. Сполучна тканина, сухожилля, які містять велику кількість еластичних волокон характеризуються низькою харчовою цінністю.

За діючою в Україні нормативною документацією яловичина жилована, що використовується у ковбасному виробництві, поділяється на жирну, вищого, I, II сортів і односортну.

Жирна жилована яловичина містить 15-30 % міжм'язового та поверхневого жиру і становить 5-8 % загальної кількості м'яса, її використовують для виготовлення пельменів.

Вищий сорт жилованої яловичини (10-15 % кількості м'яса) - чиста м'язова тканина, яку вирізують із спинної, задньої та лопаткової частин яловичих туш, використовують для виготовлення варених, фаршированих та копчених ковбас вищого сорту.

I сорт жилованої яловичини (40-50 % кількості м'яса) - м'язи з усіх частин туші, які містять до 6 % сполучної ткани ни, використовують для виготовлення варених та копчених ковбас і сосисок I сорту.

II сорт жилованої яловичини (32 - 40 % кількості м'яса) - м'язова тканина з шиї, пахвини, голінки, рульки, грудної клітки та інших менш цінних частин туші, яка містить до 20 % сполучної тканини, - використовують для виготовлення напівкопчених ковбас I сорту та інших ковбас II сорту.

Односортне яловиче м'ясо, яке одержують з усієї туші, містить до 10 % сполучної тканини та жиру. Його використовують для виготовлення ковбас I сорту.

Свинину, яку використовують для виготовлення ковбас, поділяють на нежирну, напівжирну, жирну та односортну. Односортним називається свиняче м'ясо з усієї туші, яке містить від 25 до 50 % жиру. З цього м'яса виробляють чайну ковбасу II сорту та інші ковбаси I сорту.

Нежирна свинина, яку використовують для приготування сирокопчених ковбас, являє собою м'язову тканину без жиру.

Напівжирна свинина, яку використовують для виготовлення варених ковбас I та II сортів, а також напівкопчених ковбас, містить 30-50 % жиру.

Жирну свинину, що містить понад 50 % жиру, використовують для виготовлення ковбаси без шпику.

Таблиця 2.11

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні м'яса свинини, (% до маси м'яса на кістках)

Вгодованість за категоріями	вирізка не зачищена	м'ясо жиловане, шпик	шкурка	сухожилля, хрящі	кістки	баки (щоковина)	ніжки	технічна зачистка	Всього
Свинина без шкіри, з вирізкою, з баками									
III (жирна)	0,8	85,0	-	1,3	9,9	2,8	-	0,2	100
II (м'ясна) IV	0,8	81,7	-	2,0	12,6	2,7	-	0,2	100
обрізна	0,8	80,0	-	2Д	13,5	3,4	-	0,2	100
нестандартна	-	72,8	-	3,0	19,5	4,2	-	0,2	100
Свинина крупонована, з вирізкою, з баками, з ніжками									
III (жирна)	0,8	81,4	2,8	1,3	9,4	2,8	1,3	0,2	100
II (м'ясна) IV	0,8	77,2	4,0	1,9	П,9	2,7	1,3	0,2	100
Свинина в шкірі, з вирізкою, з баками, з ніжками									
III (жирна)	0,8	78,7	5,8	1,2	9,2	2,8	1,3	0,2	100
II (м'ясна) IV	0,8	73,9	8,0	1,8	п,з	2,7	1,3	0,2	100
I (беконна)	0,8	75,2	7,7	1,7	10,4	2,7	1,3	0,2	100

Таблиця 2.12

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні підсвинків і поросят, % до маси

Вид м'яса	Вгодованість за категоріями	м'ясо жиловане, жир-сирець	шкірка	сухожилля, хрящі	кістки	технічні зачистки, втрати	Всього
Свинина	П (підсвинки)	68,5	9,0	2,5	19,5	0,5	100
без шкіри	підсвинки(не стандартні)	61,5	11,0	1,8	25,4	о,з	100

Свинина в шкірі	поросята (не стандартні)	49,7	16,0	2,0	32,0	о,з	100
	П (підсвинки)	75,3	-	2,7	21,5	0,5	100
	Підсвинки (не стандартні)	69,1	-	2,0	28,5	0,4	100

Таблиця 2.13

Норми виходу шпику і жиру-сирцю, (% до маси м'яса на кістках)

Вид м'яса	Вгодованість за категоріями	Жир-сирець	Шпик			Всього
			хребтовий	боковий	грудинка	
Яловичина	I	4,0	-	-	-	-
	II	1,5	-	-	-	-
Свинина	III жирна	-	9,0	9,0	8,0	26,0
	II м'ясна IV	-	4,0	6,0	6,0	16,0
	I	-	4,0	7,0	7,0	18,0

Таблиця 2.14

Норми виходу при обвалюванні та жилуванні м'яса баранини, (% до маси м'яса на кістках)

Вид м'яса	Вгодованість за категоріями	м'ясо жилуване, жир-сирець	цівка	сухожилля, хрящі	кістки	технічні зачистки і втрати	Всього
Баранина без цівок	I	74,0	-	1,5	24,3	0,2	100
	П	66,0	-	2,0	31,8	0,2	100
	худа	56,5	-	2,5	40,5	0,5	100
Баранина з цівками	I	72,9	1,5	1,5	23,9	0,2	100
	П	64,7	2,0	2,0	зід	0,2	100
	худа	55,0	2,5	2,5	39,5	0,2	100

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

Свинину нежирну і напівжирну отримують із м'яса задньотазової, лопаткової і грудної частин. Жирну свинину - із реберної частини. Обрізки, отримані при розробці свинячих туш на копченості, розробляють так як і при повному обвалюванні свинини на три сорти.

Жилована баранина не повинна містити сухожилля, хрящів, грубих плівок та надмірного жиру.

Соління сировини. ***Соління м'яса*** проводять у кусках масою до 1кг, в шроті - м'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки від 2 до 6 мм. Для соління м'ясо зважують і перемішують у мішалках різних конструкцій із сухою кухонною сіллю від 3 до 5 хвилин до отримання в'язкої маси. При солінні сухою сіллю на 100 кг сировини додають харчову кухонну сіль або мелену № 0,1 і 2 не нижче першого сорту в кількості, для:

яловичини вищого сорту	*2,5 кг*
свинини	*2,5 кг*
яловичини I і II сортів	*3,0 кг*
м'ясообрізі і діафрагми яловичих, м'яса яловичих голів	*3,0 кг*

З метою прискорення соління жиловану подрібнену сировину солять концентрованим розчином кухонної солі щільністю 1,201 г/м^3 масовою часткою хлористого натрію 26 %.

Для приготування концентрованого розчину кухонної солі на 100 л холодної води беруть 26 кг солі, старанно перемішують, дають розчину відстоятися і перевіряють його щільність за допомогою ареометра.

Якщо розчин добре відстоявся, то його можна використовувати без фільтрації. Концентрований розчин охолоджують до температури не вище 4 °С.

При солінні розсіл додають у кількості від 9 до 11 кг на 100 кг сировини. Кількість води з розсолом враховують при складанні фаршу.

Перемішування сировини з розчином солі проводять на протязі від

2 до 5 хвилин до рівномірного перемішування розчину солі і отримання в'язкої маси.

При солінні м'яса розсолом або сухою сіллю додають нітрит натрію в кількості у відповідності з рецептурою у вигляді розчину масовою долею не більше 2,5 % або додають його при складанні фаршу. Посолене м'ясо витримують при температурі від 0 до 4 °С. Тривалість витримки м'яса в посолі:

при тонкому подрібненні сухою сіллю	*12-24 год.*
розчином кухонної солі	*6-24 год.*
в шроті	*24-48 год.*
в шматках	*48-72 год.*

Температура жилованого м'яса, яке поступає на витримку в ємкостях до 150 кг, не повинна перевищувати 12 °С, більше 150 кг - не більше 8 °С.

Під час витримки в посолі сіль рівномірно розподіляється в м'ясі і воно стає липким і вологомістким, що дозволяє виготовити із такого м'яса ковбасу високої якості.

Дія кухонної солі на білки м'яса проявляється після її проникнення в м'язові волокна. Зміни в білках проходять швидше, якщо сіль вводити у вигляді розсолу.

Під дією нітриту натрію в м'ясі утворюються азоксигемоглобін і азоксиміоглобін, що придають м'ясу і ковбасним виробам яскраво червоне забарвлення. Цей процес проходить таким чином. В кислому середовищі, яке характерне для свіжого м'яса, нітрит натрію переходить в азотисту кислоту, яка під дією аскорбінової кислоти або аскорбінату на трію відновлюється до оксиду азоту.

$$NaN0_2 — » HN0_2$$

Оксид азоту вступає в реакцію з гемоглобіном або міоглобіном, що обумовлює яскравий колір м'яса. Швидкість протікання цієї реакції залежить від величини pH м'яса. Найбільш оптимальним вважається pH 5,2-6,6.

Нітрит натрію сприяє також затримці розвитку мікроорганізмів у м'ясі.

При витримці в посолі м'ясо проходить дозрівання. Витримується посолене м'ясо в спеціальних тазиках, ковшах, виготовлених із матеріалів, придатних для харчових продуктів.

На великих м'ясокомбінатах для витримки м'яса спеціально

застосовують дозрівачі безперервної дії - ємкості з охолоджуваною сорочкою. Застосовуються також для посолу і дозрівання м'яса поточно-механічні лінії, до складу яких входить піднімач, вовчок, фаршовий насос, ваговий бункер, охолоджувач - дозатор розсолу, змішувач і шнековий вивантажувач (рис.2.8).

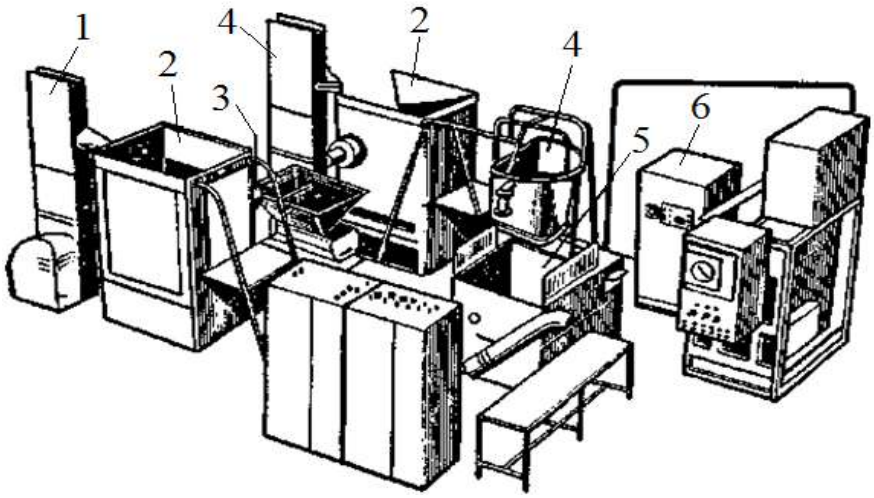


Рис. 2.8. Комплект обладнання А1-ФЛБ для посолу м'яса:
1 – підіймач; 2 – вовчок; 3 - фаршовий насос; 4 - ваговий бункер; 5 – змішувач; 6 - охолоджувач-дозатор харчового розсолу

Соління субпродуктів. Харчові субпродукти (губи яловичі, сичуг, рубець, пікальне м'ясо, легені, селезінка), призначені для виробництва варених ковбас, солять у шматках (кожний вид окремо) з додаванням 3 % кухонної солі і нітриту натрію (не більше 2,5 % з розрахунку 7,5 г нітріту на 100 кг сировини). Сичуг і рубець солять без додавання нітриту.

М'ясо з голів, обрізь і серце після жилування подрібнюють на вовчку і солять як яловичину.

Для соління язиків, призначених для виготовлення варених ковбас, готують спеціальні розсоли щільністю 1,087г/см^3 (0,08 % нітриту) і 1,116 г/см^3(0,08 % нітриту і 0,5 % цукру).

Підготовка прянощів. Перець чорний і перець духм'яний, мускатний горіх, кардамон, коріандр, кмин подрібнюють на млинах різної конструкції і просіюють через сито.

Прянощі додають у фарш у вигляді суміші з цукром або з сіллю або у вигляді водяної емульсії.

Приготована суміш фасується в металічну або іншу тару. Термін зберігання розфасованої суміші не більше 10 годин. Прянощі додають у фарш рівномірно на початку другої половини кутерування сировини.

Часник свіжий ділять на дольки, чистять, промивають у холодній воді, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів від 2 до 3 мм.

Подрібнення сировини. Яловичину, свинину, м'ясну обрізь або

діафрагму, м'ясо яловичих голів, субпродукти і шпик боковий або хребтовий після витримки у посолі, подрібнюють. Ця операція дозволяє зруйнувати клітинну структуру м'яса і забезпечити змішування складових частин фаршу. М'ясо для варених ковбас подрібнюють на вовчку з отвором решітки 2-6 мм, а потім на кутері, при виробництві копчених ковбас - на вовчку. Шпик, жирну і напівжирну свинину та інші компоненти, які додають у фарш шматочками, подрібнюють на шпикорізці, вовчку або вручну.

Вовчок -промислова м'ясорубка. Найбільш розповсюджений вовчок з решіткою діаметром 220 мм (рис. 2.9) складається зі станини, завантажуючої чаші, приймального циліндра, подаючого шнеку, відкидного циліндра, черв'яка, ріжучого механізму. М'ясо через завантажуючий отвір подається в горловину і звідти шнеком проштовхується в робочу камеру, де розміщуються у визначеному порядку ріжучі деталі - ножі і решітки. Тиском, що створює шнек, м'ясо протискується через отвори приймальної решітки, розрізається і виходить з вовчка в подрібненому вигляді. Продуктивність вовчка залежить від діаметру отворів решітки.

З метою запобігання провертання продуктів, усунення зворотнього витіснення текучої фракції м'яса, що негативно відображається на роботі вовчка, на поверхні циліндра зроблені прямі або зігнуті ребра.

Кутер - машина для тонкого подрібнення м'яса (рис. 2.10).

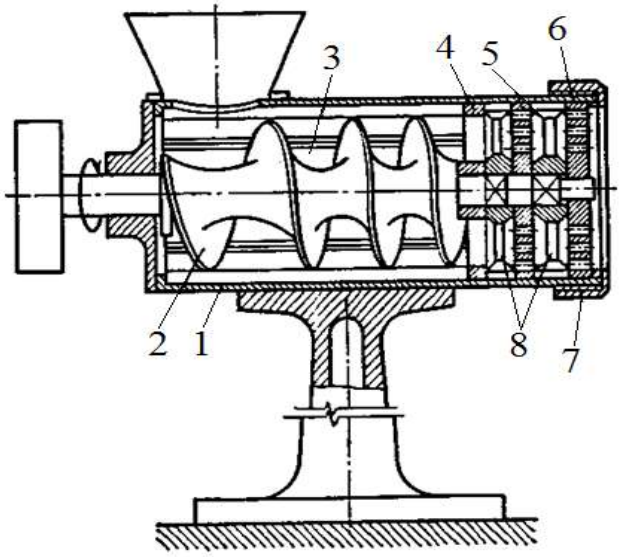


Рис. 2.9. Принципова схема вовчка

1 -робоча камера; 2 – шнек; 3 –ребра; 4 - підрізна решітка; 5,6- ножові решітки; 7 - зажимна гайка; 8 - хрестовидні ножі

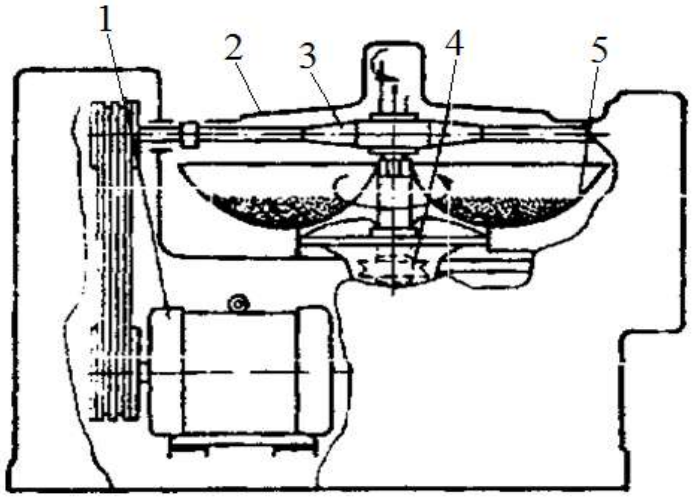


Рис. 2.10. Схема кутера

1 – електродвигун; 2 – кришка; 3 - ножовий вал» 4 - червячна передача» 5 - чата

Ріжучий механізм кутера складається з набору серповидних ножів, які обертаються на валу з великою швидкістю, і стальної гребінки, що зачищає ножі від налипаючого до них м'яса. Подрібнення м'яса проходить в результаті розсікання його лезом ножів при одночасному значному змішуванні шарів подрібнюючого матеріалу. Завдяки цьому забезпечується глибоке руйнування тканин при енергійному перемішуванні фаршу. Найкращий ефект досягається при кутеруванні протягом 8-10 хв. Більш тривале кутерування приводить до нагрівання фаршу, що понижує його якість. У кутері м'ясо вбирає до 30 % додаткової вологи, яку воно зберігає і при наступних термічних процесах.

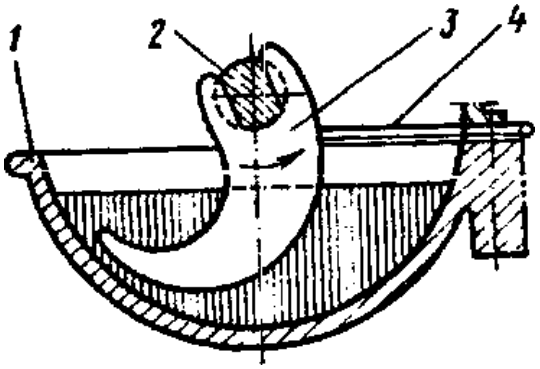


Рис. 2.11. Ріжучий механізм кутера

1- приймальна чаша; 2 - приводний вал; 3 - серповидний ніж; 4 - гребінка

Для тонкого подрібнення м'яса застосовують емульситатори, мікрокутери, колоїдні млини, автомати тонкого подрібнення та інші машини безперервної дії. Перед обробкою на цих машинах м'ясо пропускають через вовчок, перемішують у мішалках, додаючи воду чи

лід або подрібнюють і перемішують на кутері періодичної дії.

Підготовка шпику. Шпик у ковбасному виробництві використовують, як у свіжому, так і соленому вигляді.

Підготовка шпику включає такі операції: відділення шкурки, зачищення від зайвої солі і можливих забруднень, охолодження і подрібнення.

Тонкий шпик при варінні ковбасних виробів легко плавиться, особливо, якщо він недостатньо твердий. Щоб попередити це шпик попередньо охолоджують до температури, близької до 0 °С.

Подрібнюють шпик на шматочки, форма і розмір яких відповідають вимогам інструкцій для кожного сорту ковбасних виробів на спеціальних машинах- шпикорізках або вручну, при подрібненні на шпикорізках шпик нагрівають і піддають тисненню, що призводить до розчавлення і деформації.

Існує два типи шпикорізок: вертикальні та горизонтальні.

Горизонтальна шпикорізка характеризується високою надійністю у роботі, безшумністю і призначена для нарізання шпику на кубики розміром сторін 4, 6, 8 і 12 мм. Довжина нарізаних шматочків шпику залежить від швидкості руху поршня.

Шпик можна подрібнювати і в кутері, додаючи його до фаршу за декілька хвилин до закінчення кутерування.

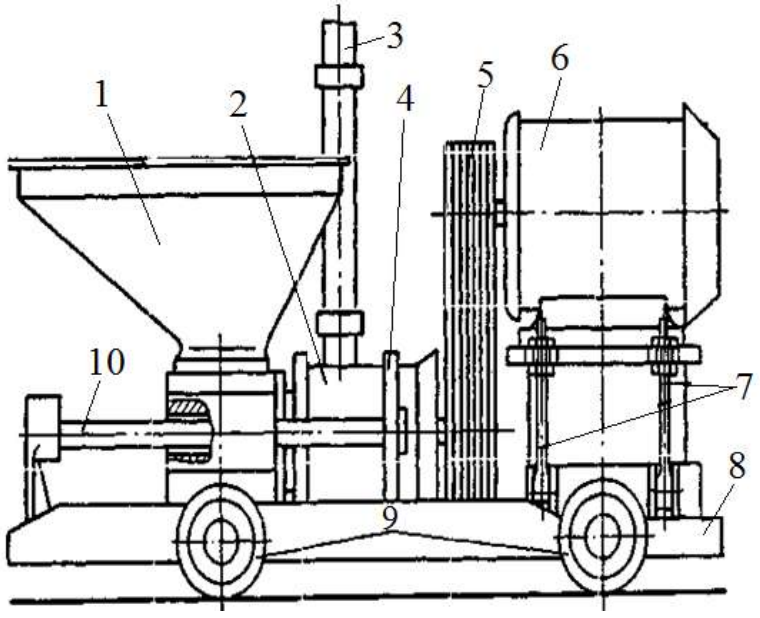


Рис. 2.12. Емульситатор (схема)

1 - бункер, 2 - ріжучий механізм, 3 -розвантажувальна труба, 4 - підщипник, 5 - приводний ремінь, б - електродвигун, 7 - стяжні болти, 8 - опорна плита, 9 - колеса, 10 - траверса

Приготування ковбасного фаршу. Приготування фаршу полягає в перемішуванні попередньо подрібненого м'яса з іншими складовими

компонентами, передбаченими рецептурою. Однорідний фарш готують у кутері, неоднорідний фарш, що містить шпик або подрібнену невеликими шматками свинину – у мішалках.

Тривалість перемішування фаршу у мішалках повинна бути оптимальною, бо інакше волога не буде цілком увібрана білками, крім того, при тривалому впливі лопатей на шпик можливі його розшарування.

При виробництві фаршу для варених ковбас у мішалку спочатку завантажують кутероване м'ясо, а потім шпик; а напівкопчених - спочатку завантажують і перемішують нежирну сировину, а потім жирну і останнім додають шпик.

В процесі перемішування підвищується вологоутримуюча здатність фаршу, що сприяє зменшенню втрат маси при термічній обробці. Крім того, ковбаса набуває більш пружної і пластичної консистенції. В процесі подрібнення і перемішування у фарш попадає значна кількість повітря, для вилучення якого при виробництві всіх видів ковбасних виробів застосовують вакуумування фаршу. При цьому виключається пористість, підвищується інтенсивність і стійкість забарвлення готового продукту, а також фаршеємкість оболонки.

Вакуумування проводиться на вакуумайзерах, вакуумних кутерах, мішалках і шприцах (рис. 2.13).

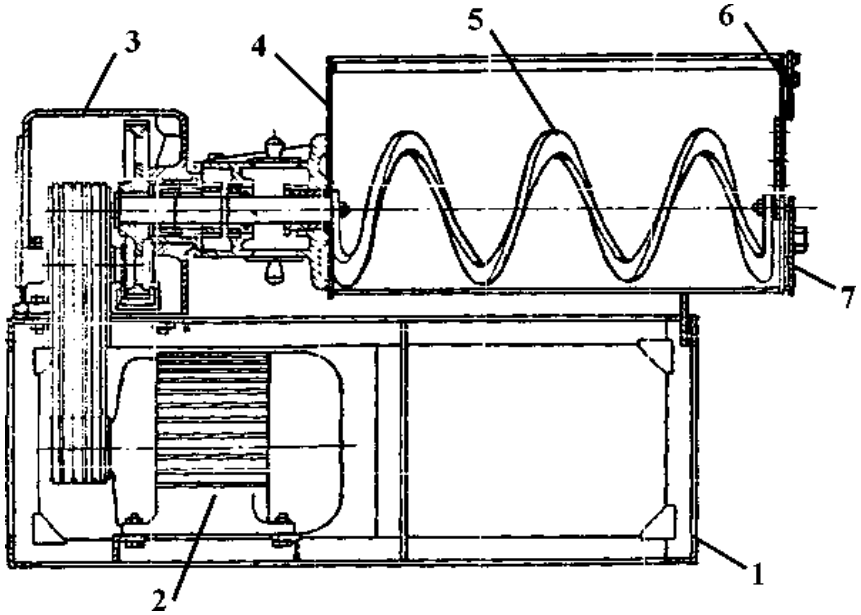


Рис. 2.13. Фаршемішалка Л5-ФМБ

1 – станина; 2 – електродвигун; 3 – привод; 4 - ємкість (діжа); 5 - місильні спіралі; 6 -решітчата кришка; 7 - кришки вивантажування

Підготовка кишкових оболонок. Всі кишки (солені та сухі) направляють на зберігання або безпосередньо на ковбасне виробництво. Солені кишки стріпують і промивають від солі у воді з температурою 15-20 °С, а потім замочують у воді з температурою 20-25 °С.

В залежності від строку вироблення фабрикату час замочування складає, для:

свіжоконсервованого фабрикату	*3-5 хв.*
фабрикату із терміном зберігання від 3 до 6 місяців	*30-60 хв.*
фабрикату з терміном зберігання більше 6 місяців	*1,5-2 год.*

Після замочування кишки оглядають і забруднені місця змивають. Потім кишки продувають повітрям і перевіряють чи немає на них пошкоджень. В місцях, де є пошкодження, кишку перерізають, місця і ділянки уражені личинками глистів, вирізають. В тих випадках, коли кишки після промивання залишаються темними і брудними, їх вивертають, зачищають забруднення і промивають у теплій воді.

Перед наповненням фаршем кишечні оболонки розрізають на відрізки необхідної довжини, обрізають їх кінці. Один кінець оболонки на відстані 2 см від краю перев'язують шпагатом. Кінці оболонки і шпагату не повинні бути довшими 2 см. При підготовці кишкових оболонок не можна змішувати кишки різних сортів і калібрів.

До підготовлених кишкових оболонок прикріплюють етикетку і вказують на ній вид, сорт і діаметр оболонки.

Заповнення фаршем оболонок (шприцювання ковбас) здійснюється за допомогою спеціальних машин-шприців. В залежності від розміщення циліндра шприци поділяють на вертикальні і горизонтальні, а в залежності від способу приводу в дію поршня, який подає фарш, їх поділяють на пневматичні, гідравлічні і механічні.

Найбільш розповсюджені гідравлічні шприци.

Наповнення оболонок фаршем здійснюється з допомогою трубок (цівок). У залежності від кількості цівок шприци бувають одно-, дво- і багатоцівкові. Цівки мають конічне розширення в місці з'єднання їх з циліндром шприца. Діаметр цівок коливається від 16 до 60 мм. Варені ковбаси шприцують слабше, ніж напівкопчені.

Поряд зі шприцами періодичної дії застосовують також шприци, які діють безперервно (рис. 2.14).

Робочою частиною шприців безперервної дії є ротаційно-лопатковий насос або шнек. Фарш у вакуум-шприци безперервної дії завантажу ють через бункер, звідти він нагнітається шнеком у цівку. Для створення розрідження в робочому циліндрі використовується вакуум-насос.

Вакуумування фаршу виключає пористість ковбасних виробів, збільшує фаршомісткість оболонки. Вакуумування фаршу можливе також

при подрібненні м'яса і приготуванні фаршу. Воно здійснюється на вакуум-кутерах, вакуум-мішалках і вакуум-шприцах, але найкращі результати досягаються, коли вакуумування проводять при шприцюванні фаршу в оболонку.

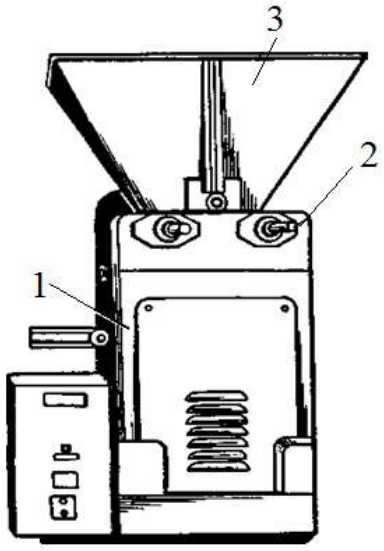


Рис. 2.14. Шприц вакуумний безперервної дії
1 – станина; 2 – цівка; 3 - бункер для фаршу

Після заповнення ковбасним фаршем оболонок їх перев'язують шпагатом і проколюють у декількох місцях для вилучення з ковбаси повітря, яке попадає у фарш при обробленні на вовчках, кутерах, мішалках і шприцюванні. Потім навішують на рами в декілька ярусів і направляють у термічне відділення. Для виробництва ковбас використовують кишкові і штучні оболонки (кутізін, целофанові, віскозні, поліетиленові, саранові та ін.).

Обв'язування. Для ущільнення, підвищення механічної міцності, надання кожному найменуванню ковбасних виробів особливих товарних ознак, ковбасні батони після заповнення фаршем перев'язують шпагатом. Обв'язування ковбасних батонів включає такі основні операції: зав'язування відкритого кінця батону, зав'язування петлі для навішування батонів на палки, перев'язування батонів для ущільнення фаршу та закріплення оболонки, а також для товарної мітки.

Деякі ковбасні вироби, наприклад сосиски, не перев'язують, а перекручують на окремі батончики.

Ковбаси в'яжуть вручну, на спеціальних столах, а також використовують різні механізми: автомати, зокрема: напівавтомат ФВ2Д для перев'язування сардельок, автомат Л5-ФАЛ для виробництва ковбас та інші (рис. 2.15).

Для навішування батонів використовують дерев'яні палиці діаметром 25-30 мм різної довжини у відповідності з

розмірами рам.

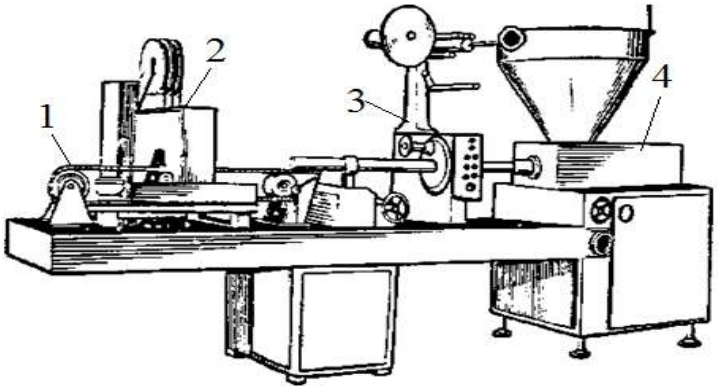


Рис. 2.15. Автомат Л5-ФАЛ для виробництва ковбасних виробів

1 – конвейєр; 2 - механізм накладування металічних скобок; 3 - механізм утворення оболонок; 4 - механізм подачі і вакуумування фаршу

Таблиця 2.15

Норми розміщення батонів

Назва батонів	Кількість батонів на 1 м погонний палки (шт)
Ковбаси у яловичих синюгах	4
Ковбаси у баранячих синюгах	5
Ковбаси у зшитих оболонках	6
Ковбаси у кругах свинячих, гудзенках і стравоходах	10
Ковбаси у черевах кільцями	12
Сардельки	50
Сосиски	72

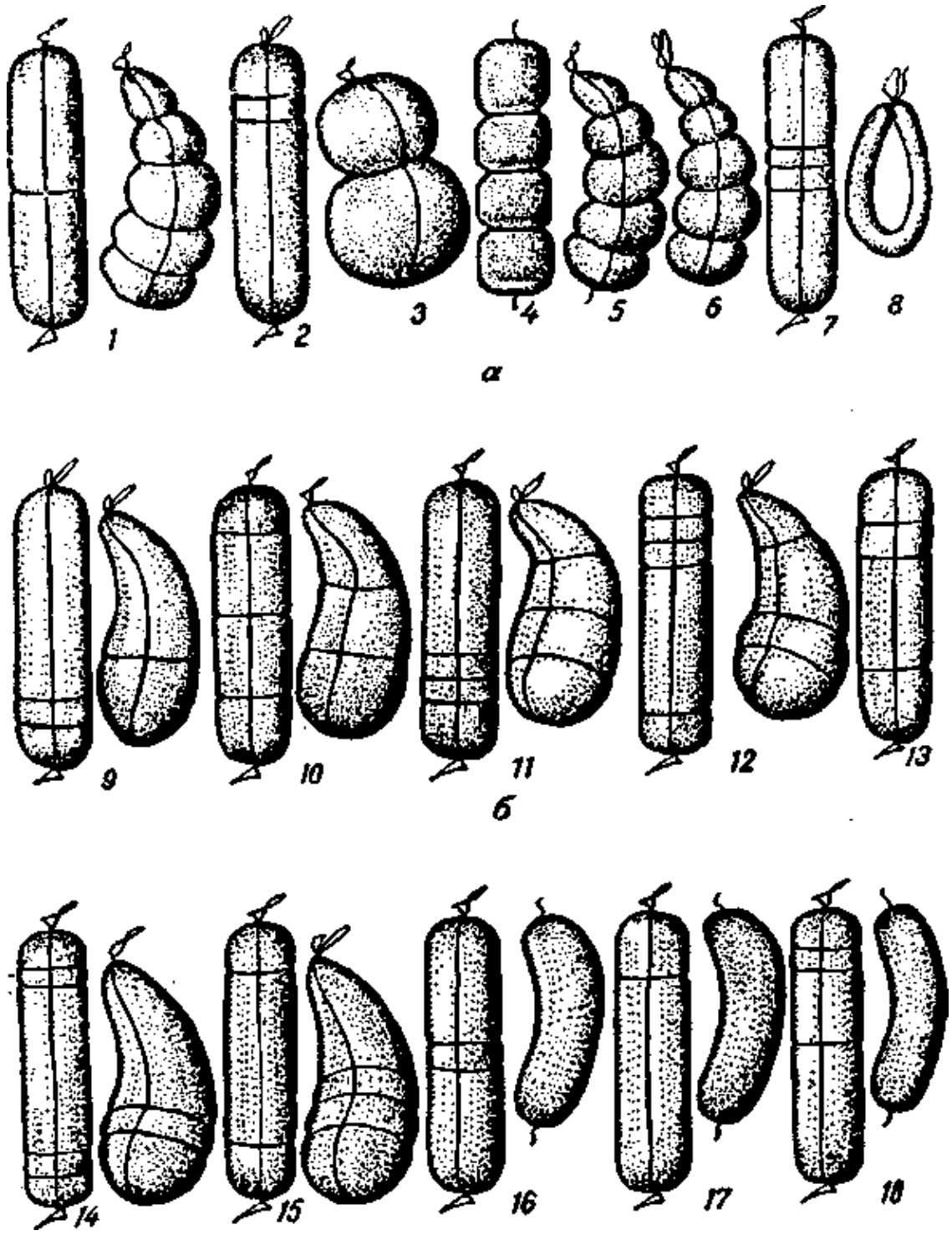


Рис. 2.16. Схема в'язання ковбасних виробів.

а - вищий сорт: 1 - Любительська, 2 - Докторська, 3 -Столична, 4-Шшпикачки, 5-Ккраснодарсъка, б-Шинкована, 7 -Тгеляча з вершками, 8 -Дитяча

6-І сорт: 9 - Московська, 10 - Окрема, 11 - Шинково-січена, 12 - Свиняча, 3 – Черкаська в - ІІ сорт: 14 - Яловича, 15 - Бараняча, 16 - Чайна, 17 -Вінницька, 18 - Закусочна

Кількість батонів, навішаних на одну палицю, залежить від їх діаметра, маси і форми (від 4 до 12 шт.). Батони не повинні торкатися один одного; потрібно, щоб вся їх поверхня була доступна для теплого

повітря і димових газів в камерах для обсмажування.

2.2.2. Термічна обробка ковбасних виробів

Термічна обробка ковбасних виробів складається з декількох процесів: осаджування, обсмажування, варіння, копчення і сушіння. При виготовленні м'ясних хлібів проводиться запікання.

Осаджування проводять для того, щоб підсушити оболонку ковбасних виробів і ущільнити фарш. Тривалість осаджування варених ковбас при температурі 4 °С 2-4 години, напівкопчених - 4-6 годин (табл. 2.16).

Обсмажування ковбасних виробів проводиться димовими газами, внаслідок чого білки оболонки коагулюють, а також проходить їх стерилізація. Підсихаючи, оболонка стає прозорою і міцною. При обсмажуванні нітрит натрію взаємодіє з міоглобіном м'яса, фарш набуває стійкого рожевого кольору. У процесі обсмажування фарш просочується димовими газами. Ковбаса набуває відповідного смаку і запаху. Температура обсмажування коливається від 60 до 110 °С і залежить від системи камер для обсмажування, діаметра батонів ковбаси, якості дров і тирси. Камери для обсмажування нагрівають парою або газом. Найбільш зручні камери з газовим нагріванням. У них температура швидко піднімається, її легко підтримувати на визначеному рівні. Над горілками розміщують металеві дека (1-2 шт.), на які насипають зволожену тирсу. Процес обсмажування здійснюється таким способом. Прогрівають камеру до 70-80 °С, завантажують батони, припиняють на 40-60 хв. подачу диму в камеру. Потім в камеру для обсмажування знову пускають дим на 20-30 хв. Обсмажування застосовується при виробництві варених ковбас; від копчення воно відрізняється короткотривалістю обробки (від 30-40 до 180 хв.) при значно високих температурах коптильного диму (від 40-60 °С до 100-120 °С).

Варіння - теплова обробка продукту в гарячій воді, парою, гарячим повітрям і т.п. У результаті варіння всі компоненти фаршу зазнають глибоких фізико-хімічних змін, внаслідок чого продукт набуває нових смакових властивостей і знешкоджується від мікроорганізмів. Ковбаси варять у котлах (рис. 2.17.), варочних камерах або в металевих шафах (варіння парою або гарячим повітрям). Варіння ковбас проводять у парових камерах при температурі приведеній у таблиці 2.16, тривалість варіння коливається в залежності від діаметра оболонки. При досягненні температури всередині батона 72 ±2 °С досягається готовність ковбасних виробів. Варіння парою більш економне. Проте при варінні у воді колір ковбасних виробів кращий, ніж при варінні з застосуванням пари, і втрати менші. Для варіння ковбас також застосовують циркулююче

повітря з відносною вологістю 70-90 % (табл. 2.18). Після варіння ковбасу охолоджують водою або повітрям. Температура ковбасних виробів у товщині батону понижується при охолодженні до 30-35 °С. Потім ковбасні вироби направляють в охолоджуючі приміщення, де вони охолоджуються до 8-12 °С (більш низька температура недоцільна).

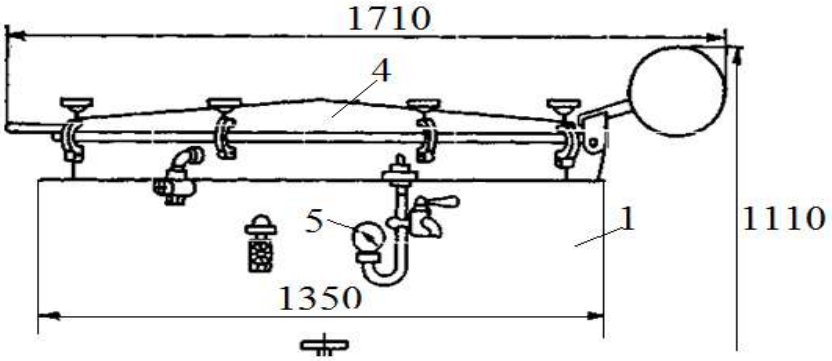


Рис. 2.17. Котел типу «Вулкан»

1 – корпус; 2 – ножі; 3 - спускова труба; 4 – кришка; 5 -манометр

Копчення використовують при виготовленні копчених ковбас. Розрізняють копчення холодне (18-20 °С), гаряче (35-50 °С) і запікання в димові (70-120 °С). Холодне копчення застосовують при виробництві сирокопчених ковбас (тривалість від 2 до 5 діб), а гаряче - при виробництві напівкопчених ковбас.

Необхідно зазначити, що напівкопчені ковбаси коптять після варіння, протягом 12-24 годин. Для копчення і обсмажування використовують спеціальні камери (рис. 2.18, 2.19). При копченні ковбаси підсушуються і просочуються димовими газами, що підвищує їх стійкість і покращує смакові якості. Для регулювання інтенсивності горіння палива і димоутворення застосовують тирсу, яку спалюють у димогенераторах (рис. 2.20).

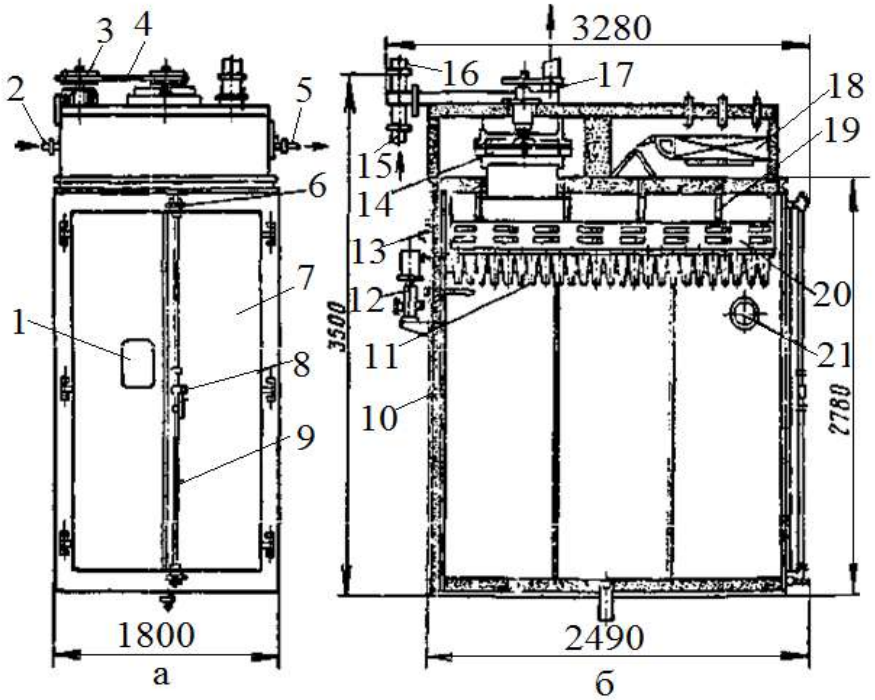


Рис. 2.18. Універсальна термокамера.

а - вигляд спереду; б -розріз; 1 – вікно; 2 – газопровід; 3 –електродвигун; 4 - клиновий двигун; 5 - трубопровід для конденсата; 6 – защіпка; 7 – двері; 8 - дверна ручка; 9 –штанга; 10 – стінка; 11 – сопла; 12 – привід; 13 - трубопровід для гострої пари; 14 – вентилятор; 15 – димохід; 16 -трубопровід для свіжого повітря; 17 - труба для відпрацьованого повітря; 18 – калорифер; 19 - балкт підвісного шляху; 20 - всмоктуюча труба; 21 - лампа

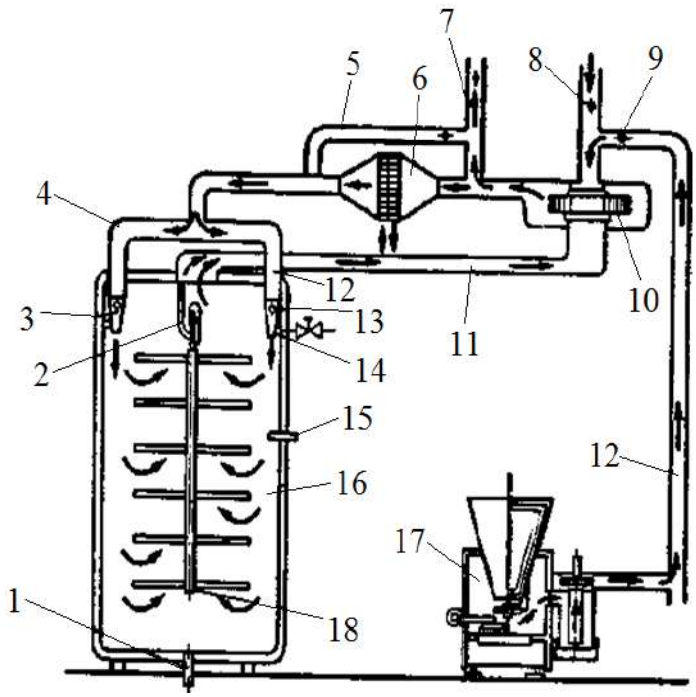


Рис. 2.19. Принцип дії універсальної термокамери

1 – трап; 2 - підвісний шлях; 3 - конічна насадка; 4 -розподільча трубка; 5 - відвідна труба; 6 – калорифер; 7 -трубопровід для відводу відпрацьованого повітря; 8 –заслонка; 9 - регулятор диму; 10 – вентилятор; 11 -відсмоктуюча труба; 12 - розподільча труба; 13 - конічна насадка; 14 – газопровід; 15 –термометр; 16-термокамера; 17 – димогенератор; 18 -рама для підвішування ковбас; 19 -димохід

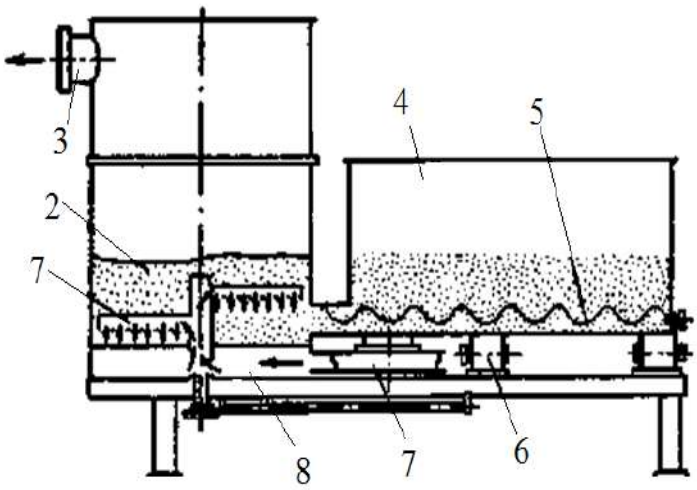


Рис. 2.20. Димогенератор

1- зворушувач; 2- дерев 'яна тирса; 3 - димовий патрубок; 4 - бункер для тирси; 5 - подаючий шнек; б – привод; 7 –вентилятор; 8 - розпридільник повітря

Таблиця 2.16

Тривалість теплової обробки ковбас

Вид ковбасних виробів	Тривалість обробки при режимах, хв.				Загальна тривалість обробки, хв.
	підсушування осаджування	обсмажування	варіння	копчення	
Сосиски	10	35	10	-	55
Сардельки	10	40	15	-	65
Варені ковбаси діаметром, мм				-	
65	15	45	65		125
80	20	50	70		140
95	25	50	75		150
100	25	50	80		155
120	30	60	100		190
Напівкопчена ковбаса	10-15	50-60	30-50	240-360	330-505

Таблиця 2.17

Температура у термокамері, °С

Найменування виду ковбасних виробів	Режим обробки			
	Підсушка	Обсмажування	Варіння	Копчення
Сосиски	75-90	95-105	80-85	-
Сардельки	75-90	95-105	80-85	-
Варені ковбаси всіх діаметрів	80-90	100-105	80-85	-
Напівкопчені ковбаси	90-100	90-100	80-85	від 85 до 95

Таблиця 2.18

Відносна вологість у термокамері, %

Найменування виду ковбасних виробів	Режим обробки			
	Під сушка	Обсмажу-вання	Варіння	Копчення
Сосиски	15-20	10-15	90-100	-
Сардельки	15-20	10-15	90-100	-
Варені ковбаси всіх діаметрів	15-25	10-15	90-100	-
Напівкопчені ковбаси	15-25	10-15	90-100	60-65

Термокамери бувають односекційні на 4 рами, двосекційні на 8 рам і трьохсекційні на 12 рам.

Копчення ковбасних виробів може проводитися в авто-коптилці, показаній на рис. 2.21.

Сушіння є заключною операцією термічної обробки напівкопчених, варено-копчених і сирокопчених ковбас. При сушінні видаляється зайва волога. Сушіння проводиться у спеціальних сушильних камерах (рис. 2.22). В практичних умовах при відсутності сушильної камери можуть використовуватись і термокамери.

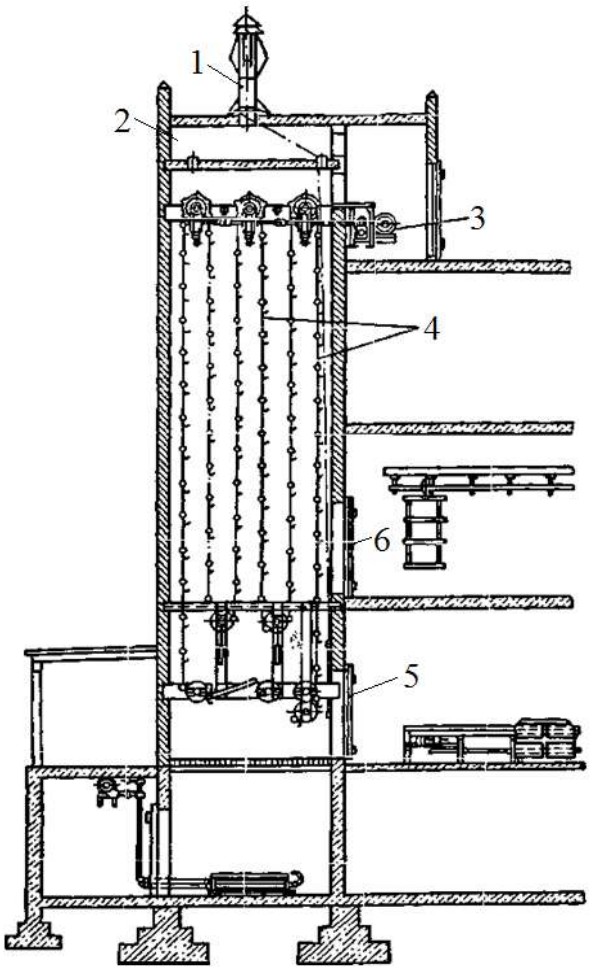


Рис. 2.21. Автокоптилка

1 - витяжна труба; 2 - димова камера; 3 - приводна станція; 4 - безперервний ланцюг; 5 - завантажувальні дверці; 6 - вивантажувальні дверці

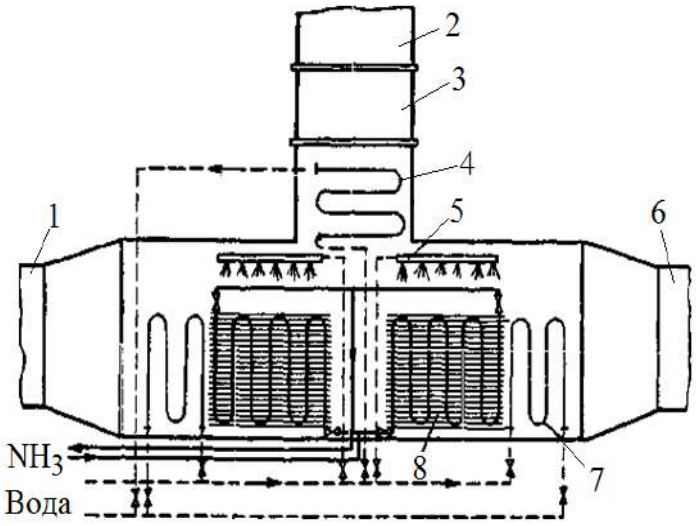


Рис. 2.22. Сушильна камера

1 - нижня камера для подачі повітря; 2 - верхній повітряпровід; 3 - вентилятор, 4 - додатковий обігрівач; 5 -трубопровід для зрошення теплою водою; 6 - нижня камера для подачі повітря; 7 - додатковий обігрівач; 8 – випарювач

Запікання ковбасних виробів застосовується при виготовленні м'ясних хлібів, паштетів, тобто продуктів без оболонки. Запікання проводять у металічних формах в електричних, газових, ротаційних або шахтних печах (рис.2.23). Запікання від варіння відрізняється тим, що нагрів проводиться гарячим повітрям. Термічну обробку проводять при температурі 120-150 °С протягом 3-4 годин.

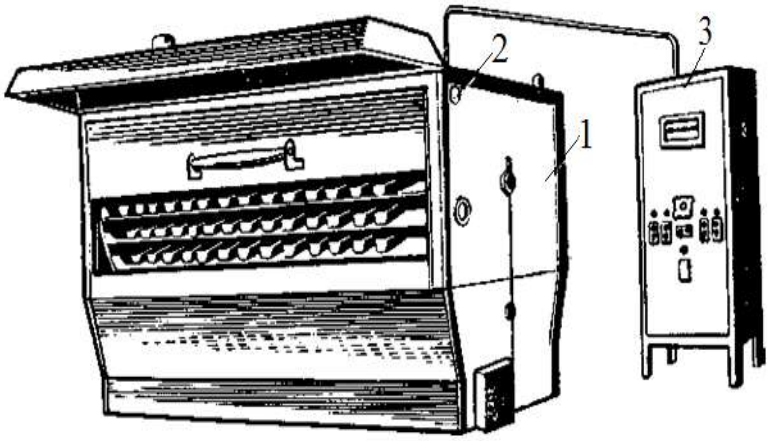


Рис. 2.23. Ротаційна піч для запікання м'ясопродуктів
1 -ротаційна піч; 2 - датчик для вимірювання температури; 3 - щит управління

2.2.3. Контроль якості ковбасних виробів

Відбір проб. Проби відбирають від кожної однорідної партії продукту. Зовнішньому огляду піддають не менше 10 % всієї кількості місць кожної однорідної партії. Для органолептичної оцінки із різних місць партії відбирають зразки в кількості не більше 1 % оглянутого продукту але не менше 2 одиниць. Для лабораторних досліджень залишають середній зразок у кількості не більше 1 % оглянутого продукту але також не менше 2 зразків від виробів в оболонці.

Проби від зразків ковбасних виробів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників - 400-500 г.

Якщо при зовнішньому вигляді продукту виникають сумніви в його доброякісності, кількість зразків збільшують до 5. При підготовці до аналізу з виробів знімають оболонку, потім проби двічі пропускають через м'ясорубку з діаметром отворів в решітці 3-4 мм, кожен раз старанно перемішуючи отриманий фарш. Останній розміщують у скляну банку зі щільним корком і зберігають до закінчення аналізу.

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильним ножем. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір - кожну окремо. На пергаменті простим олівцем позначають номер проби.

Проби, обгорнуті в пергамент, які відправляються в лабораторію, розміщену за межами підприємства, упаковують у загальну тару (ящик, пакет, банка), яку пломбують і складають акт про відбір проб.

Органолептичні і хімічні показники ковбасних виробів. Зовнішній вигляд і запах продукту оцінюють зовнішнім оглядом зразків, доторкуючись пальцями до ковбаси. Запах всередині продукту визначають зразу ж після надрізання оболонки і поверхневого шару, а також після швидкого розмелення батону. Про запах цілих, нерозрізаних ковбасних виробів судять по зразку, з якого щойно витягнули спеціальну шпицю або голку (дерев'яну або металеву).

Для оцінки консистенції ковбасних виробів, виявлення повітряних порожнин, сірих плям і стороннього тіла батони або їх частини розрізають вздовж і поперек (через середину). Консистенцію визначають, злегка натискуючи пальцем на свіжий розріз, крихкість фаршу визначають, обережно розломуючи зріз ковбаси. Показники якості ковбасних виробів наведені в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19

Показники якості ковбасних виробів

Показники	Характеристика виробів
Зовнішній вигляд	Оболонка (за виключенням целофанової) ковбасних виробів суха, міцна, еластична, без плісняви, щільно прилягає до фаршу.
Запах і смак	Властиві для даного виду ковбасних виробів, з ароматом спецій, без ознак затхлості, кислуватості, зайвих присмаків і запахів.
Вигляд на розрізі	Колір фаршу, характерний для даного виду ковбасних виробів, однорідний як, біля оболонки, так і в центральній частині, без сірих плям; шпик білого кольору або з рожевим відтінком; допускаються окремі шматочки пожовклого шпику у відповідності з технічними умовами на кожен вид ковбаси без наявності повітряних порожнин сірого кольору.
Консистенція	Мастильна у ліверних ковбас, пружна, щільна, не крихка, не пухка у варених і напівкопчених ковбас.

Колір фаршу і шпику оцінюють з боку оболонки, попередньо знявши її з половини батону або його частини, і на розрізі. Вміст вологи, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних виробах визначають за загальноприйнятими методиками.

При проведенні контролю якості готових ковбасних виробів по хімічних показниках відповідно до вимог діючої нормативної документації проводять лабораторні дослідження на вміст вологи, солі, нітриту натрію та крохмалю, якщо це вимагається і порівнюють з

нормативним вмістом. Вміст вологи, білку, жиру в окремих ковбасних виробів приведено у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20

Норми вмісту вологи, білку та жиру в окремих ковбасних виробах

Продукт	Вміст, %			Енергетична цінність, ккал
	вологи	білку	жиру	
Варені ковбаси				
лікарська	60,8	12,8	22,2	257,0
московська	61,7	11,5	21,8	250,0
чайна	64,8	11,7	18,4	216,0
Сардельки яловичі	66,1	11,4	18,2	215,0
Сосиски російські	64,1	11,3	22,0	243,0
М'ясний хліб	60,2	12,9	21,8	256,0
Варено-копчені ковбаси				
любительська	39,1	17,3	39,0	420,0
сервелат	39,0	16,1	40,1	425,0
Напівкопчені ковбаси				
армавірська	39,8	15,2	40,2	423,0
українська	44,4	16,5	34,4	376,0
Сирокопчені ковбаси				
любительська	25,2	20,9	47,8	514,0
столична	26,0	24,0	43,4	487,0
Продукти зі свинини				
шинка в формі	53,5	22,6	20,9	279,0
окіст тамбовський	57,0	14,3	25,6	288,0

Методи бактеріологічного дослідження ковбасних виробів. При бактеріологічному дослідженні ковбас визначають загальну кількість мікробів в одному грамові продукту; характер мікрофлори; наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонел, протею, анаеробів.

Підготовка проб. Проби, відібрані для бактеріологічного дослідження, обробляють наступним методом. Ковбасні вироби в оболонці розміщують на металеву тарілку, старанно протирають з поверхні тампоном, змоченим спиртом, і обпалюють над факелом.

Потім батони розрізають вздовж стерильним (фламбірованим) ножем або скальпелем на дві половини, не розсікаючи протилежної сторони оболонки батону. Пробу знімають шляхом зіскоблювання або зрізу фаршу з обох половин всієї поверхні розрізаного батону.

При дослідженні поверхні продукту відбирають з різних ділянок зразка 2-3 проби (товщина зрізу 0,2-0,5 см). Пробу з поверхні продукту без оболонки можна відібрати шляхом змиву. Для цього використовують стерильні тампони, змочені стерильною водою, змивання проводять 2-3

рази з різних ділянок поверхні зразка. Із відібраних проб (зразків або змивів) складають середню для кожного зразка окремо. Для дослідження внутрішніх ділянок виробу без оболонки зразки розміщують на металеву тарілку (тазик), змочують спиртом і обпалюють. Потім обпалену поверхню зіскоблюють стерильним інструментом або зрізають. Після забирання зіскобу або зрізу зі зразка вирізають в декількох місцях по 2-3 шматочки, складаючи з них одну середню пробу.

Середні проби переносять у попередньо зважені стерильні бюкси, які потім знову зважують; з різниці мас визначають масу взятого зразка. Масу зразка можна визначити і об'ємним методом. Для цього використовують спеціально підготовані пробірки, на стінках яких (на рівні 10 мл рідини) наносять риску (нарізання алмазом). У пробірки наливають 8 мл фізіологічного розчину або води і стерилізують. Дотримуючись стерильності, невеликі шматочки проби вносять у пробірки в кількості, що забезпечує підйом налитої рідини до нанесеної риски (по нижньому меніску).

Зважену пробу переносять у стерильну ступку і старанно розтирають, додаючи стерильний фізіологічний розчин або стерильну воду з розрахунку розведення матеріалу в співвідношенні 1:10. Проби продуктів щільної консистенції розтирають у ступці, додаючи невелику кількість стерильного піску. При розтиранні проб варених виробів мастильної консистенції (ліверні ковбаси та ін.) стерильний пісок можна не додавати. Препарати фарбують по Граму.

Загальна кількість мікробів в одному грамі продукту. Стерильною градуйованою піпеткою беруть 0,2 мл із верхнього шару рідини і переносять на середину дна стерильної чашки Петрі. Потім туди наливають 12-15 мл розплавленого і охолодженого до 45-50 °С м'ясопептонного агару. Обережно похитуючи чашку, внесений матеріал змішують із середовищем і рівномірно розподіляють по всій поверхні. Чашки з посівами кладуть у термостат при 37 °С. Через 48 годин чашки виймають із термостата і підраховують загальну кількість колоній (в глибині і на поверхні середовища). Для визначення кількості мікробів в 1 г продукту підраховану кількість колоній множать на 5 і на ступінь розведення.

Характер мікрофлори. 0,1 мл суспензії наносять на поверхню м'ясопептонного агару, який застиг в чашках. Внесену рідину стерильним скляним шпателем рівномірно розподіляють по всій поверхні середовища. Чашки з посівами кладуть у термостат при температурі 37 °С. Через 24 години чашки з посівами виймають із термостата і визначають характер мікрофлори, оглядаючи колонії за допомогою лупи або під малим збільшенням мікроскопа. Із колоній, запідозрених на кишкову паличку або патогенну мікрофлору, готують мазки і фарбують їх по

Граму.

Бактерії групи кишкової палички і сальмонелли. 0,1 мл суспензії наносять на поверхню елективного середовища (Ендо або Левіна), який застиг в чашках. Внесену рідину рівномірно розподіляють по всій поверхні середовища. Чашки з посівами кладуть у термостат при температурі 37 °С. Через 24-36 годин чашки з посівами виймають із термостата і оглядають посіви для того, щоб визначити наявність бактерій групи кишкової палички і сальмонел. На фуксинсульфітному агарі (середовище Ендо) бактерії групи кишкової палички утворюють темно-червоні колонії з металевим блиском; паратифозні бактерії - круглі, прозорі або напівпрозорі з блакитним відтінком.

На середовищі Левіна бактерії групи кишкової палички утворюють чорні колонії, обведені світлою зоною або обідком; паратифозні бактерії ростуть у вигляді прозорих, ніжно-рожевих або рожево-фіолетових колоній. Із підозрілих колоній готують мазки, фарбують їх по Граму і досліджують на рухливість.

2.2.4. Приймання, пакування та зберігання ковбасних виробів

Після термічної обробки ковбаси знімають з рам, витирають від сажі, відбирають батони з вадами, при наявності яких випуск ковбаси в реалізацію не допускається.

Не допускаються для реалізації ковбаси, які мають такі вади: забруднення, плісняву, слиз на оболонці, поламані батони, пухкий фарш, наявність у фаршу шматочків жовтого шпику (в ковбасах вищого і першого сорту - не допускається, в ковбасах другого сорту - не більше 10 %), великих порожнин, наявність під оболонкою набрякань жиру більше 3-4 мм, сильно обплавлений шпик або сірий незабарвлений фарш.

Варені ковбасні вироби упаковують у металеві та дерев'яні ящики вагою нетто 20 кг, а напівкопчені та копчені для тривалих перевезень - в залиті топленим жиром бочки вагою нетто не більше як 100 кг. На кожному упакованому ящику чи бочці зазначають назву підприємства та його підвідомчість, назву виду й сорт ковбаси, вагу нетто й тари, номер ДСТУ, а в середину ящика чи бочки кладуть ярлик, в якому додатково вказано дату виготовлення і прізвище майстра та пакувальника.

Кожна партія ковбасних виробів (одного виду й сорту) супроводжується посвідченням про якість, в якому зазначають назву відправника, номер транспортного документа, назву ковбаси, кількість місць та вагу нетто (по кожному виду окремо), дату виготовлення, вміст вологи і строк реалізації. Ковбаси, які надходять до торговельних підприємств, старанно оглядають (не менше 10 % батонів) і відбирають для органолептичного дослідження не менше ніж 2 батони, які

розрізують уздовж, знімають з однієї половини оболонку і визначають зовнішній вигляд та запах ковбаси, а також стан фаршу - колір, консистенцію, рисунок, запах та смак.

Ковбаси перевозять в умовах, що забезпечують збереження їх якості.

Ковбасні вироби на далекі відстані перевозять у вагонах-холодильниках і на машинах з ізотермічними кузовами. У теплу пору року ковбасні вироби, які швидко псуються, перевозять при температурі, не вище 8 °С.

Зберігати ковбаси потрібно в підвішеному стані в охолоджуваних приміщеннях при температурі від 0 до 6 °С і відносній вологості повітря 75-80 % протягом таких термінів:

варені та фаршировані ковбаси, сосиски й сардельки і м'ясні хліби - 2 доби;

Столичну ковбасу - 3 доби;

● сальтисони Сірий та Київський з поросят та Український - відповідно 12 год. і 1 добу, решту сальтисонів - 2 доби;

● ліверні ковбаси III сорту - 12 год, решту ліверних ковбас - 1 добу;

● кров'яні ковбаси і копчену I сорту - 3 доби, решту копчених ковбас -12 год, паштети - 1 добу;

● напівкопчені ковбаси: Донбаську та Українську смажену - відповідно 2 та 5 діб, решту напівкопчених ковбас - 15 діб;

● сирокопчені, сиров'ялені й копчено-варені ковбаси - відповідно 6,3 і 1 місяць (напівкопчені й копчені ковбаси зберігаються в упакованому вигляді).

У неохолоджуваних приміщеннях при температурі, не вище 15 °С, можна зберігати в підвішеному стані тільки напівкопчені ковбаси (крім Донбаської та Української смаженої) - 10 діб та Особливу субпродуктову- 5 діб. В охолоджуваних приміщеннях при температурі 9 °С можна зберігати в упакованому вигляді напівкопчені ковбаси (крім Донбаської та Української смаженої) – 1 міс, сирокопчені й сиров'ялені - 6 місяців і копчено-варені - 4 місяці. Тривалість та режими зберігання готової продукції приведені у таблиці 2.21.

Норми усихання встановлено окремо для кожного виду ковбаси залежно від наявності охолодження та пори року.

Норми природного убутку в роздрібному продажі встановлено для всіх магазинів для холодної пори року і теплої. Для магазинів, що мають охолодження ці норми такі:

● варені та фаршировані ковбаси, сальтисони і м'ясні хліби - 0,80 %;

● ліверні та кров'яні паштети -0,85 %; сосиски та сардельки - 0,90 %;

● напівкопчені ковбаси -0,64 %; копчено-варені ковбаси - 0,55%.

Таблиця 2.21

Тривалість та режими зберігання готової продукції

Вид виробів	Умови зберігання		Тривалість діб, не більше
	Температура камери	Відносна вологість повітря, %	
Варені	0-8	75-80	4
Напівкопчені, варено-копчені, копчено-запечені, смажені, запечені	0-8	75-80	5
Сирокопчені	0-4 від 0-12 до 7	75-75	30 15 120

Для магазинів, які не мають охолодження, в літню пору року перелічені вище норми становлять відповідно: 0,85; 1,0; 0,8; 0,3; 0,4 і 0,65 % незалежно від терміну зберігання. Часові норми усихання ковбас при зберіганні їх у холодильнику показані у таблиці 2.22.

Таблиця 2.22

Часові норми усихання ковбас при зберіганні їх у холодильниках

Продукти	Тривалість зберігання, діб	Норми усихання (в %) при температурі зберігання, °С	
		від -7 до -9	від 0 до 4
Ковбаса напівкопчена, виготовлена в межах області	1 2 3 4 5 10 15 30 45 60 90	0,4 0,55 0,7 0,85 1 1,4 1,6 1,8 1,9 2 2Д	0,3 0,4 0,5 0,6 0,8 1,2 1,4 2,4

Ковбаса напівкопчена, завезена з інших областей	1 2 3 4 5 10 15 30 45 60 90	0,3 0,45 0,6 0,7 0,8 ІД 1,3 1,6 1,75 1,85 1,9	0,2 0,3 0,35 0,45 0,5 0,8 1,2 2Д

2.2.5. Вади ковбасних виробів та причини, що їх викликають

Забруднення батонів (сажею, попелом) - виникає внаслідок обсмажування вологих батонів, використання смолистих порід дерев при обсмажуванні і копченні.

Оплавлений шпик і набряки жиру під оболонкою - використання м'якого шпику; передчасна закладка шпику в мішалку, висока температура при обсмажуанні, варінні, копченні.

Злипи - місця кишкової оболонки не оброблені димовими газами - стикання батонів під час обсмажування і копчення.

Набряки бульйону під оболонкою - низька вологозв'язуюча здатність фаршу; використання замороженого м'яса тривалого зберігання та м'яса з високим вмістом жиру; недостатня витримка м'яса в посолі; перегрів фаршу при кутеруванні; зайва кількість добавленої води при складанні фаршу; недотримання послідовності закладки сировини в кутер.

Лопнувша оболонка - зайво щільна набивка батонів при шприцюванні; варіння ковбаси при підвищеній температурі; недоброякісна оболонка.

Прихвачені жаром кінці - висока температура при обсмажуванні; завантажування в камери батонів різної довжини.

Зморшкуватість оболонки - нещільна набивка батонів; охолодження варених ковбас на повітрі без охолодження водою під душем; порушення режимів сушіння для сирокопчених ковбас (підвищення температури, зниження відносної вологості).

Сірі плями на розрізі і розрихлення фаршу - мала доза нітриту натрію; недостатня витримка м'яса в посолі; висока температура при посолі; затримка батонів після шприцювання в приміщенні з підвищеною температурою; збільшення терміну обсмажування при пониженій температурі в камері; збільшення інтервалу в часі між обсмажуванням і варінням, низька температура в камері на початку варіння; використання прогірклого шпику.

Нерівномірне розподілення шпику - недостатня тривалість перемішування фаршу.

Пустоти у фарші - слабка набивка фаршу при шприцюванні; недостатня витримка батонів при осаджуванні.

«Закал» (ущільнений поверхневий шар батону) та *«ліхтарі»* (пустоти всередині батону, характерні для сирокопчених виробів) - надмірне інтенсивне випаровування вологи з поверхні батонів сирокопчених ковбас внаслідок порушення режимів копчення і сушіння (зниження відносної вологості повітря, посилення циркуляції повітря).

Нерівномірний або занадто темний колір при копченні - надмірне довготривале копчення при підвищеній температурі.

Наявність у фарші кусочків жовтого шпику та прогірклий смак шпику - використання шпику з ознаками псування.

Слиз та пліснява на оболонці, проникнення плісняви під оболонку - недостатня обробка батонів димом при обсмажуванні і копченні; недотримання режимів сушіння і зберігання ковбас (підвищення температури та відносної вологості повітря).

2.2.6. Продуктовий розрахунок виробництва ковбас

Для визначення необхідної кількості сировини потрібно знати рецептуру і вихід готової продукції заданого асортименту ковбасних виробів, а також виходи і витрати, які є на різних стадіях обробки сировини і напівфабрикатів.

Кількість кишкової оболонки визначають, виходячи із затверджених нормовитрат її на тону готової продукції. Витрати матеріалів (сіль, цукор, спеції) визначають у відповідності з рецептурою.

Наприклад: ковбасний цех щоденно повинен виробляти:

А кг окремої ковбаси,
Б кг чайної ковбаси,
В кг сардельок.

Визначають необхідну кількість кожного виду сировини (яловичина, свинина, шпик) для кожного сорту ковбасних виробів, а потім додають.

Наприклад, рецептурою окремої ковбаси встановлено, що на 100 кг сировини необхідно яловичини I сорту а %, свинини нежирної в %, шпику напівтвердого с %, крохмалю харчового d %. Визначають необхідну кількість яловичини I сорту.

Виконавши анологічні розрахункки для всіх ковбасних виробів за всьома видами сировини (додаючи), дізнаються скільки необхідно

сировини і матеріалів. Отриману інформацію заносять в таблицю, складену за такою формою:

Таблиця 2.23

Інформація по нормі виходу кобас

Показники	Варені ковбаси				Напівкопчені ковбаси			Копчені ковбаси		І т.д.	Всього
	Сарделькі І сорту	Чайна ІІ сорту	сарделькі		Українська І сорту	Польська ІІ сорту		Тамбовська вищого сорту			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кількість готової продукції, кг											
Вихід, %											
Витрати											
м'ясо яловиче											
Свинина											

Додаючи отримані і занесені в таблицю дані за всьома видами сировини, дізнаються скільки всього необхідно яловичини, свинини.

Так як, в ковбасний цех надходить м'ясо на кістках (у вигляді півтуш або четвертин), то необхідно перерахувати, скільки ж необхідно м'яса на кістках. Для цього слід збільшити кількість м'яса з урахуванням виходу його при обвалюванні: для чого необхідно скористатися нормативними виходами для кожного виду м'яса з урахуванням його вгодованості.

Необхідне обладнання розраховують за формулами для машин періодичної і безперервної дії. Обладнання вибирають за каталогами та іншими довідниками.

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ КОВБАС

Незважаючи на значну схожість основних технологічних процесів при виробництві ковбасних виробів окремі види їх мають свої особливості та специфіку. Ці особливості обумовлюються насамперед складом сировини, що використовується, окремими технологічними операціями, специфічними виглядом і смаком, енергетичною цінністю та іншими ознаками.

3.1. Варені ковбаси

В загальному виробництві ковбасних виробів варені ковбаси займають 53-60 %.

Для виготовлення варених ковбас, сосисок та сардельок найкращою сировиною є свіжа яловичина, яка має найбільшу вологопоглинаючу здатність, а для виготовлення решти видів ковбас - охолоджене м'ясо. Білки м'яса здатні набрякати, тобто затримувати велику кількість вологи, причому найбільшу здатність до набрякання має міозин. Набрякання залежить від наявності солей, кислот та лугів. Під час нагрівання білки м'яса втрачають вологу і скипаються (коагулюють), а колаген перетворюється у глютин, розчин якого при охолодженні стає драглистим. Важливим показником якості яловичини для ковбасного виробництва є в'язкість та колір м'яса і вміст м'язової тканини. Із м'яса з підвищеною в'язкістю можна одержати густий фарш, який має добре зв'язану воду. Чим більше в яловичині білків, тим вища її в'язкість. Найбільше білків містить пісна яловичина (21 %), а в яловичині II категорії їх 20,5 %. У міру зниження вмісту жиру в м'ясі збільшується вміст білків, а отже, підвищується його в'язкість. Найбільшу в'язкість має м'ясо бугаїв, молодняка та волів, найменшу - м'ясо корів. Яловиче м'ясо з підвищеною в'язкістю має не менше як 20 % білків при мінімальному вмісті жиру (3-4 %). М'ясо темного кольору, яке містить підвищену кількість сполучної тканини має найбільшу в'язкість.

Свинина, що використовується для виготовлення ковбас, в результаті засолювання набуває приємного смаку і аромату шинки. Найбільшу в'язкість має м'язова тканина лопаткової частини та окосту дорослих свиней м'ясної вгодованості. М'ясо підсвинків та вгодованих свиней має знижену в'язкість. Чим нижча вгодованость свинини, тим темніший колір м'яса.

Свинячий шпик надає фаршу пластичності й підвищує поживність

ковбасних виробів. Баранячий курдючний жир має слабовиражений присмак і запах баранини, а тому використовується тільки для виготовлення баранячих, кінських та деяких інших ковбас.

Технологія виробництва варених ковбас. Виготовлення варених ковбас містить такі операції: обрізування, жилування, попереднє подрібнення, засолювання, повторне подрібнення, приготування фаршу (змішування) і наповнення його в оболонки, обв'язування, обсмажування, варіння, охолодження, контроль якості, пакування. Технологічна схема виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок показана на рис. 2.24.

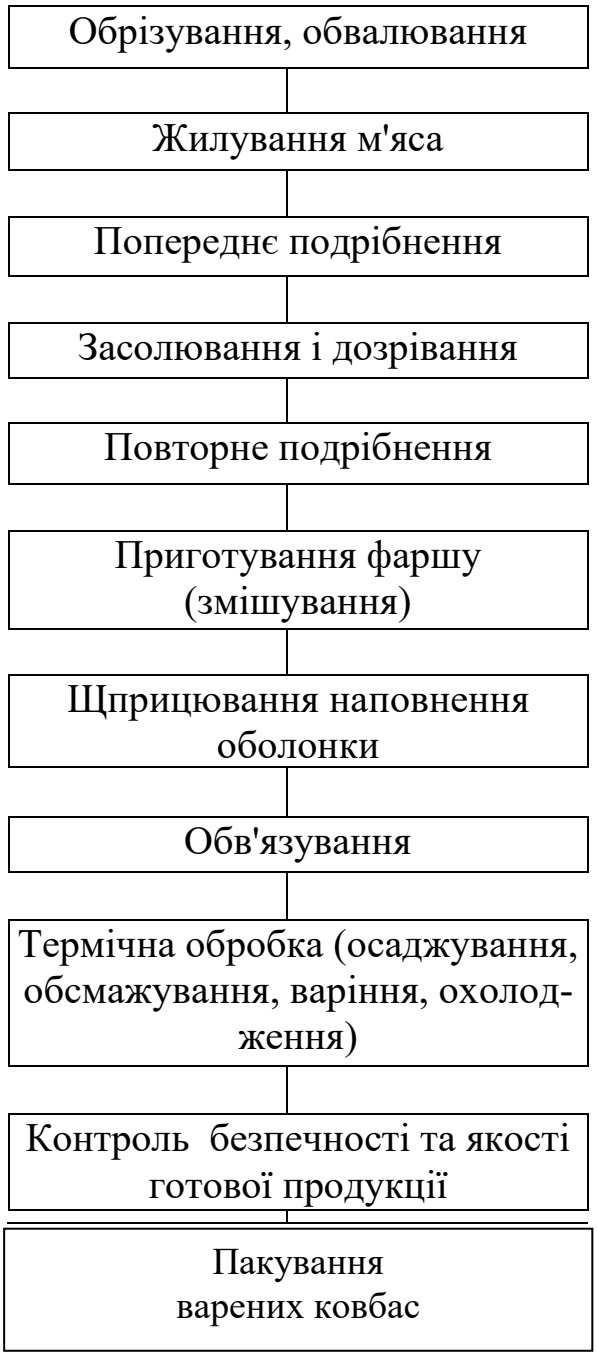


Рис. 2.24. Технологічна схема виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок

Фарш для варених ковбас являє собою м'ясну емульсію, в якій найдрібніші частинки свинячого жиру покриті оболонками з солерозчинних білків м'язової тканини яловичини та свинини. При нагріванні фаршу білкові оболонки перетворюються в щільні плівки: фарш готової вареної ковбаси нагадує стільники з заповненими жиром найдрібнішими чарунками. Якість і вихід варених ковбас залежить від вологовбирної та вологоутримуючої здатності і міцності м'ясної емульсії. Найбільші вологовбирну і волого-утримуючу здатності має білок м'язів міозин, альбумін та глобулін. Якщо білкові оболонки м'ясної емульсії утворені з пакування колагену (в ковбасах нижчих сортів, м'ясо яких містить більшу кількість сполучної тканини), то при тепловій обробці ковбас він переходить у глютин, який не утримується на жирових кульках і стікає з них, в результаті утворюються великі жирові та бульйонні набряки.

Жирові набряки у варених ковбасах можуть утворюватися також при великому вмісті жиру у фарші, коли частина жирових кульок залишається без білкових оболонок.

Високу якість м'ясної емульсії в фарші варених ковбас забезпечує вміст у м'ясі не менше ніж 11 % білків, у числі яких повинно бути не більше 2,8 % сполучної тканини і 35 % жиру. Найкращим м'ясом для варених ковбас є охолоджена або свіжа жилована яловичина вищого сорту з молодняка, а також нежирна свинина з молодих тварин.

На вологопоглинання м'яса, тобто здатність м'ясного фаршу вбирати воду, яку додають у процесі кутерування (10-30 % ваги м'яса), і не виділяти її в процесі виготовлення ковбас, дуже впливає засолювання. Ковбаса із засоленого і дозрілого м'яса має пружну консистенцію, пластичність соковитість та високий вихід, приємна на смак, тому що внаслідок дії кухонної солі на білки у фарші збільшується вміст зв'язаної води і, отже, підвищується його вологовбирність. Ковбаса з невитриманого в посолі м'яса має сухий, крихкий фарш та низький вихід і не дуже смачна.

Після засолювання м'ясо повторно подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, внаслідок чого фарш набуває ніжної консистенції, необхідної для обробки на кутері. При виготовленні варених ковбасних виробів дозріле м'ясо, щоб надати йому максимальної вологовбирності і поліпшити його якість, кутерують. Внаслідок такої обробки м'яса структура тканин руйнується і підвищується в'язкість, пластичність та однорідність фаршу. Під час кутерування у фарш додають 10 - 30 % холодної води або харчового льоду, а також (як зв'язуючі речовини) 2 % крохмалю чи пшеничного борошна, або 10 % сироватки крові, яйця. Якщо замість крохмалю у фарш додати 0,3 %

фосфатів, то білки будуть краще затримувати вологу, жир у фарші буде розподілений рівномірно і не буде бульйонних та жирових набряків, тобто поліпшиться якість ковбас.

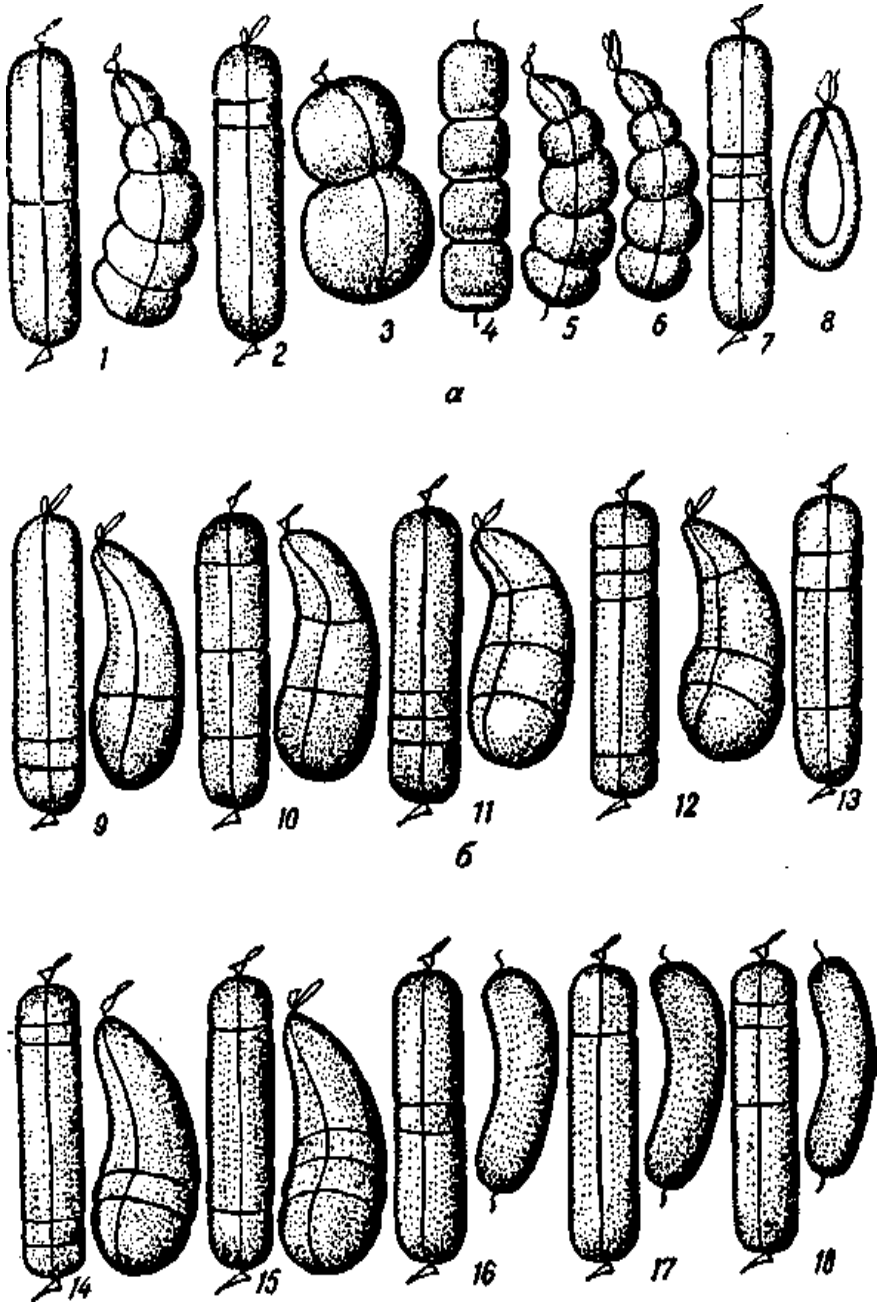


Рис. 2.25. Схема в'язання варених ковбас:

а - вищий сорт: 1 – Любительська; 2 – Докторська; 3 –Столична; 4-Шшпикачки, 5-Ккраснодарська; 6-Шинкована; 7 -Ттеляча з вершками; 8 –Дитяча;
б - І сорт: 9 – Московська; 10 – Окрема; 11 - Шинково-січена; 12 – Свиняча; 13 – Черкаська;
в - ІІ сорт: 14 – Яловича; 15 – Бараняча; 16 – Чайна; 17 – Вінницька; 18 - Закусочна

Передбачені рецептурою складові частини протягом 10-20 хвилин старанно перемішують у мішалці доти, поки шпик та спеції рівномірно розподіляться у фарші. Додавання у фарш глютамінової кислоти

підвищує засвоюваність ковбас і пом'якшує гіркий присмак деяких спецій. Обробка фаршу у вакуум-мішалці дає змогу старанно його перемішати, видалити повітря, підвищити густину і поліпшити якість фаршу та ковбас.

Фарш в оболонки начиняють шприцами під тиском. Не можна надмірно щільно начиняти оболонки, бо вони можуть розірватися під час варіння в результаті розширення фаршу. Потім батони перев'язують шпагатом, щоб ущільнити фарш, і підвішують на раму. Схема в'язання ковбас показана на рисунку 2.25.

Приготування фаршу для варених ковбас проводиться як на окремому обладнанні: вовчок, кутер, фаршемішалка та інші так і на поточно-механізованих лініях (рис. 2.26).

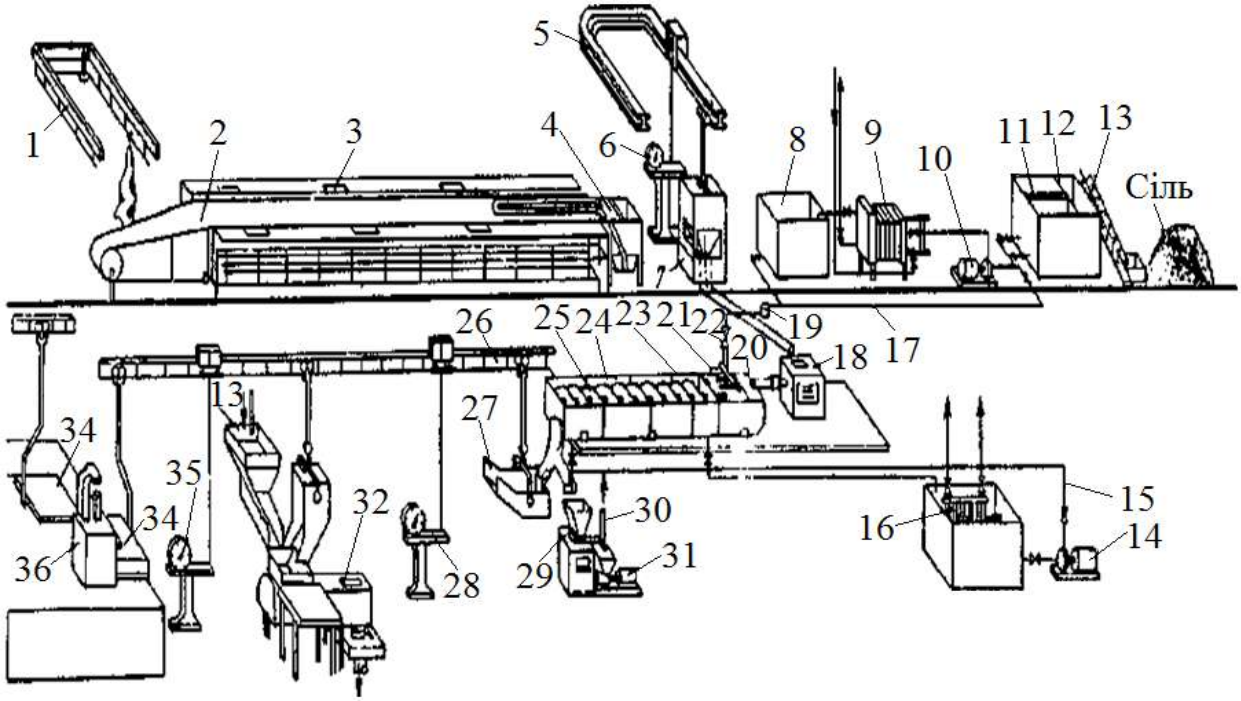


Рис. 2.26. Поточно-механізована лінія приготування фаршу для варених ковбас:

1 - підвісний шлях; 2 - конвейєрний стіл для обвалювання м 'яса; 3 - отвори для скидання кісток; 4 - конвейєр для жилованого м 'яса; 5 - кільцевий шлях з тельфером; 6, 28, 35 – ваги; 7 - спуск для м 'яса; 8 - напорний бак; 9 - охолоджувач розсолу; 10, 14 – насоси; 11 - приймальний бак розсолу; 12 – солерозчинник; 13 - шнек для солі; 15-трубопровід холодної води; 16 – випарник; 17 - трубопровід розсолу; 18-вовчок; 19-бачок для розсолу; 20 - накопичувач-дозатор; 21 - розпилювач розсолу, 22 - голковий вентиль, 23 -мішалка для посолу м'яса, 24 - секція для дозрівання м'яса; 25 - повний шнек; 26 - підвісний шлях; 27 – ковш; 29 - агрегат тонкого подрібнювання м'яса; 30 - трубопровід для м 'яса; 31 - лопастний насос для фаршу; 32 – мішалка; 33 - ваговий дозатор; 34 - контейнер для шпику; 36 - шпикорізка

Батони варених ковбас обсмажують димовими газами при температурі 95-105 °С протягом 35-60 хв. Під час обсмаження ковбаси

підсушуються, підгнічуються і ущільнюються за рахунок коагуляції білків кишкової оболонки та верхнього шару фаршу. Поверхня батонів у результаті реакції нітриту з міоглобіном забарвлюється в буро-червоний, а фарш - в яскраво-червоний колір. Ковбаси набувають специфічного запаху і смаку. При недостатньому обсмажуванні ковбаси мають бліде забарвлення, а при обсмажуванні зволожених батонів оболонка ковбас темніє. Зіткнення батонів при обсмажуванні зумовлює появу сіруватих плям, які ослизнюються при зберіганні.

Варять ковбасні вироби в камерах парою при температурі 80 - 85 °С протягом від 30 хв. (у черевах) до 3 год. (у товстих кишках). Внаслідок варіння білки скипаються, колаген переходить у глютин, а нітрозоміоглобін - у нітрозогем-хромоген, ферменти і більшість мікроорганізмів руйнуються. Характерне забарвлення для варених ковбас зумовлене вмістом у них нітрозогемохромогену Непровареність фаршу спричиняє закисання, а при переварюванні можуть з'явитися розриви оболонок, напливи, сухість і недостатня густина батонів.

Охолоджують ковбаси після варіння під холодним душем, щоб запобігти зморшкуватості оболонки, видалити з батонів бульйон та жир, який є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, а також знизити температуру батонів. Після цього ковбаси охолоджують повітрям у холодильних камерах при температурі від 0 до +8 °С. Перевозять ковбаси при температурі, не вище +4 °С, а реалізують-від 0 до+15 °С.

За якістю варені ковбаси поділяють на вищий, I, II сорти.

Поточно-механізована лінія виробництва варених ковбас показана на рисунку 2.27.

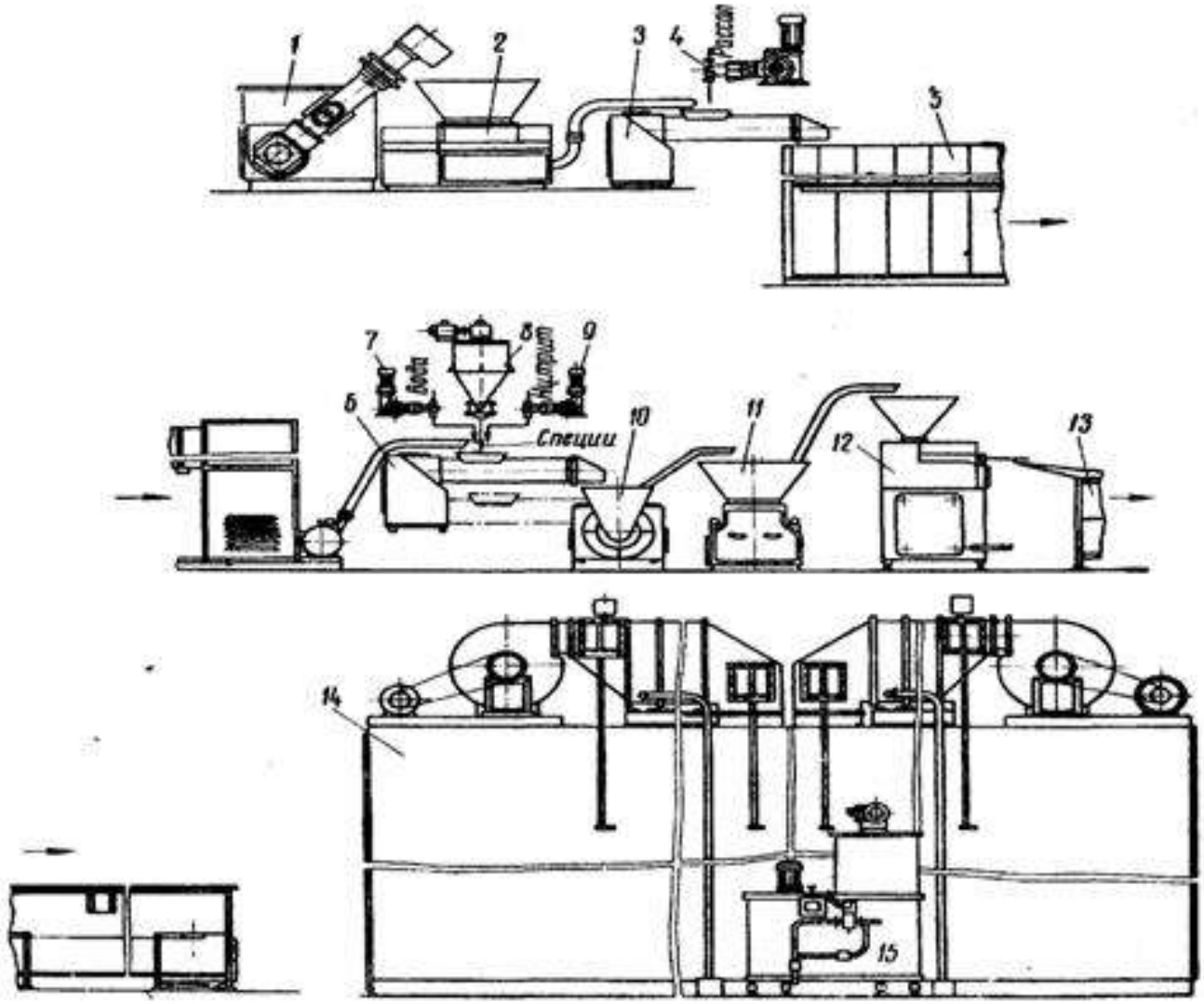


Рис. 2.27. Поточно-механізована лінія виробництва варених ковбас:

1 - Вовчок; 3 - насос-дозатор фаршу; 3 - змішувач: 4 - насос-дозатор розсолу; б-горизонтальний шнековий дозрівач; 6 - змішувач; 7 - насос-дозатор води; 8 - дозатор сипучих компонентів фаршу; 9- насос-дозатор розчину нитриту; 10 - подрібнювач; 11 - насос-живильник; 12-шприц-дозатор; 13 - конвеєрний стіл; 14 - термоагрегат; 15 - димогенератор.

Ковбаси вищого сорту - Любительска, Любительска свиняча, Краснодарська, Столична, Дитяча, Теляча з вершками, Куряча, Чайна, Докторська, Шпикачки, Шинкована, Індича, Кроляча окрема - містять жиловану яловичину вищого сорту без сполучної тканини(10 - 40 %), свинину (15 - 85 %) і твердий або напівтвердий шпик (20 - 30 %), вологість яких 55- 75 %. Із спецій у ковбаси вищого сорту додають мускатний горіх або кардамон та чорний перець - у Любительську, Столичну, Краснодарську, Шпикачки та Шинковану; пахучий перець - у Краснодарську та Шпикачки; корицю - у Телячу з вершками; часник - у Любительську свинячу, Шинковану та Шпикачки.

Любительську ковбасу виготовляють з яловичини вищого сорту (35 %), свинини нежирної (40 %) та твердого шпику (25 %), нарізаного кубиками. Фаршем, в який додають чорний перець та мускатний горіх, начиняють прямі кишки або штучні оболонки. Любительську ковбасу в оболонці з яловичих кругів, прохідників та синюг перев'язують через кожні 5 см, а батони в штучній оболонці - тільки посередині. Ковбаса на розрізі має рожевий фарш з кубиками шпику, вона ніжна на смак і має аромат доданих прянощів. У Любительську свинячу ковбасу, яка має яскраво-рожевий фарш і типовий смак свинини, додають свинину (75 %) і, крім перцю та мускатного горіху, часник. Любительську свинячу ковбасу перев'язують на кінцях батону.

Краснодарську ковбасу готують з яловичини вищого сорту (30 %), нежирної свинини (15 %), напівтвердого шпику або грудинки (25 %) і великої кількості язиків (30 %). У фарш додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх або кардамон. Широкі батони перев'язують через кожні 5 см. Від Любительської ковбаси відрізняється гостротою (в 1,5 раза більше чорного перцю) та присмаком язика. Кубики шпику і язика завбільшки 6 мм.

Докторську ковбасу виготовляють з яловичини молодняка (25 %), напівжирної свинини (70 %), яєць (3 %) та сухого молока (2 %). Батони в целофані перев'язують на кінцях через 2 см, а в яловичих кругах, синюгах та прохідниках і в баранячих синюгах - через 5 см. Через те, що Докторська ковбаса зовсім не містить шпику, фарш на розрізі має яскраво-рожевий колір, а ковбаса ніжна на смак із запахом кардамону.

Столичну ковбасу виготовляють з яловичини (15 %), напівжирної (20 %) та нежирної (45 %) свинини і напівтвердого шпику (20 %). Має форму підкопчених темно-червоних овальних або круглих батонів, які перев'язують навхрест з однією петлею. Напівжирна свинина і нарізаний прямокутниками напівтвердий шпик зумовлюють мармурову будову ясно-рожевого фаршу ковбаси, яка має злегка смак шинки із запахом копченості й мускатного горіха.

Шпикачки виготовляють з яловичини (40 %), жирної (20 %) і нежирної (10 %) свинини та твердого шпику (30 %), нарізаного кубиками 4 мм. Шпикачкам, які мають форму сардельок, перев'язаних через 5-7 см, притаманна висока жирність, гострий смак перцю, запах часнику і аромат пахучого перцю.

Дитячу ковбасу виготовляють з яловичини (20 %), напівжирної свинини (47 %), ярославського сиру вищого сорту (10 %), яєць (3 %) та 20 %-вих вершків (20 %). Дитяча ковбаса, яку виготовляють у вигляді кільця з внутрішнім діаметром 15-20 см, має ніжну консистенцію і своєрідний смак та аромат, зумовлені наявністю сиру та мускатного горіху.

Ковбасу телячу з вершками виготовляють з яловичини молодняка

(80 %) та вершків 20 %-вої жирності (20 %). Однорідним, паштетного типу фаршем, у який додають мускатний горіх та корицю, начиняють штучні оболонки. Батон перев'язують тричі посередині. Від Докторської ковбаси відрізняється темнішим забарвленням фаршу і присмаком кориці.

Шинковану ковбасу виготовляють з яловичини вищого сорту (10 %) і нежирної (85 %) та жирної (5 %) свинини. У фарш додають мускатний горіх, чорний перець та часник. Кусочки м'яса 20-25 мм мають специфічний солонуватий смак та аромат шинки. Ковбасу випускають тільки в товстих кишках. Батони перев'язують через 5 см.

Варені ковбаси I сорту, на відміну від ковбас вищого сорту, містять менше свинини та шпику, виготовляють їх з яловичини I сорту. До I сорту належать: Окрема, Шинково-січена, Свиняча, Московська, Черкаська, Гусяча, Пташина варена, Окрема з конини.

У фарш для варених ковбас I сорту додають пахучий та чорний перець і часник (крім Черкаської). При виробленні ковбас I сорту з дефростованої сировини у фарш додають 300 г фосфатів, виключаючи з рецептури до 3 кг крохмалю на 100 кг фаршу.

Окрему ковбасу виготовляють з яловичини I сорту (60 %), напівжирної свинини (25 %) та напівтвердого шпику (15 %), нарізаного кубиками. Ковбасу виготовляють у штучній оболонці у вигляді батонів, як і Любительську, але перев'язують через 10 см - в широких батонах і двічі по краях та один раз посередині. Ковбаса має помірно гострий смак, запах часнику та перцю.

Шинково-січену ковбасу виготовляють з яловичини I сорту (40 %) та покришеної великими кусками (8-12 мм) напівжирної свинини (60 %). Ковбасу виготовляють у вигляді широких батонів, перев'язаних через 10 см (у штучних оболонках перев'язують тричі на верхньому кінці батону). Фарш цієї ковбаси рожево-червоний із запахом часнику та смаком шинки.

Московську ковбасу виготовляють з яловичини I сорту (83 %), напівтвердого шпику (16 %), нарізаного кубиками та сухого молока (1 %). Ковбасу виготовляють у вигляді широких батонів, які перев'язують через 10 см (у штучних обо лонках перев'язують двічі з нижнього кінця). Від окремої ковбаси відрізняється темнішим забарвленням фаршу і порівняно гострим грубуватим смаком із запахом перцю та часнику.

Свиняча ковбаса складається з напівжирної або односортної свинини (100 %). Допускається заміна 2 кг свинини крохмалем або 5 кг білковим стабілізатором. Випускають у вигляді прямих батонів, перев'язаних на кінцях. Ковбаса має блідо-рожевий фарш без рисунка, ніжний смак і запах чорного пахучого перцю та часнику.

Черкаську ковбасу виготовляють з яловичини I сорту або

односортної (88 %), нежирної свинини (10 %) та сухого молока (2 %). Випускають у вигляді прямого батону, перев'язаного двічі на верхньому кінці й один раз - на нижньому. Фарш черкаської ковбаси, в який додають чорний та пахучий перець, темно-рожевого забарвлення.

Молочну ковбасу виготовляють з яловичини I сорту (35%),жирної свинини (60 %), сухого молока (3 %) та яєць (2 %). У фарш додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх або кардамон. Батони в синюгах перев'язують через кожні 5 см, у целофані - лише на кінцях.

Дієтичну варену ковбасу виготовляють з яловичини I сорту (90 %), маргарину (7 %) та сухого молока (3 %). У фарш додають пахучий перець та часник. Батон перев'язують двічі посередині і один раз внизу.

Варені ковбаси II сорту виготовляють з яловичини жилованої II сорту. Вони містять мало свинини та шпику, їх вологість становить близько 75 %. При виробленні варених ковбас II сорту допускається заміна 10 % м'яса такою самою кількістю молочного знежиреного білка з вологістю 65 % і заміна 3 кг яловичини або 2 кг свинини на 10 кг світлої сироватки крові, а також застосування до 7 кг білкового стабілізатора замість крохмалю та м'яса. При виготовленні Чайної, Баранячої та Яловичої ковбас допускається заміна 18-20 % м'яса солониною або стерилізованим м'ясом, а також заміна яловичини на 2 кг (Чайна та Вінницька ковбаси) і 5 кг (Яловича, Бараняча та Закусочна) крохмалю. У фарш для варених ковбас II сорту додають чорний перець, коріандр та часник (часнику - вдвічі більше, ніж у фарш для ковбас I сорту). До варених ковбас II сорту належать: Чайна, Вінницька, Закусочна, Варена з конини, Яловича та Бараняча.

Чайну ковбасу виготовляють з яловичини (70 %), напівжирної свинини (20 %) і напівтвердого шпику (10 %). Чайну ковбасу виготовляють у вигляді кілець або прямих батонів у целофановій оболонці, перев'язаних двічі посередині; вона має яскраво-рожевий фарш з кубиками шпику завбільшки 6 мм, грубувату консистенцію, солонуватий смак і запах часнику та коріандру.

Закусочну ковбасу виготовляють з яловичини (30 %) і м'ясної обрізі, серця та діафрагми (70 %). У фарш додають чорний перець, коріандр та часник. Закусочну ковбасу виготовляють у вигляді прямих батонів, перев'язаних один раз посередині й двічі на верхньому кінці; колір її фаршу темний через наявність м'яса серця. Закусочну ковбасу в черевах випускають у вигляді неперев'язаного кільця.

Яловича ковбаса складається з яловичини (95 %) та напівтвердого шпику (5 %), її виготовляють у вигляді батонів, перев'язаних на кінцях, має фарш темно-рожевого кольору з кубиками шпику завбільшки 6 мм, гострий смак і запах часнику та перцю.

Баранячу ковбасу виготовляють з баранини або козлятини (60 %),

яловичини (35 %) та напівтвердого шпику (5 %), має вид батонів завдовжки до 50 см, перев'язаних тричі на верхньому кінці й один раз на нижньому, причому в синюгах батони перев'язують через 10 см.

Вінницьку ковбасу готують з жилованої яловичини II сорту (53 %) та старанно подрібненої свинячої щоковини (47 %).

Вона має вигляд неперев'язаних батончиків у кишках завдовжки 15-20 см, батони в целофані тричі перев'язують на нижньому кінці.

2.3.2. Нові види ковбасних виробів

До нових видів відносяться: варені ковбаси Тріада вищого сорту, Тонілівська вищого сорту, Замостянська I сорту, Бузька I сорту, Лісова I сорту, Вінницька особлива I сорту, Подільська II сорту, Озерна II сорту, Молодіжна II сорту, Часникова III сорту, сосиски - Вінницькі I сорту.

Технологічний процес виробництва нових видів варених ковбас і сосисок складається із загальноприйнятих операцій: підготовка сировини, соління, підготовка прянощів, підготовка оболонок, подрібнення сировини, приготування фаршу, начинка фаршу в оболонку, термічна обробка, пакування, контроль якості. Проте окремі технологічні операції мають свої особливості та специфіку пов'язані, насамперед, із використанням субпродуктів.

Підготовка сировини. Заморожене м'ясо в напівтушах і четвертях, а також субпродукти розморожують у відповідності з технологічними інструкціями. На обвалювання та жилування поступає охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщині м'язів від 1 до 4 °С, парне - з температурою не нижче 30 °С, остигле - з температурою не нижче 12 °С.

При використанні парного м'яса період часу від забою тварини до складання фаршу не повинен перевищувати 4 години.

Шпик боковий або хребтовий охолоджують до температури від 0 до 4 °С, при необхідності проводять соління шпику, попередньо охолодженого.

Мозок промивають в проточній воді, жилують, відділяють плівку і дрібні кісточки.

Серце жилують, відділяють сполучну тканину, останки аорти і кров'яні утворення. Жиловане серце промивають холодною водою.

М'ясо яловичих голів, м'ясну обрізь і діафрагму жилують, відокремлюють сполучну тканину і жирову і направляють на соління.

При виготовленні ковбаси Подільської II сорту і Молодіжної II сорту перед виготовленням фаршу вим'я кутерують протягом 3 хвилин з доданням 2 % солі до маси вимені.

Нирки знежирюють, промивають у холодній воді.

Сполучну тканину, хрящі використовують при виготовленні ліверних ковбас III сорту.

Соління сировини проводять у кусках - масою до 1 кг, в шроті - м'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки від 2 до 6 мм. Для соління м'ясо зважують і перемішують в мішалках різних конструкцій із сухою кухонною сіллю від 3 до 5 хвилин до отримання в'язкої маси. При солінні сухою сіллю на 100 кг сировини додають кухонну сіль або мелену №0,1 і 2 не нижче першого сорту в кількості:

для яловичини вищого сорту	*2,5 кг*
для свинини	*2,5 кг*
для яловичини I і II сортів	*3,0 кг*
для м'ясообрізі і діафрагми яловичих, м'яса яловичих голів	*3,0 кг*

З метою прискорення соління жиловану подрібнену сировину солять концентрованим розчином кухонної солі щільністю 1201 кг/м^3 масовою часткою хлористого натрію 26 %. Для приготування концентрованого розчину кухонної солі на 100 л холодної води беруть 26 кг солі, старанно перемішують, дають розчину відстоятися і перевіряють його щільність за допомогою ареометра. Якщо розчин добре відстоявся, то його можна використовувати без фільтрації. Концентрований розчин охолоджують до температури не вище 4 °С. При солінні розсіл додають в кількості від 9 до 11кг на 100 кг сировини. Кількість води з розсолом враховують при складанні фаршу. Перемішування сировини з розчином солі проводять протягом від 2 до 5 хвилин до рівном ірного перемішування розчину солі і отримання в'язкої маси. При солінні м'яса розсолом або сухою сіллю додають нітрит натрію в кількості у відповідності з рецептурою у вигляді розчину масовою долею не більше 2,5 % або додають його при складанні фаршу. Посолене м'ясо витримують при температурі від 0 до +4 °С. Тривалість витримки м'яса в посолі:

при тонкому подрібненні: сухою сіллю	*12-24 год.*
розчином кухонної солі	*6-24 год.*
у шроті	*24-48 год.*
у кусках	*48-72 год.*

Температура жилованого м'яса, яке поступає на витримку в ємкостях до 150 кг не повинна перевищувати +12 °С, більше 150 кг - не більше +8 °С.

Підготовка прянощів. Перець чорний і перець духм'яний,

мускатний горіх, кардамон, коріандр, кмин подрібнюють на кутерах різної конструкції і просіюють через сито. Пряноші додають у фарш у вигляді суміші з цукром або з сіллю, або у вигляді водяної емульсії рівномірно на початку другої половини кутерування сировини.

Часник свіжий ділять на дольки, очищають, промивають у холодній воді, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів від 2 до 3 мм.

Подрібнення сировини. Яловичину, свинину, м'ясну обрізь або діафрагму, м'ясо яловичих голів, субпродукти і шпик боковий або хребтовий, витримані в посолі, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки від 2 до 3 мм.

Нежирну свинину для ковбаси Вінницької особливої вищого сорту і напівжирну свинину при виробництві ковбаси Річкової І сорту подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки від 16 до 25 мм.

Шпик боковий або хребтовий охолоджений при виробництві ковбаси Бузької І сорту і ковбаси Подільської ІІ сорту подрібнюють на шинкорізках різних конструкцій з розміром сторін не більше 6 мм.

Несолений шпик рекомендується після подрібнення на шпикорізці підсолити сухою сіллю в кількості 2 % до його маси.

При виробництві ковбаси Лісової І сорту підморожений шпик подрібнюють на кутері до зернистості, кусочки шпику розміром сторін не більше 4 мм.

Приготування фаршу проводять згідно рецептів і обробляють, після подрібнення на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм.

Спочатку обробляють нежирну сировину - яловичину, м'ясо яловичих голів, серце. М'ясну обрізь або діафрагму кутерують 0,5-1 хв. без льоду (холодної води), але з добавкою фосфатів. Потім додають 50 % холодної води (льоду), розчин нітриту натрію (якщо він не доданий при солінні сировини), спеції і соєвий ізолят у вигляді порошку, додають воду на соєвий білок, передбачену рецептурою. Кутерують протягом 4-5 хвилин до температури фаршу 7-8 °С, потім додають залишок води (льоду), нежирну, напівжирну або жирну свинину, нирки, вим'я і перемішують протягом 3-5 хвилин до температури фаршу 12-13 °С.

Загальна тривалість обробки фаршу варених ковбас складає від 8 до 12 хвилин.

Для варених ковбас з однорідною структурою приготування фаршу закінчується тонким подрібненням.

При виготовленні варених ковбас з неоднорідною структурою, тонкоподрібнений фарш перемішують протягом від 6 до 8 хвилин. Подрібнений фарш перемішують з кусочками нежирної свинини розміром сторін до 25 мм для Вінницької особливої ковбаси вищого сорту; кусочками свинини напівжирної розміром 25 мм для Річкової ковбаси І сорту, кусочками шпику розміром сторін не більше 6 мм.

В залежності від складу сировини і фаршу вносять наступну кількість води (льоду) табл. 2.24.

Таблиця 2.24

Кількість води (льоду), % до маси кутерованої сировини ковбасних виробів

Ковбасні вироби	Кількість води (льоду), % до маси кутерованої сировини
Тріада вищого сорту	30-35
Вінницька особлива вищого сорту	30-35
Тонілівська вищого сорту	30-35
Замостянська I сорту	25-30
Річкова I сорту	25-30
Бузька I сорту	25-30
Лісова I сорту	25-30
Соборна I сорту	30-35
Подільська II сорту	20-25
Озерна П сорту	20-25
Молодіжна II сорту	20-30
Часникова ПІ сорту	20-25

Інші технологічні операції при виготовленні нових видів варених ковбас проводяться згідно загальної схеми виробництва варених ковбас.

2.3.3. Сосиски і сардельки

Технологічна схема виготовлення сосисок і сардельок не відрізняється від такої інших варених ковбас. Проте сосиски та сардельки відрізняються від інших варених ковбас ніжністю та соковитістю, а також тим, що не містять шпику. Найкращою сировиною для виробництва Любительских і Молочних сосисок та сардельок є охолоджена свинина і м'ясо молодняка в гарячо-свіжому вигляді, завдяки чому фарш набуває потрібної в'язкості і світлішого кольору. Для виготовлення сосисок інших видів використовують охолоджене м'ясо, в яке додають морожене. У фарш свинячих сардельок I сорту для підвищення в'язкості добавляють 2 %, а в Київські сардельки - 5 % крохмалю. При виготовленні сосисок та сардельок I сорту допускається заміна 3 кг яловичини або 2 кг на 10 кг чистої сироватки (плазми) крові, додаючи при цьому менше води у фарш, а при виготовленні яловичих сосисок та сардельок I сорту - заміна 4 кг м'яса сухим знежиреним молоком.

У фарш для сосисок та сардельок I сорту додають 300 г фосфатів на 100 кг сировини, виключаючи з рецептури сардельок крохмаль. У фарш

для всіх сосисок та сардельок потрібно обов'язково додавати глютамінат та аскорбінат натрію, баранячі або свинячі черева начиняють однорідним, старанно подрібненим фаршем з яловичини і свинини, в який додають спеції. Сосиски, мають форму перекручених батонів завдовжки 12 - 13 см, а сардельки перев'язують батончиками через 8-10 см. У сардельки київські вищого сорту, донецькі та російські сосиски додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх; в яловичі та сирі сосиски, свинячі й I сорту сардельки - чорний перець і коріандр; в яловичі сосиски та сардельки додають, крім того, ще й часник. З кутера фарш начиняють автоматичними дозувальними шприцями в оболонки і перекручують, після того як видано певну дозу фаршу. Потім сосиски та сардельки обсмажують при температурі 60-90 °С протягом 0,5-1 год, аж поки їх оболонка не підсохне й не стане рожевою. Різкі коливання температури після обсмаження або інтенсивний рух повітря в приміщенні після варіння можуть спричиняти до утворення зморшок на сосисках.

В Україні випускають сосиски вищого сорту (Свинячі, Любительські, Молочні і Шкільні) та I сорту (Донецькі, Російські, Яловичі й Сирі) і сардельки вищого (Свинячі) та I сорту (Яловичі й Київські - з мозку). Сардельки та сосиски Шкільні й Донецькі бувають тільки ваговими, а решта можуть бути й штучними. Вага 1 шт. повинна становити 100 г (Любительські), 35 г та 10 г (Молочні), 40 г (Свинячі) і 35 г (Російські та Яловичі), причому відхилення у вазі допускається не більше як ±5 %.

Перед вживанням сосиски кладуть у підсолену воду (2 л води і 30 г солі на 1 кг сосисок) і нагрівають до температури 85 °С. Якщо сосиски лежать у воді більше як 20 хв., то вони стають несмачними, а при високій температурі можуть розваритися. Сардельки прогрівають на 3-5 хв. довше. Якщо сосиски та сардельки обсмажити в жиру протягом 7-10 хв., то вони набудуть смаку, характерного для смаженого м'яса. Сосиски, які випускають у целофані, потрібно варити в окропі протягом 5 хв. (при цьому, штрикаючи виделкою, знімають оболонку), а потім обсмажити в жиру.

Молочні сосиски (рис. 2.28) виробляють з яловичини I сорту (35%), жирної свинини (60 %), сухого молока (2 %) та яєць (3 %). Фарш, який дуже світлий начиняють у баранячі черева діаметром 16-22 мм.

Свинячі сосиски (рис. 2.28) готують тільки з напівжирної або односортної свинини, фарш начиняють у баранячі черева діаметром 18-22 мм.

Любительські сосиски виробляють з яловичини I сорту (33 %), напівжирної свинини (33 %) та м'якого кутерованого шпику (34 %). Фарш начиняють у черева діаметром 27-37мм. Любительські сосиски мають відчутний аромат прянощів, бо їх кладуть на 25 % більше, ніж в інші

сосиски.

Рис. 2.28. Асортимент сосисок.
1- Свинячі в/с, 2 - Молочні в/с

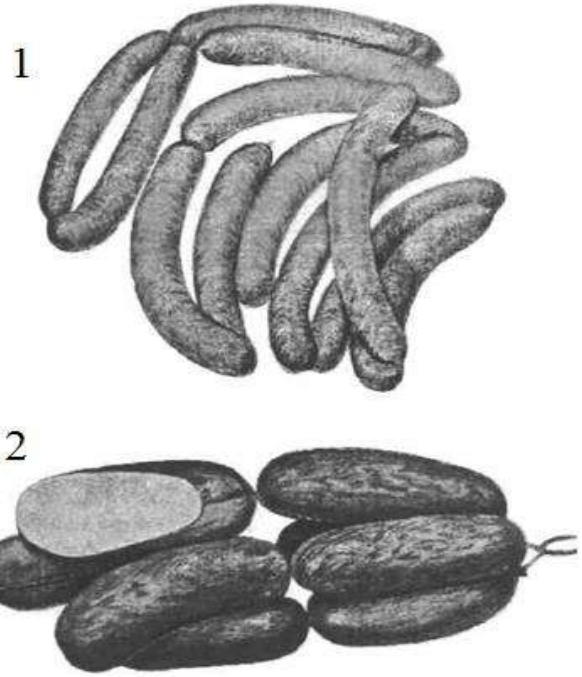


Рис. 2.29. Асортимент сосисок та сардельок
1- Російські І сорт, 2 - Сардельки І сорт

Шкільні сосиски виробляють з яловичини вищого сорту (3 5 %), жирної свинини (60 %), меланжу (3 %) та молока (2 %). Вони мають вигляд батончиків, завдовжки 5-6см і діаметром 22-37 мм.

Російські сосиски (рис. 2.29) готують з рівних кількостей яловичини I сорту та жирної свинини. Діаметр батончиків 16-22 мм. Яловичі сосиски виготовляють з яловичини I сорту (80 %) та жиру-сирцю або топленого (20 %). Вони мають запах часнику, коріандру та чорного перцю. Діаметр батончиків 16-22мм.

Сирі сосиски виробляють з напівжирної свинини (80 %) та яловичини I сорту або односортної (20 %). Діаметр батончиків 22-37 мм ці сосиски відварювати не можна, їх використовують тільки в смаженому або тушкованому вигляді.

Донецькі сосиски виробляють з напівжирної свинини причому допускається заміна 2 кг м'яса яловичини I сорту (50 %), напівжирної свинини (49 %) та сухого молока (1 %). Діаметр батончиків 27-37 мм.

Сардельки свинячі . Вони мають жирний, ніжний та соковитий фарш і слабкий запах коріандру та чорного перцю. Діаметр батончиків 27-37 мм.

Сардельки Київські з мозку виробляють з мозку (30 %), яловичини II сорту (35 %), напівжирної свинини (30 %) та крохмалю (5 %). У фарш додають мускатний горіх і чорний перець. Сардельки Київські мають особливий смак і світле забарвлення.

Сардельки I сорту (рис. 2.29) виготовляють з яловичини II сорту (58 %) та напівжирної свинини (42 %), причому допускається заміна 2 кг м'яса на крохмаль, відрізняються від свинячих темнішим забарвленням фаршу.

Сардельки яловичі приготовляють з яловичини (90 %) і жиру-сирцю або топленого (10 %). Фарш має темне забарвлення і гострий запах часнику.

В останні роки набуває поширення виробництво сосисок без оболонки. Лінія для виробництва сосисок без оболонки РЗ-ФЕВ показана на рис. 2.30.

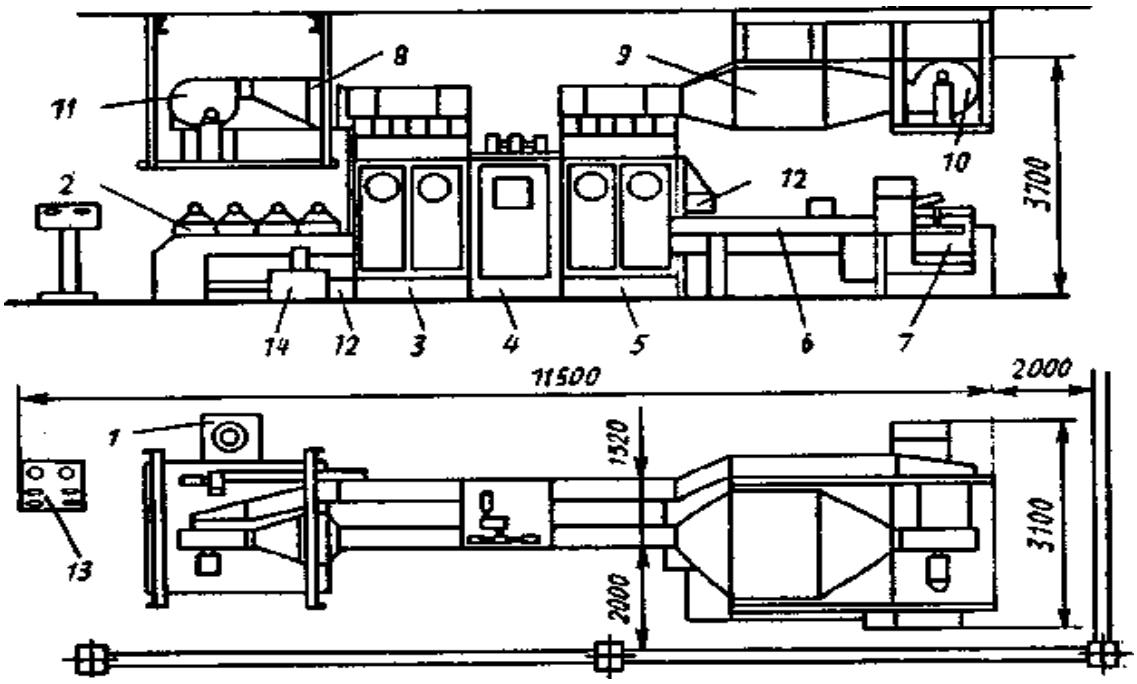


Рис. 2.30. Лінія виробництва сосисок без оболонки РЗ-ФЕВ
1 - фаршовий наповнювач; 2 – електрокоагулятор; 3 -теплова камера; 4 - камера санітарного миття; 5 -холодильна камера; 6 – групувальник; 7 - вакуум-упаковочна машина; 8 – калорифери; 9 – повітроохолоджувач; 10 -вентилятор ВЦ-14-46-5; 11 - вентилятор ВЦ-14-46-4; 12 -натяжна станція; 13 - пульт управління, 14 -гідростанція

2.3.4. Фаршировані ковбаси

Фаршировані ковбаси належать до варених ковбас вищого сорту. Для вироблення фаршированих ковбас (рис. 2.31) використовують найніжніші частини яловичих та свинячих туш в охолодженому стані, кров, свинячий шпик, шкурку та язики. У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон, фісташки та гвоздику, глютамінат та аскорбінат натрію.

Рис. 2.31. Фаршированa ковбаса язикова

Технологічна схема виробництва фаршированих ковбас показана на

рис. 2.32.

Особливості технології виробництва фаршированих ковбас

Підготовка та соління сировини. Язики для ковбасних виробів варять таким чином. Попередньо очищені язики вкладають в чисту тару, заливають розсолом щільністю 1,087г/см^3 із вмістом 0,08 нітриту в кількості 30 % до маси сировини. Через 4-5 діб розсіл зливають і язики заливають свіжим розсолом щільністю 1,116 г/см^3 з масовою часткою нітриту натрію 0,08 % і 0,5 % цукру і витримують 12-18 діб. Після соління язики вимочують протягом 2-3 годин, а потім варять при температурі 87-90 °С. Свинячі язики варять протягом 1,5-2 годин, яловичі 2-2,5 години. Потім язики охолоджують, знімають з них шкірочку, якщо вона була не відокремлена при обробобленні у цеху.

Рис. 2.32. Технологічна схема виробництва фаршированих ковбас

Прискорене соління язиків, поєднане з варінням. Для цього в котли для варіння язиків заливають воду, додають сіль, цукор, перемішують, потім вносять нітрит натрію і знову перемішують.

Рецептура розсолу на 100 л води, г: сіль кухонна 6 000 (яловичі та свинячі язики); нітрит натрію - 7,5 (свинячі), 10 (яловичі); цукор-пісок - 500 (свинячі та яловичі язики). В приготовлений розсіл закладають язики у співвідношенні 1:1, витримують, а потім варять. Витримку здійснюють

двома способами. За першим способом розсіл підігрівають до температури 40-45 °С, витримують 2 години свинячі язики і 2,5 години яловичі.

За другим способом язики витримують в розсолі при температурі 18-20 °С протягом 1 години, а потім варять. Варіння язиків проводять у розсолі при температурі 87-90 °С. Тривалість варіння залежить від маси язиків і складає, год:

свинячих очищених	*1-1,5 год.*	*неочищених*	*1-1,5 год*
яловичих очищених	*1,5-2 год.*	*неочищених*	*2-2,5 год.*

Зварені язики промивають у теплій воді, з неочищених знімають шкірку.

Для виготовлення шарованої ковбаси свинячу шийку натирають сумішшю для посолу яка складається із 97,2 % солі і 2,8 % цукру, в кількості 3,6 % до маси сировини, витримують протягом 2-х діб, після чого просушують і заливають розсолом щільністю 1,087 г/см^3 із вмістом 0,075 % нітриту і 0,5 % цукру в кількості 35-40 % до маси сировини. Шийку витримують в розсолі 10-12 діб, а потім вона стікає протягом доби, потім її знову вимочують впродовж 2-3 годин у воді з температурою не вище 20 °С, промивають водою і дають стекти протягом 2-3 годин.

Подрібнення сировини. Яловичина, свинина, баранина та інше м'ясо, витримане в розсолі в кусках або у вигляді шроту подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Шпик, заздалегідь охолоджений до температури 0-4 °С, подрібнюють на шпикорізках різних конструкцій. Розмір кусків шпику для шарованої та язикової ковбас 4 мм. Допустиме подрібнення шпику на кутері, заздалегідь підмороженого до -4 °С.

Для обгортання фаршу, перекладки його шарів в Шарованій ковбасі та обгортання язиків в Язиковій ковбасі використовується більш еластичний, заздалегідь посолений боковий шпик, який розрізають вручну на пластини, товщиною не більше 5 мм або на машині для пластування шпику.

Варені та очищені від шкірки язики та солену свинячу шийку для виготовлення Шарованої ковбаси нарізають вздовж на пластини товщиною не більше 5 мм, на машині для пластування шпику або вручну.

Для виготовлення язикової ковбаси варені і очищені від шкірки язики розрізають вздовж на дві чи чотири частини в залежності від їх розміру, або подрібнюють на шпикорізках на куски з розміром сторін не

більше 6 мм.

Приготування фаршу для фаршированих ковбас. Сировину, прянощі, воду (лід) зважують у відповідності з рецептурою та з урахуванням доданих при солінні солі та розсолу.

Для приготування фаршу яловичину подрібнюють на кутері, кутері-мішалці та інших машинах періодичної дії. Потім додають частину холодної води, свинину, решту води (лід), розчин нітриту натрію (якщо він не доданий при посолі), прянощі, аскорбінат, ізоаскорбінат натрію або аскорбінову кислоту, додають після її попередньої нейтралізації. Тривалість кутерування 8-12 хвилин.

Кількість води (льоду), що додається для приготування фаршу Шарованої або Язикової ковбас, складає 20-25 % до маси кутерованої сировини.

Рекомендується після обробки на машинах періодичної дії обробляти фарш на машинах тонкого подрібнення безперервної дії (мікрокутері). Після тонкого подрібнення фарш завантажують у мішалку, куди закладають невеликими порціями подрібнені на куски шпик, язик (для фаршу язикової ковбаси) і перемішують 6-8 хвилин до рівномірного розподілу доданих у фарш інгредієнтів. Фісташки додають у процесі перемішування, рівномірно розподіляючи їх по поверхні фаршу. При використанні несоленого шпику в мішалку додають сіль із розрахунку 2,5 % до маси шпику.

Формування ковбас. Шаровану ковбасу формують, чергуючи шари фаршу, нарізаних пластин шпику, язиків, свинячої шийки. На пластину шпику товщиною не більше 5 мм, шириною 35-40 мм, довжиною 30-50 см посередині накладають шар фаршу товщиною 15-20 мм, шириною 100-120мм. Краї окремих шарів ретельно підрівнюють. Отриману шаровану масу щільно обгортають пластиною шпику, вкладають в оболонку або загортають в целофанову серветку.

При формуванні батонів ковбаси язикової з куском язику в центрі на столі розкладають пластину шпику шириною 35-40 мм, довжиною 30-50 см, на середину якої по всій довжині батону кладуть четвертини або половину розрізаного вздовж язика, обгорнутого тонким шаром шпику. Шпик з фаршем загортають у вигляді батону і кладуть в оболонку або загортають у целофанову серветку. При формуванні батонів з подрібненим язиком на шар шпику рівномірно накладають фарш з кусочків язика розміром не більше 6 мм, шпик з фаршем загортають у вигляді батону і поміщають в оболонку або загортають у целофанову серветку.

Натуральну (синюги, прохідники, синюжну плівку), штучну оболонку або серветку з целофану, щільно натягнуті на батон, перев'язують тонким шпагатом через кожні 5-7 мм, в'язка повинна бути двохсторонньою, щоб не допустити викривлення батону і порушення

рисунку. Перев'язані батони в натуральній оболонці в кількох місцях для видалення повітря проколюють. Мінімальна довжина батону не повинна бути меншою 30 см, а вільні кінці оболонки і шпагату не повинні бути довшими 3 см.

Після в'язки батони навішують на палиці, які потім розміщують на рамах. При навішуванні на палиці слідкують, щоб батони не торкалися один одного, уникаючи злипань.

Термічна обробка. Варять батони у відкритих котлах у воді або парою у варочних камерах при температурі 75-85 °С, протягом 3-4 годин до досягнення в центрі батону температури 70±1°С. Батони в целофанових оболонках варять тільки в пароварочних камерах. Після варіння Язикову ковбасу охолоджують протягом 10 хвилин під душем, а потім в камері при температурі повітря не вище 8 °С. Батони Шарованої ковбаси після варіння в гарячому стані розкладають в один ряд на столах або полицях для пресування і охолоджують при вказаній вище температурі.

Пресують батони за допомогою ручних пресів або дерев'яних дощок (щитів). Тривалість пресування до 12 годин. Фаршировані ковбаси охолоджують до температури у центрі батону від 0 до 15 °С у відповідності з діючими технологічними інструкціями.

Зберігання і реалізація. Ковбаси повинні зберігатися у підвішеному стані при температурі від 0 до 8 °С і відносній вологості повітря 75-85 % не більше 72 годин з моменту закінчення технологічного процесу. Строк зберігання на підприємстві-виробнику - не більше 12 годин.

Найбільш поширені в Україні такі види фаршированих ковбас:

Язикова ковбаса відрізняється від *вареної Любительської* меншим вмістом яловичини (28 %), нежирної свинини (30%), язиків (8 %) і великим вмістом шпику (34 %), нарізаного кубиками завбільшки 4 мм. У фарш додають фісташки, чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон, а в середину кладуть загорнутий у шар шпику язик. Язикову ковбасу випускають також і з кришеним язиком.

Шарована ковбаса складається з шарів фаршу Язикової ковбаси та фаршу свинячої шийки й язиків, які чергуються і між якими покладено пластинки напівтвердого шпику. Виготовляють її з яловичини вищого сорту (15 %), нежирної свинини (15 %), шийної частини свинини (15 %), шпику (40%) та язиків (15 %). У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон і фісташки. Шпик порізаний на кубики завбільшки 4 мм.

Глазурована ковбаса має на розрізі рисунок шахівниці або ялинки, утворений брусочками шпику та кров'яною масою. Кров'яну масу готують з дефібринованої крові та подрібненої вареної свинячої шкурки, добавляючи сіль, нітрит і гвоздику. Після варіння та охолодження масу

ріжуть на брусочки завбільшки 4 мм. Під шар шпику кладуть фарш Язикової ковбаси. Глазуровану ковбасу виробляють з яловичини вищого сорту (20 %), нежирної свинини (20 %), твердого (10 %) та напівтвердого (15 %) шпику, дефібринованої або стабілізованої крові (15 %) і свинячої шкурки (20 %). У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон і гвоздику. Шпик ріжуть на кубики завбільшки 4 мм.

2.3.5. Ліверні ковбаси

Ліверні ковбаси виготовляють у прозоро-сірих оболонках однорідного жовтуватого кольору, начиняючи їх мазеподібним фаршем з вареного м'яса та субпродуктів. Для виготовлення ліверних ковбас використовують сировину, непридатну за структурою для виготовлення вареної, напівкопченої та копченої ковбас (печінка й легені), а також сировину, яка містить велику кількість сполучної тканини, що потребує тривалого варіння (жилки, шкурки та клейдаючу сировину). Щоб запобігти розвитку мікроорганізмів, ліверні ковбаси виробляють при температурі 0-10 °С або 50-60 °С і вище. Сировину для ліверних ковбас кип'ятять 2-3 години, а жилки і шкурку 4-6 годин. Дуже важливо, щоб увесь цикл виробництва ліверних ковбас від подрібнення сировини на вовчку до варіння ковбаси тривав не більше ніж 1-2 год.

Виробництво ліверних ковбас проводиться як на окремому обладнанні, так і на спеціальних поточно-механізованих лініях (рис. 2.32.).

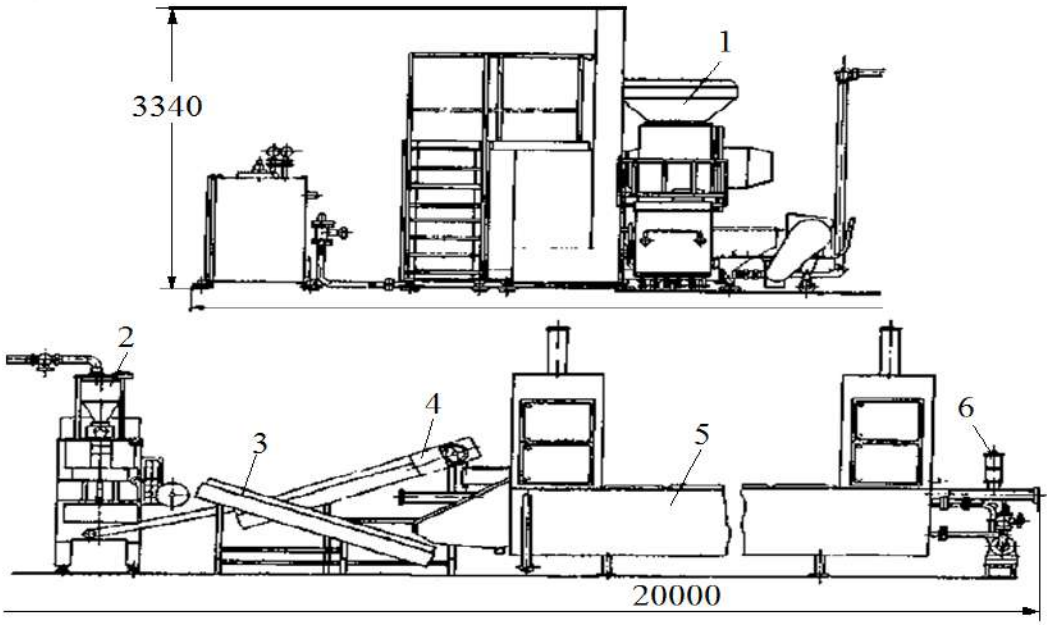


Рис. 2. 32. Лінія В2-ФЛЛ виробництва ліверних ковбас

1 - агрегат для приготування фаршу; 2 - автомат для формування ковбас; 3 - вивантажувальний конвейєр; 4 -завантажувальний конвейєр; 5 - варочно-охолоджувальна установка; 6 - станція підготовки води

Технологія виробництва ліверних ковбас

У відповідності з діючою нормативною документацією технологія виробництва ліверних ковбас складається з наступних технологічних процесів.

Підготовка сировини. Для виробництва ліверних ковбас використовують м'ясо і субпродукти в охолодженому або замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими технологічними інструкціями. М'ясо і субпродукти розморожують по досягненню у товщі м'яса і субпродуктів температури +1 °С. Печінку вимочують протягом 2-3 годин у холодній воді, потім жилують і нарізають на куски масою від 300 до 500 г, які потім бланшируют у воді, що кипить у відкритих двохстінних котлах при безперервному перемішуванні протягом 15-20 хвилин до втрати кольору. Співвідношення води і печінки 3:1. Бланшировану сировину охолоджують до температури не більше +12 °С. Мозок жилують і промивають у холодній воді. Калтики яловичі і свинячі, сполучну тканину і хрящі очищають, промивають, завантажують в котли, додають 100-150 % води і варять кожний вид субпродуктів окремо у відкритих котлах 1,5-2 години до повного розм'якшення.

Після варіння відділяють м'ясо від кісток і хрящів. Яловиче і свиняче м'ясо, баки (щоковину) жилують.

Приготування фаршу. Вся м'ясна сировина подрібнюється на вовчку, пропускається через решітку з отворами діаметром 2-3 мм, потім складові компоненти зважують у відповідності з рецептурою і обробляють на кутері протягом 5-10 хвилин до отримання однорідної мазеподібної маси. При виготовленні ліверних ковбас усіх сортів на 100 кг фаршу додають 100 г глютамінату і 50 г аскорбінату натрію, сіль, спеції та інші інгредієнти згідно рецептури, білково-жирову суміш, воду в обсязі 24 л на 100 кг несоленої сировини.

Фарш ліверних ковбас можна складати в кутері-мішалці або на іншому аналогічному обладнанні, додержуючись того ж порядку закладки складових компонентів. Температура готового фаршу повинна бути не більше 12 °С.

Ліверні ковбаси можна виготовляти гарячим способом. При цьому варену сировину після злиття бульйону в гарячому вигляді розбирають, подрібнюють на вовчку і направляють на приготування фаршу і шприцювання з негайною варкою батонів. Виробничий процес при гарячому способі повинен тривати не більше 1 години з моменту вивантаження сировини після варіння. При цьому варена сировина і фарш повинні мати температуру не менше 50 °С.

Наповнення оболонок фаршем, варіння і охолодження проводять аналогічно процесам виробництва варених ковбас.

Зберігання та строк реалізації. Ліверні ковбаси повинні випускатися в реалізацію з температурою в товщині батону 0 - +8 °С. Зберігають такі ковбаси на підприємствах при температурі 0 - +8 °С та відносній вологості повітря 80-85 %. Гарантійний термін зберігання ліверних ковбас - не більше 24 годин з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві-виробнику - 6 годин.

За діючою нормативною документацією виробляють ліверні ковбаси таких назв: Яєчна та Празька (вищий сорт), Варена, Дністровська та Звичайна (I сорт), Степова (II сорт) і Ліверна та Ліверна рослинна (III сорт).

Ліверну Яєчну ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних вздовж батонів з м'яса телят або поросят (25 %), нежирної свинячої щоковини (38 %), печінки (33 %), сухого молока (1%), яєць (1 %) та борошна (2 %). У фарш додають чорний перець і мускатний горіх. Ковбаса має сірувато-рожевий фарш, ніжний і трохи беручкий, смак печінки з присмаком цибулі.

Ліверну Празьку ковбасу виробляють з печінки (42 %), свинячої щоковини або з жирної свинини (40 %), твердого шпику (15 %), яєць (1 %) та борошна (2 %). Шпик ріжуть на кубики завбільшки 4 мм. Ковбаса має сірувато-рожевий беручкий фарш і смак печінки з присмаком смаженої цибулі, чорного перцю та імбиру.

Ліверну Дністровську ковбасу виробляють з печінки (35 %). головного мозку (20 %) та міжсоскової частини (45%). У фарш додають чорний перець, мускатний горіх або кардамон і свіжу ріпчасту цибулю. Ковбаса має форму батона, перев'язаного посередині. Батони в черевах випускають неперев'язаними.

Ліверну Варену ковбасу виробляють з рівних кількостей печінки і щоковини або жирної свинини. У фарш додають чорний і пахучий перець, свіжу цибулю. Ковбаса має густішу консистенцію і характерний гіркуватий присмак печінки. Батони перев'язують на верхньому та нижньому кінцях, а батони в черевах в'яжуть кільцями.

Ліверну Звичайну ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних посередині батонів або кілець з вареного м'яса, обрізі, вим'я, печінки та мозку (60 %), напівжирної свинини або щоковини (20 %), печінки (10 %) й топленого кісткового або збірного жиру (10 %). У фарш сіруватого кольору додають чорний перець, корицю, гвоздику та свіжу цибулю.

Степову ліверну ковбасу виготовляють у вигляді півкілець або батонів, перев'язаних двічі у верхній частині, з рубців та свинячих шлунків (43 %), головного мозку (40 %), печінки (10 %), напівтвердого

шпику або щоковини (4 %), нарізаних кусочками завбільшки 6 мм і крохмалю (3 %).

Ліверну ковбасу ІІІ сорту виробляють із субпродуктів ІІ категорії та варених жилок і свинячої шкурки, без печінки. У фарш додають чорний або червоний та пахучий перець і ріпчасту свіжу цибулю. Батони в штучних оболонках перев'язують один раз знизу, а в черевах - не перев'язують або в'яжуть у формі кільця. Ковбаса Ліверна рослинна ІІІ сорту має присмак крупів та бобових.

2.3.6. Кров'яні ковбаси

Кров'яні ковбаси виробляють з дефібринованої крові (до 50 %), субпродуктів та шпику. При виробленні всіх кров'яних ковбас для поліпшення смаку та аромату на 100 кг фаршу додають 100 г глютамінату і 50 г аскорбінату натрію. У деякі ковбаси додають ще й сир та крупи. Кров містить багато білків, які під час варіння віддають вологу, тому фарш стає сухим і розсипчатим. У фарш кров'яних ковбас, щоб надати йому в'язкості та еластичності, додають клейдаючі субпродукти. Батони кров'яних та ліверних ковбас схожі, але перші мають темно-коричневий колір, а на розрізі - червонувато-коричневий. Фарш кров'яних ковбас ніжний, з присмаком крові та запахом перцю, гвоздики й кориці. За видом та якістю сировини кров'яні ковбаси поділяють на вищий, І, ІІ та ІІІ сорти, а за способом обробки - на варені та копчені. Як сама кров, так і кров'яні ковбаси є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, а тому їх можна зберігати протягом тільки 12 годин у холодильниках. У зв'язку з цим кров'яні ковбаси виробляють лише в холодну пору року. Використовують кров'яні ковбаси як холодну закуску. Час їх транспортування - не більш як 1 год.

Технологія виробництва кров'яних ковбас

Виробництво кров'яних ковбас складається з таких технологічних процесів:

Підготовка і обробка сировини. Для виробництва кров'яних ковбас використовують м'ясопродукти в охолодженому або замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими технологічними інструкціями.

М'ясопродукти повинні бути оброблені і промиті. Шпик використовують свіжий або підсолений за добу до виготовлення ковбас. Баки (щоковину), які поступили в замороженому стані, попередньо розморожують, потім промивають і жилують. Свинячі голови очищають від крововиливів, забруднень, залишків волосся, промивають, варять, а

потім відділяють м'ясо від кісток, або ж голови попередньо обвалюють, м'ясо голів жилують, а потім варять,згідно технологічної схеми.

Субпродукти другої категорії, шкуру свинячу, сполучну тканину від жилування м'яса, які поступили в мороженому вигляді, попередньо розморожують, потім промивають, розсортовують на види, варять окремо до повного розм'якшення в киплячій воді у відкритих котлах 4-5 год; в закритих котлах - 2-2,5 год, взалежності від виду сировини.

Об'єм води, яка додається до маси сировини у відкритих котлах складає 115±5 %, в закритих котлах - 45±5 %.

Варену сировину охолоджують, відділяють м'ясо від кісток, хрящів та інших неїстивних частин.

Кров, яку використовують для виробництва кров'яних виробів збирають від здорових тварин. Для попередження звертання кров стабілізують або дефібринують. Дефібринування крові виконують вручну або в механічних дефібринаторах. Для стабілізації крові застосовують фосфати в розчині - триполіфосфат натрію (харчовий) – 5 %-вий розчин 30-60 мл/л крові, харчова сіль. При використанні вареної крові її варять при кипінні у відкритих або закритих котлах не більше 1 години при періодичному перемішуванні. Перед варінням у кров додають нітрит натрію у вигляді розчину 2,5 % концентрації в кількості 0,005 % до маси крові.

Цибулю ріпчасту чистять, миють у холодній воді. Сушену цибулю сортують від сторонніх домішок, потім замочують у холодній воді протягом 1 години у співвідношенні 1:3.

Подрібнення сировини. Зварені субпродукти, шкурки, сполучну тканину, отриману в процесі жилування м'яса, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Баки (щоковина) свинячі подрібнюють на вовчку з діаметром отворів в решітці 2-3 мм. М'ясо свинячих голів варене подрібнюють на шматочки розміром 16-25 (для Української кров'яної). Шпик, грудинку подрібнюють на шматочки з розміром сторін не більше 8 мм, для Кров'яної з сиром, 6 мм для Кров'яної Київської (з рослинним білком).

Приготування фаршу. Після подрібнення на вовчку сировину кутерують з додаванням крові. У кров'яну ковбасу при кутеруванні сировини, додають 20 % бульйону, отриманого при варінні продуктів, які дають клей. Для виготовлення Київської кров'яної ковбаси в кутер завантажують баки, білково-жирову емульсію, кров, воду (24 кг на 100 кг несоленої сировини), нітрит натрію, а потім додають сіль, цибулю, спеції і кутерують. Тривалість кутерування 5-6 хв. Фарш для м'ясних виробів на крові готують у мішалці, куди завантажують сировину, спеції і допоміжні матеріали, згідно рецептурі і перемішують для рівномірного розподілу складових частин.

Для зберігання форми кусочків шпику, грудинки їх закладають в останню чергу. Нітрит натрію застосовують у вигляді водного розчину 2,5 %-вої концентрації.

Наповнення оболонок фаршем і термічна обробка кров'яних ковбас виконуються згідно технології.

Охолодження. Зварену ковбасу охолоджують під душем з температурою води 13±2 °С протягом 2-3 хвилин, а потім в охолоджених приміщення протягом10-12 годин при температурі 0 - 6 °С. Температура в товщі батону після охолодження повина бути не більше +8 °С.

Зберігання і строк реалізації. Кров'яні ковбаси слід реалізовувати з температурою в товщі батону 0-8 °С. Зберігають кров'яні ковбаси на підприємствах при температурі 0-8 °С та відносній вологості повітря 80-85 % у підвішеному стані. Строк зберігання і реалізації кров'яних виробів з моменту закінчення технологічного процесу вищого і першого сортів - не більше 24 годин, третього сорту - не більше 12 годин, в тому числі на підприємстві виробнику - 5 годин.

Згідно з діючою нормативною документацією кров'яні ковбаси виготовляють таких назв: Кров'яна з сиром (вищий сорт), Варена та Копчена (I сорт), Кров'яно-гречана смажена (II сорт) і Кров'яна та Дарницька кров'яно-рослинна (III сорт) (рис. 2.35).

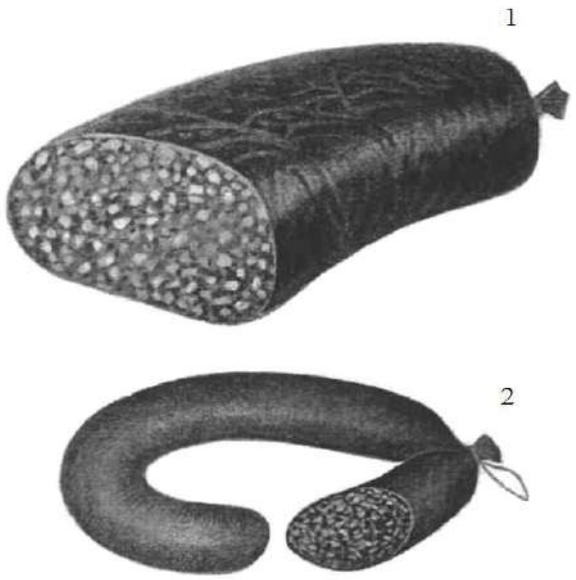


Рис. 2.35. Асортимент кров'яних ковбас

1 - кров 'яна ковбаса Копчена -1 сорт, 2 - Кров 'яна ковбаса з кашою - III сорт

Ковбасу Кров'яну з сиром виготовляють у вигляді батонів, перев'язаних один раз на нижньому кінці, з сирої крові (35 %), твердого шпику (20 %), вареної свинячої шкурки та яловичих губ (30 %) і

Швейцарського сиру (15 %). У фарш додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх. Шпик та сир ріжуть на кусочки завбільшки відповідно 8 і 12 мм. Ковбаса має приємний специфічний смак та запах, злегка гострий, з присмаком перцю, мускатного горіха та сиру.

Ковбасу кров'яну Варену виготовляють у вигляді неперев'язаних батонів або кілець з сирої крові (35 %), свинячої грудинки та напівтвердого шпику або щоковини (30 %) і клейдаючих субпродуктів, варених жилок та свинячої шкурки (35 %). У фарш додають чорний та пахучий перець.

Ковбасу кров'яну Копчену І сорту приготовляють з такої самої сировини, як і варену, але завдяки підкопчуванню вона містить менше вологи, а тому її можна довше зберігати (до 3 діб). Цю ковбасу виробляють і влітку. Ковбасу кров'яну Копчену виготовляють у вигляді неперев'язаних батонів.

Ковбасу Кров'яно-гречану варену ІІ сорту виготовляють у вигляді неперев'язаних батонів з сирої крові (40 %), варених гречаних крупів (40 %), твердого шпику (10 %), топленого свинячого або кісткового жиру (4 %) та клейдаючої сировини (6 %). У фарш додають чорний перець, корицю й гвоздику.

Кров'яну ковбасу ІІІ сорту виробляють з вареної крові (50 %) та клейдаючих субпродуктів (50 %). У фарш додають гіркий та пахучий перець і начиняють черева у вигляді батонів або кілець.

Ковбасу Дарницьку кров'яно-рослинну виготовляють у вигляді кілець або неперев'язаних батончиків з сирої крові (50 %), вареного м'яса з свинячих голів (15 %), клейдаючих субпродуктів та вареної свинячої шкурки (14 %), топленого жиру (1 %) і крупів (20 %). У фарш додають чорний перець, корицю, гвоздику та свіжу цибулю.

2.3.7. Сальтисони

Відмінними ознаками сальтисонів є те, що вони овальні й спресовані з обох боків, а також мають характерний смак та рисунок на розрізі: куски шпику, язика і свинячої щоковини. Вага сальтисону 1-4 кг.

Технологія виробництва сальтисонів

Підготовка сировини. Для виробництва сальтисонів використовують м'ясопродукти в остиглому, охолодженому та замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими інструкціями.

При виробництві сальтисону Київського тушки поросят після попередньої обробки і промиті варять у відкритих котлах. Тривалість варіння 2-2,5 год. Не допускається переварювання сировини. Після

варіння м'ясо відділяють від кісток і хрящів. М'ясо нарізають кусочками розміром 40-50 мм. До подрібненого м'яса поросят додають бульйон, отриманий при варінні в кількості 10-12 %.

Для виробництва сальтисонів Білого і Сірого свинячі голови варять, потім відділяють м'ясо від кісток або попереньо обвалюють, м'ясо голів жилують, а потім варять у підсоленій воді. Зварені голови розробляють, видаляють кістки та нехарчові відходи і подрібнюють на кусочки, розміром не більше 20-25 мм для Білого сальтисону і 16-20 мм для Сірого. Допускається при виробництві сальтисону Сірого свинячі голови після обробки піддавати мокрому солінню розсолом щільністю 1,11 г/см^3 протягом 4 діб, після чого варити.

М'ясо яловичих голів піддають сухому посолу і витримують при температурі 3-4 °С протягом 48 годин. Витримане в посолі м'ясо яловичих голів варять до готовності і подрібнюють для сальтисону Сірого на кусочки розміром 16-20 мм.

Рис. 2.36. Технологічна схема виробництва сальтисонів

Для виробництва сальтисону *Дніпропетровського* свинячі голови

варять у підсоленій воді з додаванням лаврового листа до відділення м'яса від кісток. Зварені голови розбирають, видаляють кістки та нехарчові відходи, додають спеції згідно рецептури і звертають рулетом, обгортають целофаном і перев'язують через кожні 7 см, потім направляють на варіння.

Інші технологічні операції: наповнення оболонки, в'язання, варіння батонів проводяться згідно технологічної інструкції. Внаслідок тривалої теплової обробки бульйон набуває значної в'язкості, а колаген переходить у глютин, який при охолодженні надає сальтисону пружно-густої консистенції. Після варіння сальтисони охолоджують і пресують.

Для поліпшення смаку та аромату в усі сальтисони додають глютамінатта аскорбінат натрію. Нітрити додають тільки у Червоний, Білий та Донецький сальтисони.

Зберігання та строк реалізації. Сальтисони слід випускати в реалізацію з температурою у товщі батону 0-8 °С. Зберігають сальтисони на підприємствах при температурі 0-8 °С та відносній вологості повітря 80 - 85 %.

Гарантійний термін зберігання сальтисонів вищого та першого сортів - не більше 24 год. з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві - не більше 6 годин.

Згідно з нормативною документацією виробляють сальтисони таких назв: Донецький, Київський з поросят, Червоний, Смажений та Варений кендюх (вищий сорт), Білий (Ісорт), Сірий (II сорт) і Український з рубця (III сорт), (рис. 2.37).

Червоний сальтисон виробляють у вигляді сплюснутої кулі темно-коричневого кольору з печінки (8 %), свиня чої вареної шкурки (18 %), сирої крові (30 %), язика (12 %) та твердого шпику (32 %). Язик і шпик ріжуть на кубики. У темно-червоний фарш додають чорний та пахучий перець, корицю і гвоздику. Червоний сальтисон має ніжну консистенцію і типовий присмак крові.

Донецький сальтисон, виробляють з яловичини I сорту (35 %) та обрізі свинячих солоних окістів (65 %). Обрізь ріжуть на кусочки завбільшки 16-20мм. Донецький сальтисон має овальну форму, пружну консистенцію, приємний аромат і солонуватий смак з присмаком часнику і перцю. Вага Донецького сальтисону 3 кг

Сальтисон Київський з поросят виробляють з вареної поросятини, яку ріжуть на кусочки завбільшки до 5 см. У фарш додають сіль, часник та чорний перець.

Кендюх виготовляють з напівжирної або односортної свинини (50 %), і жирної свинини (15 %), свинячої щековини із шкуркою (30 %) і свинячої вареної шкурки (5 %), яку ріжуть на кусочки з розмірами 0,5х5х5 см. У фарш додають чорний перець, лавровий лист і часник.

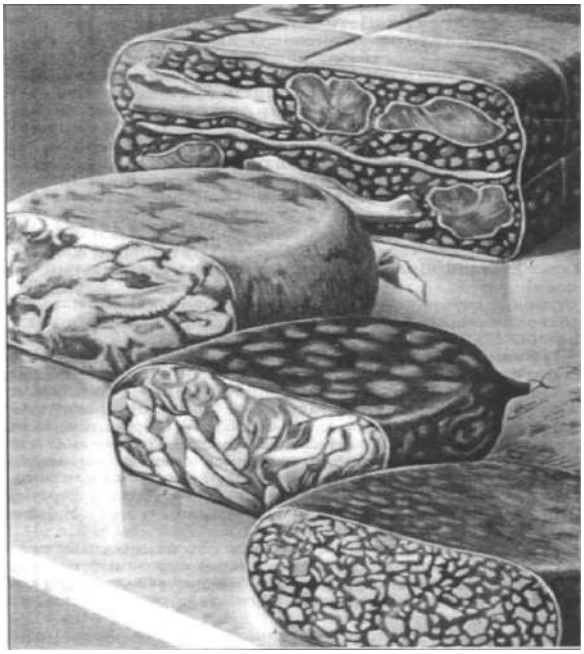


Рис. 2. 37. Асортимент сальтисонів
1 - Делікатесний, 2 - Білий, 3 - Російський, 4 - Червоний

Білий сальтисон являє собою світло-сірі батони, фарш на розрізі неоднорідний, у захололому бульйоні та подрібнених клейдаючих продуктах жовтуватого кольору розподілені крупно нарізані кусочки м'яса свинячих голів (90 %) і клейдаючих субпродуктів (10 %); додають чорний перець, коріандр, корицю та гвоздику.

Сірий сальтисон виготовляють з м'яса яловичих та свинячих голів (30 %) і свинячої шкурки, жилок та субпродуктів II категорії (70 %). Додають чорний перець і мускатний горіх або кардамон. На розрізі видно великі куски м'яса (16 - 20 мм) в захололому бульйоні і подрібнені клейдаючі субпродукти жовтуватого кольору. Сірий сальтисон дуже нестійкий, його можна зберігати протягом не більш як 12 годин.

Український сальтисон з рубця приготовляють з варених клейдаючих субпродуктів II категорії (40 %) і свинячих шлунків та варених рубців (60 %). Додають чорний перець, коріандр та часник. Рубець і субпродукти нарізають великими (16-20 мм) кусочками.

2.3.8. Вимоги до якості варених ковбасних виробів

Варені та фаршировані ковбаси мають батони з чистою поверхнею, без пошкодження оболонки, плям, злипань і напливів фаршу, а також пружну й щільну консистенцію. Фарш у цих ковбас на розрізі - некрихкий, соковитий, від ясно-рожевого до червонуватого кольору, з неоплавленими кусочками білого або рожевого шпику певної форми та

розміру. Ковбаси мають ароматний запах прянощів і приємний, у міру солоний смак без стороннього присмаку та запаху. Батони фаршированих ковбас під оболонкою мають бути покриті шаром шпику, а білий неоплавлений шпик нарізаний кубиками завбільшки 4 мм, має бути рівномірно розподілений у фарші. На розрізі фарш повинен мати відповідний рисунок без пустот.

Не приймають варені ковбасні вироби, забруднені жиром, сажею та попелом, а також ковбаси, батони яких деформовані, з великими напливами фаршу, з пліснявою та слизом на оболонці, з сірими плямами на розрізі і з пухким фаршем, що розлазиться. Не приймають також недоварені ковбаси, з набряками жиру та бульйону по всій довжині батону (для ковбас I, II, та III сортів) і на окремих його ділянках (для ковбас вищого сорту), із залипаннями більш як на третині довжини батону, з жовтим шпиком, з оболонкою, що полопалася, з великими пустотами і з кінцями оболонки чи шпагату, довшими за 2 см .

Батони сосисок та сардельок повинні мати чисту й суху поверхню і оболонку без пошкоджень, плям, плісняви, слизу та злипань (допускається наявність до 10 % батонів із злипаннями не більш як на третині довжини батона), напливів фаршу і набряків жиру та бульйону. Фарш сосисок та сардельок повинен мати пружну консистенцію і рожевий колір, він повинен бути рівномірно перемішаним, густим, некрихким і без помітних часток сполучної тканини. При наколюванні гарячих сосисок на поверхню оболонки повинні виступати прозорі каплі жиру та води. Сосиски та сардельки повинні мати ароматний запах прянощів і приємний, не дуже солоний смак, без стороннього присмаку та запаху.

Ліверні ковбаси повинні мати поверхню чисту, без пошкоджень, плям, злипань плісняви, слизу, забруднення та напливів фаршу; консистенцію густу й беручку; фарш однорідний і некрихкий (Празькій ліверній ковбасі - з рівномірно розподіленними кусочками білого шпику). Ковбаса повинна мати аромат спецій і приємний, у міру солоний смак. Ковбаси Ліверна і Рослинна повинні мати специфічний запах та присмак субпродуктів.

Сальтисони повинні мати плоско-круглу або овальну форму, чисту не зволожену й не пошкоджену оболонку, пружну консистенцію, добре перемішані й рівномірно розподілені куски м'яса, щоковини, язика, шпику та шкурки, а також приємний, у міру солоний смак і аромат спецій. Сальтисони Донецький, Київський з поросят і Український та Кендюх повинні мати присмак та запах часнику. У ковбасах II та III сортів допускається наявність значної кількості частинок сполучної тканини, а в ковбасах з крупно подрібненою сировиною - наявність мармуровості або кусочків м'яса. У варених ковбасних виробах

допускається відхилення від установлених розмірів 20 % кусочків шпику чи грудинки.

З фізико-хімічних показників визначають вміст вологи, крохмалю, солі та нітритів, розміри батонів та кубиків шпику і температуру. Вміс солі у варених ковбасних виробах повинен становити 2±0,5 %, а в шинковій, закусочній та часниковій ковбасах - 2,5±0,5 %. Нітритів у варених ковбасних виробах повинно бути не більш 50 мг/кг продукту. Вміст крохмалю повинен становити не більш як 2 % (у Московській, Окремій, Шинковосіченій, Свинячій, Черкаській, Чайній та Вінницькій ковбасах і сарделькаx Свинячих І сорту), 3 % (у Степовій Ліверній ковбасі), 5 % (у Яловичій, Баранячій та Закусочній ковбасах та Київських сарделькаx) і 7 % (у Часниковій ковбасі). Ковбаси, що надходять до магазинів, повинні мати температуру всередені батона від 0 до +15 °С.

2.3.9. Запечені ковбасні вироби

До запечених ковбасних виробів належать м'ясні хліби, паштети.

М'ясні хліби (рис.2.38) виробляють з фаршу за рецептурою варених ковбас. Фарш після перемішування запікають у формах, потім змазують яєчним білком, підгнічують на листах і охолоджують. Смак м'ясних хлібів внаслідок високої температури запікання дещо інший у порівнянні із смаком варених ковбас, від яких м'ясні хліби відрізняються також темнішим кольором і відсутністю аромату, що його одержують ковбаси при обсмажуванні. На поверхні фаршу, покладеного у форму, видавлюють товарні позначки, які відповідають назві хліба: Л - Любительский, Ш - Шинковий, О - Окремий, З - Закусочний і Ч - Чайний.

а б в

Рис. 2.38. М'ясні хліби
а - Любительський, б - Окремий, в - Чайний

Готовий м'ясний хліб загортають у пергамент або в целофан і кладуть етикетку, в якій зазначено назву хліба та дату виготовлення. У порівнянні з вареними ковбасами м'ясні хліби містять менше вологи (57-

70 %), мають густішу консистенцію. Вага одного м'ясного хліба становить від 0,5 до 2,5 кг За НТД виробляють такі м'ясні хліби: Любительський (вищого сорту), Шинковий та Окремій (І сорту) і Закусочний та Чайний (ІІІ сорту).

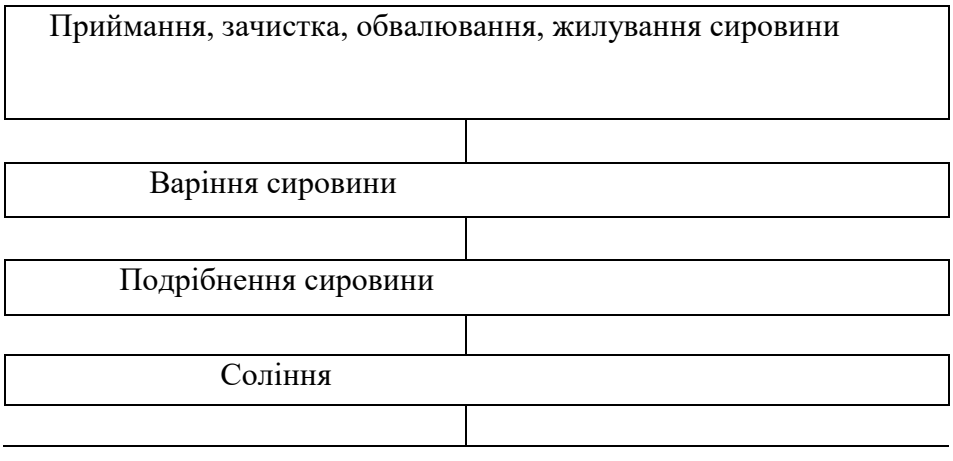
Паштети за складом фаршу та способом приготування схожі на ліверні ковбаси, але їх не варять, а запікають у формах, як м'ясний хліб. Виробляють такі паштети: Сир з печінки (вищий сорт) і Ліверний (І сорт).

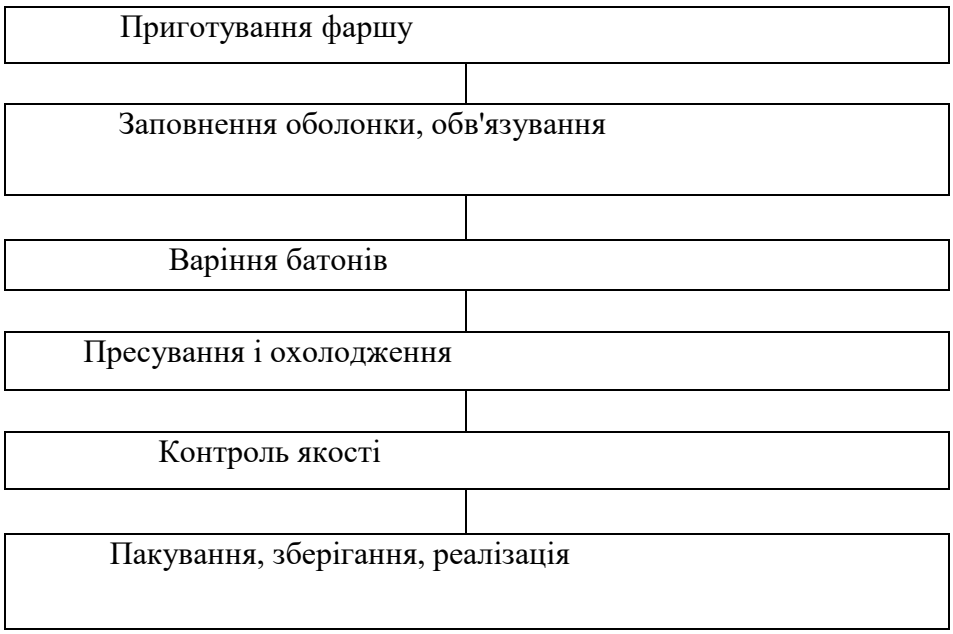
Паштет-сир з печінки виготовляють у вигляді хліба вагою 1-2 кг із жирної свинини або щоковини (40 %), твердого шпику (15 %), печінки (42 %), яєць (1 %) та борошна (2%). У фарш додають чорний перець, мускатний горіх або кордамон, імбір та смажену цибулю. Фарш ясно-жовтий і має ніжну мазеподібну консистенцію.

Ліверний паштет приготовляють з печінки (20 %), м'яса свинячих голів (30 %), вареної свинячої шкурки (16 %), яловичого рубця або варених свинячих шлунків (20 %) і серця, м'ясної обрізі та діафрагми (14 %). Ясно-сірий фарш густіший, ніж фарш Паштету-сир з печінки, і має аромат пахучого та чорного перцю.

Вимоги до якості запечених ковбасних виробів. Батони *м'ясних хлібів* повинні мати правильну форму, чисту, непошкоджену і незволожену поверхню, густу і пружну консистенцію. На розрізі батонів повинні бути добре перемішані й рівномірно розподілені кубики шпику, неоплавлені і білого кольору або з рожевим відтінком, і кусочки свинини. Смак м'ясних хлібів повинен бути приємним, у міру солоним, аромат - пряний, без сторонніх присмаків та запахів.

М'ясні паштети повинні мати вигляд формового хліба, ніжний фарш мазеподібної консистенції. У паштеті-сир з печінки під пергаментом повинен бути шар шпику завтовшки 2 мм. Смак паштетів приємний, не дуже гострий, запах ароматний. Не допускаються до продажу паштети, які мають затхлий або кислувато-гіркий і гнильний запах, пухку консистенцію (розповзаються), недоварені і погано запечені, з набряками жиру та бульйону, пліснявою та слизом на поверхні.





7. Технологічна схема виробництва м'ясних паштетів рис. 2.39

Смак паштетів приємний, не дуже гострий, запах ароматний. Не допускаються до продажу паштети, які мають затхлий або кислувато-гіркий і гнильний запах, пухку консистенцію (розповзаються), недоварені і погано запечені, з набряками жиру та бульйону, пліснявою та слизом на поверхні.

М'ясні хліби та паштети повинні містити 2±0,5 % солі і 2 % (Окремий та Чайний) і 5 % (Закусочний) крохмалю. Допускається відхилення від установлених розмірів 20 % кусочків шпику.

М'ясні хліби та паштети, які надходять до магазинів, повинні мати всередині температуру від 0 до +15 °С.

2.3.10. М'ясні холодці

Холодці - вироби з великим вмістом драглеутворюючих речовин, які зв'язують компоненти у щільну масу. Їх готують із вареної свинячої щоковини, м'яса свинячих голів, рубця, субпродуктів, що дають вищевказані речовини.

Подрібнена на крупні шматки сировина (8-20 мм) за виключенням рубця і багатих колагеном субпродуктів, придає холодцю своєрідний вид мозаїки.

Драглеутворюючі субпродукти додають у фарш у тонко-подрібненому вигляді і перемішують із спеціями та концентрованим бульйоном. Підготовлену масу розливають у форми або в оболонки великого діаметру.

За рецептурою холодці поділяються на вищий, I і II сорти. (таблиця

2.25).

Таблиця 2.25

Рецептура холодців

Сировина та інші інгредієнти	Вміст кг на 100 кг сировини			
	вищого сорту	I сорту	II сорту	
			рецептура № 1	рецептура №2
М'ясо яловичих і свинячих голів	60	20	-	-
Губи, вуха яловичі, пут-суглоб, свинячі ноги і п'ятачки, жилки і хрящі варені	25	50	-	-
Рубці або свинячі шлунки варені	15	30	-	-
Жилки і хрящі від обвалки іжиловки м'яса варені, м'язова і сполучна тканини від варіння кісток, шкурка свиняча варена	-	-	-	100
Субпродукти II категорії (крім м'яса голів, легень, сичугів), жилки, хрящі не більше 20%, свиняча шкурка варені	-	-	100	-
Бульйон не більше, л	60	100	125	125
Сіль харчова	2	2	2	2
Цибуля	0,2	0,2	0,2	0,2
Часник свіжий очищений	0,3	0,3	0,2	0,2
Морква	0,2	0,2	0,2	0,2
*Перець чорний, білий або червоний мелений	0,1	0,1	0,2	0,2
* Кориця, гвоздика або душистий перець мелені	0,1	0,1	-	-

**Допускається використання відповідної суміші пряноцій(№ №2,3,5)*

Технологія виробництва холодців

Доброякісні очищені субпродукти, а також жилки та хрящі, одержані від обвалювання та жилування м'яса, м'язову і сполучну тканину від варіння кісток, свинячу шкурку перед ва рінням розбирають, видаляють крововиливи, ретельно очищують від забруднень і промивають. Технологічна схема виготовлення холодців приведена на рис. 2.40.

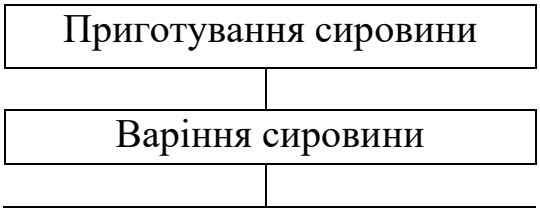


Рис. 2.40. Технологічна схема виробництва холодців

Свинячі і яловичі голови розрубують уздовж, ретельно промивають у воді і витримують 3-5 діб у 17 % розчині солі (щільність 1,124 мг/м^3), до складу якого входять 0,5 % цукру і 0,05 % нітриту натрію.

Субпродукти II категорії, жилки, шкурку, хрящі завантажують у котли, додають 100-150 % води і варять до розмягчення в закритих або відкритих котлах. Кожний вид сировини варять окремо або групують за найменуваннями в залежності від її структури і вмісту в ньому грубої сполучної тканини.

Тривалість варіння м'ясної сировини показана у таблиці 26.

Таблиця 2.26

Тривалість варіння сировини, год

Сировина	**Горизонтальні котли**	**Відкриті котли типу "Вулкан"**
Голови яловичі	2,5-3,0	4,0-5,0
Рубець	2,0-2,5	3,0-5,0
Свинячі шлунки	1,0-1,5	3,0-5,0
Сполучна тканина і хрящі від жилування м'яса	1,5-2,0	3,0-4,0
Свиняча шкурка, вуха, губи свинячі та яловичі	1,0-1,5	2,5-4,0

Після закінчення варіння з поверхні бульйону знімають жир.

Кістки, отримані після обвалювання м'яса, варять у відкритих котлах типу «Вулкан» протягом 3-4 годин.

Зварені субпродукти і жилки розкладають на стелажі для охолодження, після чого розбирають, видаляють кістки, станові жили,

нерозварені хрящі та інші тверді частини, які не йдуть у холодець.

Сировину, крім колагеновмістимої, подрібнюють на вовчку через решітку з діаметром отвору 16-20 мм, а колагенов-містимі - з діаметром отвору 2-3 мм.

Подрібнені варені субпродукти змішують у котлі з бульйоном, отриманим від варіння субпродуктів, свинячої шкурки і жилок, сіллю, прянощами у відповідності з рецептурою холодцю кожного найменування.

Отриману масу доводять до повільного кипіння і варять протягом 50-60 хвилин при температурі 90 °С. Очищені цибулю і часник подрібнюють на вовчку, закладають у котел за 15-20 хвилин до закінчення варіння холодцю, а лавровий лист та подрібнені прянощі - на початку варіння холодцю.

Для покращення товарного виду холодцю рекомендується подрібнені прянощі поміщати у марлевий мішечок. У цей же мішечок закладають невелику кількість покривних листків цибулі, попередньо промитих у гарячій воді, для надання холодцю коричневого відтінку.

Моркву варять цілими коренеплодами, після чого нарізають на кусочки товщиною 5-10 мм і розкладають перед розливом холодцю на дно тазиків або форм.

Після варіння холодець виливають із котла і розливають в гарячому стані у форми шаром не більше 50 мм; попередньо тази або форми стерилізують парою і висушують. Для розливу і остигання холодцю використовують форми, виготовлені із металу, полімерних та інших пакувальних матеріалів, дозволених органами держсаннагляду.

Холодці випускають ваговими і фасованими. При реалізації у фасованому вигляді холодець розливають у форми різної конфігурації масою до 1 кг. Розлитий у форми холодець охолоджують при температурі не вище 8 °С до утворення щільної маси. Не можна допускати, щоб маса замерзла.

Охолоджений холодець у формах, або вийнятий із форм загорнутий у пергамент або іншу дозволену упаковку негайно направляють у реалізацію. Перевезення холодцю проводять охолоджуючим автотранспортом при дотриманні належних санітарно-гігієнічних вимог. Холодець зберігають у торговельній мережі при температурі не нижче 0 і не вище 6 °С. Строк реалізації не більше 12 годин.

Особливості виробництва холодцю в оболонці. При випуску холодцю в оболонці її використовують натуральну або штучну (целофан трьохшаровий) діаметром 100-130 мм, вільний кінець зав'язують, наповнюють подрібненою вареною сировиною відповідно рецептурі змішаною у котлі чи мішалці із прянощами, сіллю і бульйоном. Температура бульйону повинна бути не нижче 60 °С. Наповнення

оболонки проводиться шприцами. Заповнені батони укладають у горизонтальному положенні на дека, установлюють їх на рами і піддають варінню. Варять батони у пароварочній камері при температурі 80-85 °С протягом 2-2,5 годин в залежності від діаметру оболонки.

Температура всередині батону повинна бути не нижче 72 °С. Охолоджують холодець на тих же рамах протягом 10-12 годин до температури всередині батону не вище 8 °С. Готовий холодець очищають від застиглого на оболонці желе та жиру і направляють у реалізацію.

Строк зберігання і реалізації такого холодцю 36 годин з моменту закінчення технологічного процесу в тому числі 12 годин на виробництві. При виготовленні холодцю з освітленим бульйоном додають харчові кислоти (лимонну, оцтову) і фільтрують бульйон.

Вимоги до якості. Холодець повинен мати чисту без забруднень, плісняви та слизу поверхню, шар жиру на поверхні не більше 2 см. Консистенція холодцю повинна бути пружна, на розрізі гладенька і глянцювата з вираженим рисунком кусочків вареної м'ясної сировини, рівномірно перемішаної в однорідній жилуючій масі. При натискуванні на поверхню не повинні залишатися вмятини і тріщини.

Батони холодцю повинні мати чисту суху поверхню, допускається наявність желе під оболонкою, довжина батонів - не більше 50 см, діаметр - 100-130 мм, форма пряма овальна з петлею із шпагату на кінці батону. При використанні маркованого целофану перев'язку шпагатом роблять без петлі.

Маса батонів холодцю - не більше 5 кг.

Смак холодцю повинен бути властивим даному продукту, в міру солений, з вираженим ароматом прянощів без стороннього запаху і присмаку. Вміст солі не більше 2,5 %, волога не нормується.

Не допускається до реалізації холодець поломаний, деформований із втраченим товарним виглядом. Температура в центрі продукту при реалізації повинна бути не вище 6 °С.

Вихід до маси вареної сировини для вищого сорту 152 %, I сорту - 192 %, II сорту - 215 %

2.3.11. Напівкопчені ковбаси

Напівкопчені ковбаси займають 18-20 % від загального виробництва ковбас.

Від варених вони відрізняються термічною обробкою, в яку крім обсмажування і варіння входить копчення, внаслідок чого покращуються їх смакові якості та продовжується термін зберігання.

Напівкопчені ковбаси виготовляють з м'ясного фаршу, в який кладуть сіль та спеції. Ці ковбаси мають специфічний запах прянощів,

часнику та копченостей і трохи гострий та солонуватий смак, використовують як холодну закуску, їх можна зберігати більш тривалий термін, оскільки вони вологи містять менше (35-50 %), ніж варені ковбаси. Тому напівкопчені ковбаси мають досить великий попит, особливо влітку. Підвищений вміст жиру (25-40 %) і білків (15-20 %) зумовлює їх високу калорійність (400-500 ккал).

Технологія виробництва напівкопчених ковбас

У відповідності з діючою нормативною документацією напівкопчені ковбаси виготовляють за такими технологічними процесами.

Підготовка сировини. Для виробництва напівкопчених ковбас використовують яловичину, свинину, м'ясо яловичих та свинячих голів в охолодженому або замороженому стані. На обвалювання та жилування поступає охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1-4 °С, охолоджена - з температурою не більше 12 °С.

Соління сировини. Жиловане яловиче та свиняче м'ясо, м'ясо свинячих та яловичих голів зважують, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм (тонке подрібнення), або 16-25 мм (шрот) або солять в кусках масою до 1 кг.

Солять в мішалках або посолочних агрегатах, куди додають сіль, нітрит натрію (2,5 %-вий) і перемішують протягом 3-5 хвилин до рівномірного розподілу солі і нітриту натрію і отримання в'язкої маси. Допускається введення нітриту натрію при підготовці фаршу.

Рис. 2.41. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

При посолі м'яса додають сіль в наступній кількості:

● для яловичини вищого сорту свинини, м'ясних голів -2,5 кг на 100 кг сировини;

● для яловичини I і II сортів і м'яса яловичих голів - 3 кг на 100 кг ваги.

Температура посоленого м'яса, яке поступає на витримку в ємкості на 150 кг, не повинна перевищувати 12 °С, в ємкості більше 150 кг - не більше 8 °С. Витримка м'яса проходить при температурі приміщення 0-4 °С.

Тривалість витримки сировини в посолі така:

в тонкому подрібненні	*18-24 год.*
у вигляді шроту	*24-28 год.*
в кусках	*48-72 год.*

Подрібнення. Яловичину, свинину, м'ясо яловичих та свинячих голів подрібнюють на вовчку на кусочки розміром, передбаченим для кожного найменування ковбаси.

Для ковбаси *Львівської вищого сорту* використовують м'ясо яловиче вищого сорту - шматочки розміром 2-3 мм, м'ясо свиняче жирне і напівжирне - шматочки розміром не більше 8 мм.

Для ковбаси *Прикарпатської вищого сорту* використовують м'ясо яловиче вищого сорту - шматочки розміром 2-3 мм, м'ясо свиняче напівжирне - шматочки розміром 16-20 мм.

Для ковбаси *Дрогобицької вищого сорту* використовують м'ясо свиняче не жирне - 5 % тонкоподрібненої свинини шматочками розміром 2-3 мм, решту - шматочки розміром не більше 30 мм.

Для ковбаси *Кіровоградської вищого сорту* використовують м'ясо яловиче жиловане вищого сорту - шматочки розміром 2-3 мм, м'ясо свиняче жиловане жирне - шматочки розміром не більше 10 мм; шпик

хребтовий - шматочки розміром не більше 6 мм.

Для ковбаси *Буковинської І сорту* використовують м'ясо яловиче жиловане ІІ сорту - шматочки розміром 2-3 мм, м'ясо свиняче жиловане напівжирне - шматочки розміром 8-10 мм; жирне - шматочки розміром 2-3 мм.

Для ковбаси *Яловичої І сорту* використовують м'ясо яловиче жиловане І і ІІ сортів - шматочки розміром 2-3 мм; жир яловичий - шматочки розміром не більше 4 мм.

Для ковбаси *Черкаської І сорту* використовують м'ясо яловиче жиловане І сорту і м'ясо свиняче жиловане нежирне - шматочки розміром 2-3 мм; шпик хребтовий - шматочки розміром не більше 6 мм.

Жирну сировину перед подрібненням необхідно охолодити до температури 4-6 °С або підморозити до температури -3-5 °С.

Приготування фаршу. Витримане в посолі та подрібнене яловиче і нежирне свиняче м'ясо перемішують у мішалці з додаванням прянощів, у відповідності з рецептурою, протягом 2-3 хвилин, потім невеликими порціями вносять подрібнену на кусочки напівжирну свинину і перемішують ще 2-3 хвилини. В останню чергу закладають шпик або щоковину, поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу. При закладці несоленого шпику, щоковини і жиру яловичого одночасно додають сіль. Всі складові компоненти перемішують до отримання однорідного фаршу, в якому рівномірно розподілені кусочки шпику, щоковини, напівжирної свинини і жиру яловичого, загальний цикл перемішування - 6-8 хвилин. У випадку використання нітриту натрію при складанні фаршу його додають у вигляді 2,5 %-вого розчину на початку перемішування.

В усі напівкопчені ковбаси, крім Львівської, додають часник, чорний та пахучий перець, а в Прикарпатську та Дрогобицьку - кмин. В усі напівкопчені ковбаси для поліпшення смаку і аромату додають глютамінат та аскорбінат натрію. В окремі види ковбас додається крохмаль харчовий або пшеничне борошно згідно рецептури.

Для виробництва напівкопчених ковбас використовується натуральна і штучна кишкові оболонки.

Наповнення оболонок фаршем. Для цього процесу використовують шприци різних конструкцій, краще вакуум-шприци. Наповнені фаршем батони обв'язуються шпагатом або нитками за схемою для кожної назви ковбаси відповідно технічним умовам. Схема в'язання напівкопчених ковбас показана на рисунку 2.42. Батони навішують на рами і подають на термічну обробку.

Термічна обробка включає наступні операції: осаджування, обсмажування, варіння, охолодження, копчення і сушку.

Осаджування проводиться протягом 2-4 годин при температурі +8 °С, а при виготовленні на механізованих лініях - 24 години при

температурі 2-4 °С.

Після осаджування батони піддають обсмажуванню при температурі 80-100 °С протягом 60-90 хвилин до повного висихання оболонки і почервоніння поверхні батонів.

Обсмажені батони варять у пароварочних камерах або у воді при температурі 75-85 °С до досягнення в центрі батону температури 68-72 °С в залежності від діаметру батону. При варінні у воді ковбасу загружають у воду, нагріту до 90 °С. Термін варіння залежить від виду та діаметру оболонки. Після варіння ковбаса остигає протягом 2-3 годин до температури не вище 20 °С і подається на коптіння, яке проводиться протягом 12-24 годин при 35-50 °С. Після копчення ковбасу сушать та охолоджують до температури батону не нижче 0 °С і не вище +15 °С.

Зберігання та строк реалізації. Напівкопчені ковбаси випускають в реалізацію з температурою у товщі батону 0-15 °С. Термін зберігання ковбас у підвішеному стані в неохолоджених приміщеннях при температурі не більше 20 °С та відносній вологості повітря 73±5 % - не більше 3 діб; при температурі не більше 12 °С та відносній вологості повітря 73±5 % - не більше 10 діб. Напівкопчені ковбаси, нарізані шматочками та упаковані під вакуумову плівку мають термін зберігання:

при температурі не більше 15°С - до 6 діб;(крім ковбаси II сорту);
при температурі не більше 8 °С - до 8 діб; (крім ковбаси II сорту).

Напівкопчені ковбаси виробляють вищого, I, II і III сортів і розрізняють за в'язанням батонів (рис. 2.42).

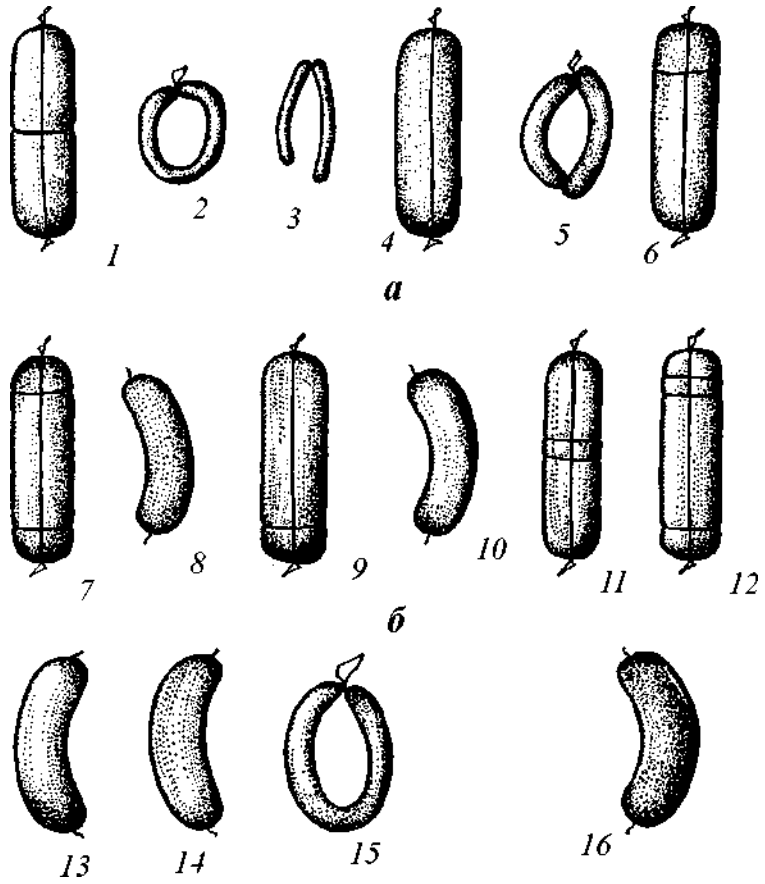


Рис. 2.42. Схема в'язання напівкопчених ковбас:
а - вищий сорт: 1 – Полтавська; 2 – Краківська; 3 -Мисливські ковбаски; 4 – Львівська; 5 – Прикарпатська; 6 -Дрогобицька; б-І сорт: 7 – Українська; 8 – Свиняча; 9 – Яловича; 10 –Буковинська; 11 – Одеська; 12 - Черкаська; в - ІІ сорт: 13 – Польська; 14 – Семипалатинська; 15 -Шахтарська; г - ІІІ сорт: 16 - Особлива субпродуктова

До вищого сорту напівкопчених ковбас належать: Полтавська, Краківська, Мисливські ковбаски, Львівська, Прикарпатська, Дрогобицька. Ці ковбаси переважно виготовляють з яловичини І сорту, нежирної та напівжирної свинини і свинячої грудинки або напівтвердого шпику.

Полтавську ковбасу виготовляють у вигляді прямих батонів, перев'язаних посередині, з дрібнонарізаної яловичини (30 %), напівжирної свинини (30 %) і грудинки (40 %). Свинину ріжуть на шматочки завбільшки 8 мм, а грудинку - на брусочки з розмірами 30х6 мм.

Краківська ковбаса, яку виробляють у вигляді кілець з внутрішнім діаметром 10-15 см, відрізняється від полтавської меншим вмістом грудинки (30 %) і більшим - напівжирної свинини (40 %). Крім того, грудинку ріжуть на кубики розміром 12 мм.

Мисливські ковбаски виготовляють у вигляді перекручених, як

сосиски, батончиків завдовжки 16-20 см і з діаметром близько 22 мм, з яловичини II сорту або односортної (30 %), нежирної (10 %) та напівжирної (35 %) свинини і напівтвердого шпику (25 %).

Львівську ковбасу виготовляють у вигляді прямих неперев'язаних батонів з яловичини вищого сорту (20 %) і напівжирної (55 %) та жирної (25 %) свинини. Ковбаса має на розрізі невелику мармуровість і присмак та аромат пахучого й чорного перцю.

Прикарпатську ковбасу виробляють у вигляді відкручених попарно батонів з яловичини вищого сорту (25 %) і напівжирної свинини (75 %). Ковбаса має на розрізі виражену мармуровість і присмак часнику, чорного перцю та кмину.

Дрогобицьку ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних на верхньому кінці батонів із нежирної свинини з окостів. У фарш додають чорний та пахучий перець, кмин і часник.

До I сорту напівкопчених ковбас належать: Українська, Свиняча, Яловича, Буковинська, Черкаська, Бараняча і Одеська та Напівкопчена I сорту (з конини).

Українську ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних на кінцях прямих батонів з яловичини II сорту (50 %), напівжирної свинини (25 %) та напівтвердого шпику або грудинки (25 %), порізаної на кубики завбільшки 6 мм.

Свинячу ковбасу виробляють у вигляді перекручених батончиків з напівжирної свинини, порізаної на кусочки завбільшки 8 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець і часник.

Баранячу ковбасу виробляють у вигляді темно-коричневих попарно відкручених батончиків, з яких перший - двічі перев'язаний, з яловичини I сорту (15 %) та баранини (85%). У фарш додають чорний перець і часник. На розрізі ковбаса темно-червона з нечітким рисунком.

Яловичу ковбасу виробляють у вигляді перев'язаного на нижньому кінці прямого батону з яловичини I сорту (45%), яловичини II сорту (40 %) і яловичого жиру (15 %). У фарш додають чорний та пахучий перець і часник.

Буковинську ковбасу виробляють у вигляді неперев'язаних батончиків з яловичини II сорту (50 %) і напівжирної (40 %) та жирної (10 %) свинини. У фарш додають чорний та пахучий перець і часник.

Одеську ковбасу виробляють у вигляді кілець з яловичини II сорту (65 %), напівжирної свинини (10 %) та твердого шпику (25 %), порізаного на кубики завбільшки 4 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець і часник.

Черкаську ковбасу виробляють у вигляді двічі перев'язаних на верхньому і один раз на нижньому кінці батонів з яловичини I сорту (60 %), нежирної свинини (30 %) і твердого шпику (10 %), порізаного на

кубики завбільшки 10 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець і часник.

До II сорту напівкопчених ковбас належать: Польська, Семипалатинська і Шахтарська, а також Напівкопчена II сорту (з конини).

Польську ковбасу виробляють у вигляді попарно відкручених батончиків, з яких перший - один раз перев'язаний, з яловичини II сорту (60 %), напівжирної свинини (25 %) і напівтвердого шпику або грудинки (15 %), порізаної на кубики завбільшки 6 мм.

Семипалатинську ковбасу виробляють у вигляді тричі перев'язаного на одному кінці кільця з яловичини II сорту (60 %), напівжирної свинини (13 %), напівтвердого шпику або грудинки (7 %) і м'ясної обрізі, діафрагми, серця, м'яса з голів та шкального м'яса (20 %).

Шахтарську ковбасу виробляють у вигляді зв'язаних кілець з яловичини II сорту (55 %), напівжирної свинини (15 %) та свинячої щоковини (30 %), порізаної на кубики завбільшки 6 мм.

До III сорту напівкопчених ковбас належать: Особлива субпродуктова напівкопчена III сорту з конини.

Особливу субпродуктову ковбасу виробляють у вигляді трьох відкручених батончиків, з яких перший - перев'язаний чотири рази на однаковій відстані, із м'якотних субпродуктів II категорії, м'яса свинячих та яловичих голів, вух та рубців.

Вимоги до якості напівкопчених ковбас. Батони напівкопчених ковбас повинні мати чисту суху поверхню, пружну консистенцію, густий фарш з рівномірно розподіленими кусочками жиру або грудинки, злегка гострий солонуватий смак і запах копченостей, прянощів та часнику (крім Львівської ковбаси). Допускається відхилення від установлених розмірів 20 % кусочків шпику або грудинки. У ковбасах I сорту допускається наявність незначної кількості частинок сполучної тканини, а в ковбасах з крупноподрібненою сировиною - наявність мармуровості або кусочків м'яса.

Не допускаються до реалізації деформовані батони ковбас, з наявністю кінців оболонок та шпагату завдовжки більше ніж 2 см, а також батони з незагорнутими в папір, зламаними й незачищеними кінцями, з наявністю великих пустот, з сірими незабарвленими плямами на розрізі й дуже оплавленим жовтим шпиком, з набряками жиру по всій довжині батону (для ковбас I, II та III сортів) та набряками жиру на окремих ділянках батону (для ковбас вищого сорту).

З фізико-хімічних показників визначають вміст вологи, крохмалю, солі та нітритів, розміри батонів (довжину та діаметр) і кубиків шпику, а також температуру. Вміст солі в напівкопчених ковбасах повинен становити 3,5±0,5 %. Вміст крохмалю повинен становити 2,5 % (в

Яловичій, Особливій субпродуктові та Напівкопченій I сорту з конини), 3,5 % (у Напівкопченій II сорту з конини), 4,8 % (у Напівкопченій III сорту з конини), 5,5 % (у Південній) та 11% (в Арктичній). Нітритів у напівкопчених ковбасах повинно бути не більше як 10 мг на 100 г продукту. Вміст вологи, солі, нітриту натрію, крохмалю та вихід готової продукції показано у таблиці 2.27. Ковбаси, що надходять до реалізації, повинні мати температуру в середині батону від -9 °С до +4 °С.

Таблиця 2.27

Фізико-хімічні показники якості окремих видів напівкопчених ковбас

Найменування ковбаси	Вміст, % не більше				Вихід
	вологи	солі	нітриту натрію	крох-малю	
Армавірська	45/42 *	4,5	5	-	* 83/78
Краківська	45/42	4,5	5	-	82/77
Мисливські ковбаски	35/-	4,5	5	-	67/-
Полтавська	40/38	4,5	5	-	82/77
Талінська	50/45	4,5	5	-	85/80
Мінська	52/47	4,5	5	2,7	79/73
Одеська	48/45	4,5	5	-	77/73
Свиняча	50/45	4,5	5	-	78/72
Українська	48/43	4,5	5	-	79/73
Польська	50/45	4,5	5	-	79/71
Семипалатинська	55/50	4,5	5	2,8	72/63
Особлива субпродуктова	60/52	4,5	5	4,3	70/64

*Примітка: * У чисельнику при місцевій реалізації, у знаменнику при відвантаженні за межі області.*

2.3.12. Смажені ковбаси

До смажених ковбас відносяться Українська смажена, Донбаська смажена тощо.

Основною відмінністю смажених ковбас від інших є те, що при термічній обробці вони не піддаються варінню чи копченню, а смажаться при температурі 180-220 °С.

Технологічна схема виробництва смажених ковбас включає такі операції: підготовка сировини, жилування, подрібнення, засолювання, приготування фаршу, наповнення оболонок, в'язання батонів, термічна обробка, контроль якості, пакування, зберігання.

Рецептура цих ковбас регламентується діючою нормативною документацією.

Технологія виробництва смажених ковбас

Технологія виробництва смажених ковбас складається із таких процесів.

Підготовка сировини. Заморожене свиняче м'ясо в тушах і напівтушах розморожують у відповідності з діючою технологічною інструкцією.

На обвалювання та жилування поступає охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1-4 °С, охолоджене - з температурою не більше 12 °С свиняче м'ясо жилують на три сорти:

- м'ясо свиняче нежирне (використовують для виробництва інших видів ковбас);
- м'ясо свиняче напівжирне - м'язова ткуанина з масовою долею жирової тканини 30-50 % (використовують для виготовлення Української смаженої);
- м'ясо свиняче жирне - м'язова тканина з масовою долею жирової тканини від 50 до 85 % (використовується для виготовлення Донбаської смаженої).

Печінку жилують, звільняють від великих кровяних судин, лімфатичних вузлів та жовчних протоків. Після жилування печінку промивають у холодній воді, нарізають пластинками товщиною 20-25 мм і бланширують у відкритих котлах з киплячою водою протягом 5-10 хвилин при ретельному перемішуванні. Потім печінку охолоджують водою.

Підготовка прянощів. Перець чорний або білий подрібнюють і просівають через сито (розмір отворів 0,8 мм) для попередження попадання в фарш великих часток прянощів.

Часник свіжий розділяють на дольки, чистять, промивають у холодній воді і подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм і використовують при виробництві ковбасних виробів або консервують.

Подрібнення. Свинину жирну і напівжирну, печінку яловичу і свинячу подрібнюють на вовчку на кусочки за розмірами передбаченими для кожної назви ковбаси.

Приготування фаршу. При виготовленні ковбаси Донбаської смаженої використовують свинину жирну без попереднього посолу. Печінку і свинину жирну в подрібненому вигляді перемішують у мішалці з сіллю і прянощами протягом 3-5 хвилин. Свинину жирну подрібнюють на шматочки розміром 16-24 мм, печінку - 16-20 мм.

При виготовленні ковбаси Української смаженої використовують свинину напівжирну без попереднього посолу. Подрібнену на кусочки

14-20 мм напівжирну свинину перемішують у мішалці з сіллю і прянощами протягом 3-5 хвилин.

Наповнення оболонки фаршем проводиться пневматичними або механічними вакуумними шприцами. Глибина вакууму 4-8 кПа. Тиск нагнітання повинен забезпечити набивку фаршу без повітряних пухирів.

В'язання батонів проводиться у відповідності з вимогами, передбаченими для кожного виду ковбаси (рис. 2.43).

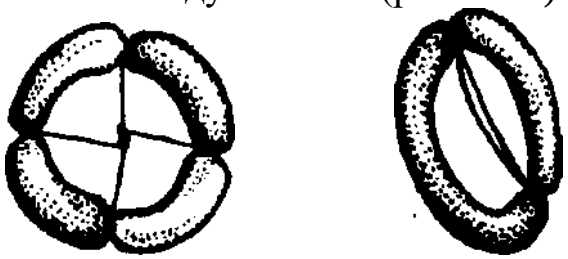


Рис. 2.43. Схема в'язання смажених ковбас
1 - Українська смажена, 2 - Донбаська смажена

Термічна обробка. Батони Української та Донбаської ковбас викладають в один ряд на дека, змащені жиром і смажать на плитах, в духових шкафах або печах різної конструкції при температурі 180-220 °С.

Для покращення товарного вигляду ковбаси перед смаженням ошпарюють парою в варочних камерах або гарячою водою протягом 5-10 хвилин. В процесі смаження ковбасу (через 20-30 хвилин від початку процесу) перевертають, зливають зайвий жир і смажать ще 30-35 хвилин.

Охолоджують ковбаси на деках, на яких вони смажились, протягом 6-8 годин.

Зберігання. Термін зберігання ковбаси Української смаженої не більше 5 діб при температурі не вище 3 °С (в діжечках з заливкою жиром до 10 діб). Донбаську смажену ковбасу зберігають при температурі не вище +6 °С і відносній вологості 73±5 % не більше 2 діб.

Українську смажену ковбасу виробляють у вигляді скручених у спіраль і перев'язаних навпіл батонів лише з напівжирної або з односортної свинини, яку ріжуть на кусочки завбільшки 14-20 мм. Ковбасу смажать на свинячому жирі, вона має смак свинини і сильний запах часнику та перцю.

Донбаську смажену ковбасу виготовляють у вигляді скручених у спіраль і перев'язаних навхрест батонів з жирної свинини (50 %) і бланшованої печінки (50 %). ковбаса має сірий фарш з безформенними кусочками печінки та жареної свинини.

Вміст солі в цих ковбасах повинен становити 3±0,5 %, вміст вологи не нормується.

2.3.13. Копчені ковбаси

Копчені ковбаси в залежності від способу виготовлення поділяють на сирокопчені (твердокопчені) і варено-копчені (літні).

Різновидністю сирокопчених ковбас є сиров'ялені ковбаси, які не піддаються копченню, їх тривалий час сушать, при цьому відбувається дозрівання фаршу і сушка (в'ялення).

Сирокопчені ковбаси. Виробляють з сирого м'яса та жиру і підготовляють до вживання ферментацією та зневодненням м'яса. Вони мають компактну консистенцію, гострий запах і приємний солонуватий смак і містять багато білків (21-22 %) та жиру (близько 42 %), а тому характеризуються високую калорійністю (485 ккал). їх можна зберігати протягом року. Найкращою сировиною для виготовлення сирокопчених ковбас є м'ясо бугаїв та лопаткова частина свинини, які мають підвищену в'язкість. Сирокопчені ковбаси не варять, а тому з м'яса, призначеного для їх виготовлення, видаляють сухожилля.

Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас показана на рис. 2.44.

Технологія виробництва сирокопчених ковбас

Сирокопчені ковбаси виробляють за такими технологічними процессами.

Підготовка сировини і соління. М'ясо солять у шматках масою 400-600 г додаючи на кожні 100 кг 3,5 кг солі. Допускається зменшення кількості солі до 3 кг на 100 кг м'яса.

Посолене м'ясо витримують при температурі 2-4 °С пропротягом 5-7 діб в ємкостях. Для кращого обезводнення м'яса посол проводять на нахилених стелажах, або в ємкостях з перфорованим дном.

Для виготовлення ковбаси святкової свинину напівжирну заморожують у кусках масою від 400 до 600 г до температури -8 -10 °С. Заморожену свинину перед подрібненням поміщають у камеру з температурою 5-7 °С на 18-20 годин. Шпик хребтовий охолоджують і підморожують до -2 - 5 °С.

Подрібнення сировини і приготування фаршу.Витримане у посолі м'ясо (яловичина, свинина, баранина) подрібнюють на вовчку через решітку з отворами 2-3 мм.

Рис. 2.44. Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас

Грудинку, шпик, овечий або яловичий жир подрібнюють на кутері, шпикорізці чи інших м'ясорізальних машинах на шматки різної величини (в залежності від найменування ковбаси). Цю сировину перед подрібненням рекомендується підморозити до температури від 2 до 3 °С.

Подрібненні м'ясо, грудинку, шпик, овечий або яловичий жир змішують у мішалці з нітритом натрію, прянощами, коньяком або мадерою. Спочатку перемішують протягом 5-7 хвилин, яловичину чи баранину з нітритом натрію і прянощами, потім послідовно додають у мішалку свиняче м'ясо, грудинку, шпик, яловичий або овечий жир. В мішалку також додають сіль у кількості 3-3,5 % від маси несолених грудинки, шпику, яловичого або овечого жиру. Загальна тривалість перемішування складає 8-10 хвилин в залежності від конструкції мішалки і виду ковбаси.

Прянощі подрібнюють у день приготування ковбаси і до використання зберігають запакованими.

Фарш після закінчення перемішування розкладають шаром не більше 25 см в тазики або ванни і витримують у камері з температурою 2-4 °С протягом 24 годин.

Для ковбаси *Святкової* вищого сорту яловичину, після витримки в

посолі, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, а потім кутерують протягом 1,5-2 хвилин з додаванням спецій, цукру, нітриту натрію згідно рецептури. Потім у кутер додають попередньо підморожену в кусках напівжирну свинину. Кутерування продовжують до отримання дрібнозернистої структури.

Допускається виготовлення ковбаси Святкової вищого сорту за загальноприйнятою технологією. Для цього жиловану яловичину і свинину нарізають кусками масою 400-600 г і витримують у посолі при температурі 2-4 °С протягом 5-7 діб. Після посолу сировину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Фарш готують у мішалці, куди поміщають яловичину, свинину і спеції, згідно рецептури. Потім фарш перемішують протягом 5-10 хвилин, після закінчення перемішування фарш ставлять у холодильні камери і витримують при температурі 2-4 °С протягом 24 годин.

Для виготовлення ковбаси *Дніпровської* вищого сорту свинину, витриману в посолі, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Шпик - на шпикорізці на кубики розміром не більше 4 мм. Свиняче м'ясо завантажують у мішалку, додають спеції у відповідності з рецептурою і перемішують протягом 5-7 хвилин, після чого додають шпик і перемішують ще протягом 2-3 хвилин. По закінченню перемішування фарш укладають в тазики шаром не більше 25 см і направляють у камеру з температурою 2-4°С для дозрівання протягом 24 годин.

Для виробництва сирокопчених ковбас використовуються натуральні оболонки (яловичі круга, свинячі гузенки, яловичі міхурі, череви екстра, широкі та середні, свинячі череви широкі та середні, глухі кінці синюг овечих і телячих, яловичі стравоходи) та білкові штучні оболонки в залежності від найменування.

Наповнення оболонок фаршем проводять гідравлічними шприцами під тиском 98,1-127,5-104 Па. Столи для обв'язування сирокопчених ковбас повинні бути сухими. Перед наповненням кишкові оболонки підвішують у охолодженому приміщенні на 12-24 години або розкладають в тази чи дека з перфорованим дном для видалення вологи. Оболонку начиняють щільно, бо від цього залежить якість готової продукції. Батони перев'язують шпагатом. Повітря з батонів видаляють штрикуванням.

Термічна обробка. Перев'язані батони підвішують на рами (вішала) і піддають осаджуванню (дозріванню) протягом 5-7 діб при температурі 2-4 °С і відносній вологості 85-90 %. *Туристські ковбаски і Суджук* після 3-4 діб осаджування пресують протягом такого ж терміну. Суджук після пресування розвішують на вішала в сушилці на 2-3 доби, а потім підпресовують ще при температурі 2-4 °С протягом 2-3 діб. При

виробництві Суджука батони після другого пресування, не піддаючи копченню, сушать (в'ялять) 10-15 діб.

Копчення. Після осаджування батони піддають копченню димом від спалювання твердих листяних порід (бук, дуб, вільха та інш.) протягом 2-3 діб при температурі 18-22 °С. При копченні ковбаси не повинно бути сильних протягів повітря. Для недопущення закалу верхнього шару батонів процес копчення слід постійно контролювати.

Після копчення ковбасу сушать у сушилках при температурі 10-12 °С і відносній вологості 75-78 %. Сушать на випалах 25-30 діб в залежності від діаметру оболонки. При виготовленні ковбаси у штучній білковій оболонці термін сушки збільшується на 10-15 діб у порівнянні з ковбасою у натуральній оболонці.

Термін виробництва сирокопчених ковбас складає 45-50 діб.

Зберігання і реалізація. Ковбаси зберігають при температурі 14±2 °С і відносній вологості повітря 76±2,5 % не більше 4-х місяців; при температурі -3±1 °С - не більше 6-ти місяців; при температурі -8±1 °С - не більше 9-ти місяців.

Ковбаси, нарізані шматочками і упаковані під вакуумом в полімерну плівку, повинні зберігатися при температурі 7 ±1°С - 8 діб, а при температурі 16±2 °С - 6 діб.

Крім класичної існує прискорена технологія виробництва сирокопчених ковбас. При цій технології термін виробництва сирокопчених ковбас складає 30-35 діб.

Режими основних технологічних процесів виготовлення сирокопчених ковбас за класичною та прискореною технологіях показані у таблиці 2.28.

Таблиця 2.28

Режими основних технологічних процесів виготовлення сирокопчених ковбас

Основні процеси виробництва	**За класичною технологією**	**За прискореною технологією**
Витримка м'яса у посолі	5-7 діб при 2-4 °С	Не проводиться Передбачено заморожування сировини 1 добу при (-10>(-18) °С
Витримка перед штрицюванням	1 доба при 2-4 °С	Не проводиться
Осаджування	5-7 діб при 2-4 °С	5-7 діб при 2-4 °С
Копчення	2-3 доби при 18-22 °С	1-2 доби при 18-22 °С

Сушка	20-30 діб при 10-12 °С і вологості повітря 75 %	а) 5-7 діб при 10-12° Сі вологості повітря 85-80 %; б) 18-20 діб при 10-12 °С і вологості повітря 75%
Всього:	45-50 діб	30-35 діб

Виготовлення сирокопчених ковбас проводиться як на окремому обладнанні, так і на технологічних лініях. Лінія виробництва сирокопчених ковбас ФАБ показана на рис. 2.45

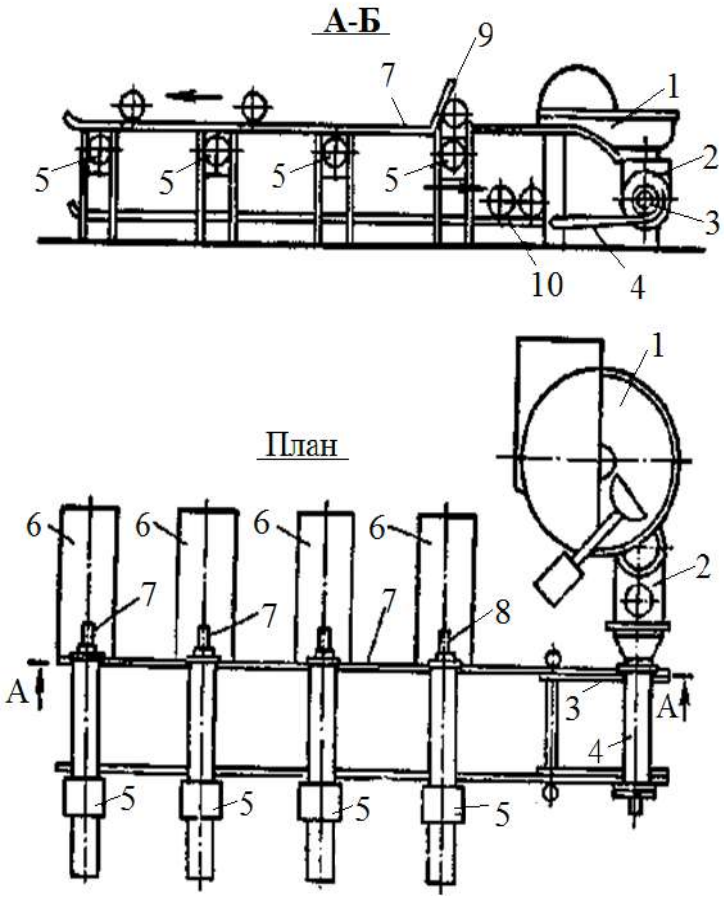


Рис. 2.45. Схема лінії виробництва сирокопчених ковбас ФАБ

1 - кутер-мішалка; 2 - вакуумний прес; 3 - підйомні важелі транспортного механізму; 4 - змінний циліндр пристрою для шприцювання; 5 - шприцювальний пристрій; 6 - столи для в 'язання ковбас; 7 – цівка; 8 - направляючі транспортного механізму; 9 -механізм для установки змінних циліндрів; 10 -порожні змінні циліндри

За діючою нормативною документацією виробляють сирокопчені ковбаси таких назв: Брауншвейгзька, Яловича, Майкопська, Московська, Невська, Особлива, Польська, Свиняча, Сервелат, Радянська, Суджук, Тамбовська, Туристські ковбаски та Углицька (вищий сорт) і Любительська (І сорт), які розрізняються за способом в'язання. Схеми в'язання ковбас показані на рис.2.46.

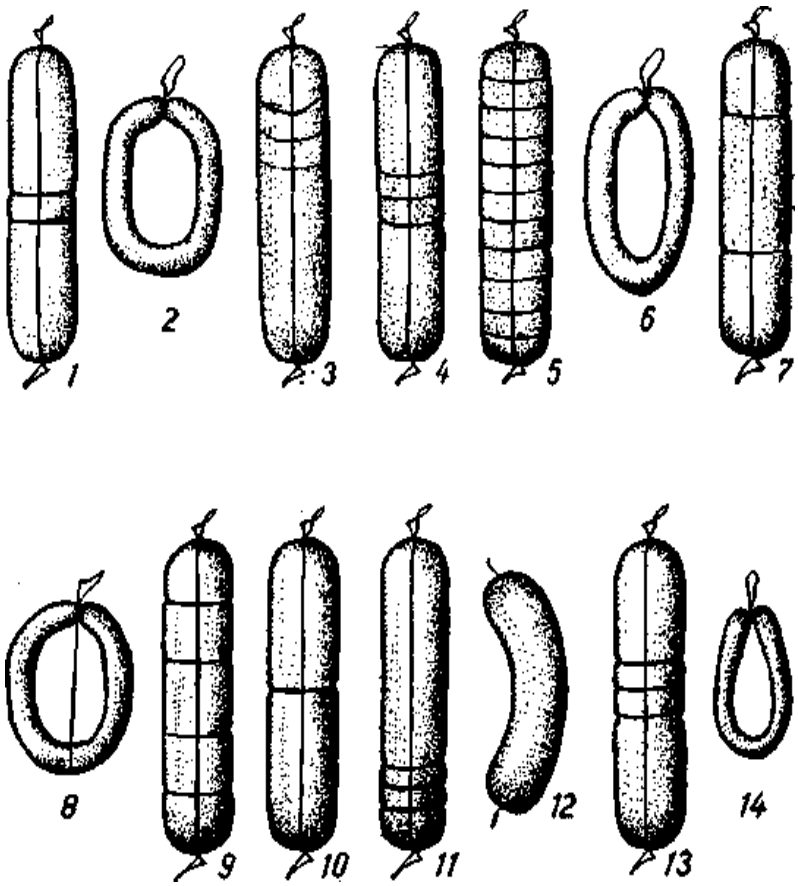


Рис.2.46. Схема в'язання копчених ковбас

1 -Московська сирокопчена; 2 – Польська; 3 – Сервелат; 4-Столична; 5 – Особлива; 6 – Невська; 7 – Московська; 8 –Суджук; 9 - Любительська сирокопчена; 10 – Ростовська; 11-Радянська; 12 –Замовна; 13-Сиров 'ялена нижньодніпровська; 14 - Ювілейна

Брауншвейгзьку ковбасу виробляють у вигляді двічі перев'язаних зверху прямих батонів з яловичини (45 %), нежирної свинини (25 %) та твердого шпику (30 %), порізаного на кубики завбільшки 4-5 мм. У фарш додають чорний перець та мускатний горіх.

Яловичу ковбасу виробляють у вигляді прямих батонів, перев'язаних посередині, з яловичини (75 %) та яловичого жиру (25 %), який ріжуть на кубики завбільшки 6 мм. У фарш додають чорний перець та часник.

Невську ковбасу виробляють у вигляді кілець з яловичини (10 %), нежирної свинини (55 %) і шпику (35 %), який ріжуть на кубики завбільшки 6 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець, корицю, мускатний горіх і коньяк.

Свинячу ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних через 10 см прямих батонів з нежирної свинини (40 %) і грудинки (60 %), яку ріжуть на кусочки завдовжки 10-22 мм і завширшки 4-5 мм. У фарш додають чорний перець, часник та коньяк.

Столичну ковбасу виробляють у вигляді тричі перев'язаних на

однаковій відстані прямих батонів з яловичини (35 %), нежирної свинини (35 %) і шпику (30 %), порізаного на дрібні кубики завбільшки 3 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх та коньяк.

Ковбасу суджук виробляють у формі спресованих кілець з баранини або яловичини I сорту (90 %) і баранячого курдючного чи яловичого жиру (10 %), порізаного на кусочки завбільшки 3 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець, кмин та часник. Ковбасу не коптять, а в'ялять.

Тамбовську ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних двічі посередині й один раз на кінцях прямих батонів з яловичини (40 %), нежирної свинини (20 %) і грудинки (40 %), порізаної на брусочки завдовжки 50 мм і завширшки 4-5 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх.

Туристські ковбаски виробляють з фаршу для Тамбовської ковбаси, в який додають чорний перець, часник і кмин, а також грудинку, порізану на кубики завбільшки 4 мм. Пресовані ковбаски мають довжину 12-15 см.

Углицьку ковбасу виробляють у формі перев'язаних через 5 см і зігнутих батонів з яловичини (60 %), нежирної свинини (10 %) і шпику (30 %), порізаного на кусочки завбільшки 8-12 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець.

Радянську ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних через 10 см прямих батонів, які мають відрізок шпагату внизу, з яловичини (20 %), нежирної свинини (50 %) і твердого шпику (30 %), порізаного на кубики завбільшки 3 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон і коньяк.

Польську ковбасу виробляють з яловичини (40 %), нежирної свинини (30 %) і твердого шпику (30 %), порізаного на кубики завбільшки 2 мм. У фарш додають ті самі спеції, що і в радянську ковбасу і вино Мадера. Від радянської польська ковбаса відрізняється формою (останню виготовляють у вигляді кілець) і великим вмістом яловичини, що надає їй підвищеної густини й специфічного смаку.

Сервелат виробляють у формі перев'язаних на кінцях батонів з подрібненої яловичини (25 %), нежирної свинини (25 %) і кусочків жирної свинини (50 %), завбільшки 3 мм, завдяки яким ковбаса має на розрізі мармуровий рисунок і приємний смак.

Майкопську ковбасу виробляють з нежирної (25 %) і напівжирної (75 %) свинини, подрібненої на кусочки завбільшки 16-20 мм. У фарш додають дуже багато чорного перцю та мускатного горіху або кардамону, що надає ковбасі своєрідного гострого смаку і аромату. Фарш начиняють в оболонки діаметром 4-6 см й довжиною до 50 см і перев'язують їх через 5 см. На розрізі видно дрібні кусочки свинячого сала.

Особливу ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних через 10 см батонів діаметром 4,5-5,5 см з яловичини (40 %), нежирної свинини (10

%) і напівтвердого шпику (50 %), порізаного на кусочки розмірами 5х12 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон і мадеру. Дрібні брусочки грудинки, розподілені у фарші, надають ковбасі своєрідного рисунку на розрізі.

Московську ковбасу виробляють у формі двічі перев'язаних посередині батонів з яловичини (75 %) і твердого шпику (25 %), порізаного на кусочки завбільшки 6 мм. У фарш додають мускатний горіх або кардамон і чорний перець, які надають ковбасі своєрідного гострого смаку і аромату.

Любительську ковбасу виробляють у вигляді перев'язаних п'ять разів на рівній відстані батонів з яловичини (65 %) і напівтвердого шпику або грудинки (35 %), порізаної на кубики завбільшки 8 мм. У фарш додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх або кардамон.

Сиров'ялені ковбаси виробляють за схемою виробництва сирокопчених, але їх не коптять, а в'ялять протягом двох тижнів при температурі 12 °С. Сиров'ялені ковбаси виробляють тільки вищого сорту - Нижньодніпровську та Ювілейну.

Нижньодніпровську ковбасу виробляють у формі тричі перев'язаних посередині батонів з яловичини вищого сорту (40 %), нежирної свинини (30 %) і напівтвердого шпику або грудинки (30 %). У фарш додають багато чорного та пахучого перцю. Шпик і м'ясо подрібнюють на великі кусочки (0,5х5см). Фарш начиняють в оболонки діаметром 4-5 см і довжиною 15-20 см.

Ювілейну ковбасу виготовляють у вигляді неперев'язаних кілець із внутрішнім діаметром 10-15 см з нежирної свинини (70 %) і твердого шпику (30 %), порізаного на кубики завбільшки 2 мм. У фарш додають багато чорного та пахучого перцю і мускатного горіху або кардамону, фарш начиняють в оболонки діаметром 32-37 мм.

Вимоги до якості сирокопчених ковбас. Сирокопчені ковбаси за вмістом вологи, солі, нітриту натрію повинні відповідати показникам, приведеним у таблиці 2.29.

Батони ковбаси повинні мати щільну пружну консистенцію, чисту, суху поверхню без злипань, напливів фаршу і пошкоджень оболонки. На поверхні батонів допускається сухий білий наліт.

Довжина батонів повинна бути не менше 25 см. Вільні кінці оболонки і шпагату не повинні бути довші 2 см, а при товарній відмітці кінці шпагату не повинні перевищувати 7см.

Дозволяється випускати ковбасу у штучних оболонках без перев'язування з обов'язковим нанесенням на них друкованих позначень або прикріпленням поясків-бандеролів з указуванням найменування ковбаси.

Таблиця 2.29

Фізико-хімічні показники сирокопчених ковбас

Назва ковбаси	Вміст вологи, не більше (%)	Вміст солі, (%)	Вміст нітриту натрію (мг на 100 г продукту), не більпк	Вихід, % до маси несоленої сировини
Брауншвейзька	27	3-6	3	60
Зерниста	25	3-6	3	73
Майкопська	30	3-6	3	56
Московська	30	3-6	3	57
Особлива	25	3-6	3	65
Польська	27	3-6	3	57
Свиняча	25	3-6	3	70
Сервелат	30	3-6	3	61
Радянська	25	3-6	3	58
Столична	27	3-6	3	61
Суджук	30	3-6	3	55
Туристські ковбаски	27	3-6	3	61
Углинька	30	3-6	3	60
Любительська	зо	3-6	3	56

На розрізі батонів кусочки шпику повинні мати білий колір, допускається рожевий відтінок, а біля оболонки - жовтуватий від копчення.

Смак ковбаси повинен бути приємним, злегка гострим з вираженим запахом копчення і прянощів.

Сиров'ялені ковбаси не повинні мати запаху копчення.

В реалізацію допускається ковбаса з температурою не вище 15 °С.

2.3.14. Варено-копчені ковбаси

Варено-копчені ковбаси виготовляють по рецептурі аналогічній копченим ковбасам. На відміну від сирокопчених ковбас батони піддають гарячому копченню протягом 2-3 годин при 50-60 °С, варінню, повторному копченню при температурі 32-40 °С протягом доби і менш тривалому (7-15 діб) сушінню. Ці ковбаси мають менш щільну

консистенцію та світліший фарш і містять більше вологи.

Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас показана на схемі рис. 2.47

Рис. 2.47. Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

Варено-копчені ковбаси виробляють за такими технологічними процессами.

Підготовка і соління сировини. Віджиловану яловичину та свинину солять у кусках масою не більше 1 кг або у вигляді шроту, подрібненого на вовчку з діаметром отворів решітки 16-25 мм, додаючи на кожні 100 кг сировини 3 кг солі і 10 г нітриту натрію. Нітрит натрію додають у вигляді 2,5 % розчину. Посолене м'ясо в шматках витримують у різних ємкостях при температурі 2-4 °С протягом 2-4 доби, у вигляді шроту - від 1 до 2 діб.

Подрібнення. Витримані в посолі яловичину і нежирну свинину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Напівжирну

свинину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів не більше 9 мм, жирну свинину подрібнюють на вовчку або кутері на кусочки розміром не більше 4 мм. При подрібненні жирної свинини в кутері її слід попередньо підморозити. Грудинку і шпик нарізають на шпикорізці, в кутері або інших машинах на кусочки різної величини в залежності від найменування ковбаси. Перед подрібненням цю сировину рекомендують охолодити до температури -2 -5 °С.

Приготування фаршу. Подрібнену яловичину і свинину змішують у мішалці із шпиком, грудинкою, яловичим жиром і прянощами.

В першу чергу перемішують (протягом 3-5 хвилин) яловиче м'ясо із спеціями, а потім послідовно додають свиняче м'ясо, грудинку і шпик. Загальна тривалість перемішування складає 8-10 хвилин і залежить від конструкції мішалки та виду ковбаси.

При виготовленні варено-копчених ковбас використовується натуральна кишкова оболонка (яловичі круга, череви екстра і широкі, свинячі череви, гузенки, глухі кінці баранячих синюг) та білкова штучна оболонка діаметром 45-60 мм.

Оболонки наповнюють за допомогою гідравлічних шприців. Потім батони перев'язують шпагатом. Довжина вільних кінців оболонки і шпагату повинна бути не більше 2 см, а при товарній відмітці - не більше 7 см. Повітря, яке попадає з фаршем, видаляється шляхом проколів оболонки. Осадка триває 24-48 годин при температурі 4-8 °С.

Термічна обробка. Процес термічної обробки проводиться двома способами (таблиця 2.30).

Таблиця 2.30

Основні параметри термічної обробки виробництва варено-копчених ковбас

Основні стадії	I спосіб		II спосіб	
	тривалість	температура, °С	тривалість	температура, °С
Перше копчення	1-2 год	70-80	немає	-
Варіння	45-90 хв	70-73	45-90 хв	70-73
Охолодження	5-7 год	не вище 20	2-3 год	10-15
Друге копчення	24 год 48 год	40-45 32-35	48 год	40-50
Сушіння	3-7 діб	10-12	2-3 доби	10-12

Перший спосіб: Перше копчення при температурі 70-80 °С протягом 1-2 годин. Варіння проводять парою при температурі 70-73 °С протягом 45-90 хвилин, в залежності від діаметра оболонки.

Готовність ковбаси визначають досягненням в центрі батону

температури 68 °С. Після варіння ковбаси охолоджують протягом 5-7 годин при температурі не вище 20 °С. Охолоджену ковбасу повторно коптять протягом 24 годин при температурі 40-45 °С або протягом 48 годин при температурі 32-35 °С. Тривалість сушки 3-7 діб при 10-12 °С та відносній вологості повітря 75-78 % до набуття щільної консистенції і стандартної вологості

Другий спосіб: Першого копчення немає. Варіння проводять аналогічно першому способу. Зварену ковбасу охолоджують протягом 2-3 годин при температурі не вище 20 °С. Охолоджену ковбасу коптять протягом 48 годин при температурі 40-50 °С, а потім сушать протягом 2-3 діб при температурі 10-12 °С з відносною вологістю повітря 75-78 % до придбання щільної консистенції і стандартної вологості.

Зберігання і строк реалізації. Тривалість зберігання варено-копчених ковбас у підвішеному стані при температурі не вище 12 °С та відносній вологості повітря 75-78 % не більше 15 діб.

Упаковані ковбаси повинні зберігатися при температурі не вище 4 °С не більше 1 місяця, а при температурі не вище -10 °С - не більше 4 місяців.

Ковбаси, нарізані шматочками і упаковані під вакуумом у полімерну плівку повинні зберігатися при плюсовій температурі не вище 8 °С не більше 8 діб.

Випускають варено-копчені ковбаси наступних назв: Делікатесна, Сервелат та Московська (вищий сорт) і Бараняча, Любительська, Ростовська та Замовлена (І сорт).

Делікатесну ковбасу виробляють у формі тричі перев'язаних на однаковій відстані батонів з яловичини (40 %), напівжирної свинини (35 %) і грудинки (25 %), порізаної на брусочки завдовжки 70-80 мм і завширшки 4-5 мм. У фарш додають чорний перець та мускатний горіх.

Заказну ковбасу виробляють у вигляді неперев'язаних батончиків з яловичини І сорту (75 %) і шпику або жиру-сирцю яловичого з полива, вирізки та грудинки (25 %). У фарш додають чорний перець і часник.

Баранячу ковбасу виробляють у формі двічі перев'язаних посередині батончиків з баранини (75 %), яловичини І сорту (15 %) і курдючного жиру або шпику (10 %). У фарш додають чорний перець і часник.

Ковбаси Московську, Сервелат та Любительську виробляють за рецептурою сирокопчених ковбас, але, на відміну від них, батони Московської перев'язують тільки на кінцях. Сервелат - чотири рази на однаковій відстані. Любительської - на кінцях.

Вимоги до якості варено-копчених ковбас. Готові варено-копчені ковбаси повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації.

За вмістом вологи, солі, нітриту натрію та виходом готової продукції варено-копчені ковбаси повинні відповідати показникам,

приведеним у таблиці 2.31.

Таблиця 2.31

Вміст вологи, солі, нітриту натрію та вихід готової ковбаси до маси несоленої сировини

Назва ковбаси	Вміст			Вихід
	вологи, %, не більше	солі, %, не більше	нітриту натрію в мг на 100 г продукту, не більше	
Делікатесна	43/38*	5	5	*66/61
Московська	43/38	5	5	67/61
Сервелат	43/38	5	5	67/61
Заказна	43/38	5	5	67/60
Любительська	43/38	5	5	67/60

*Примітка. * У чисельнику показано вміст вологи та вихід для місцевої реалізації, у знаменнику - для відвантаження за межі області.*

Батони ковбаси повинні мати щільну консистенцію, чисту, суху поверхню без злипань, напливів фаршу і пошкоджень оболонки. Допускається на поверхні наліт викристалізованої солі або тонкий сіруватий сухий наліт. Довжина батонів не менше 15 см, вільні кінці оболонки і шпагату не більше 2 см, а при товарній відмітці кінці шпагату - 7 см.

На розрізі батону колір фаршу повинен бути без сірих плям і повітряних пустот. Кусочки шпику повинні мати білий колір з рожевим відтінком, смак приємний, злегка гострий, солонуватий з вираженим запахом копчення і прянощів, без стороннього запаху і присмаку. Температура ковбаси не вище 15 °С.

За рецептурою ковбаса повинна відповідати вимогам діючої нормативно-технічної документації.

2.3.15. Ковбасні вироби із м'яса птиці

Ці вироби випускаються порівняно в невеликому асортименті, що пояснюється занадто високими затратами праці при їх виготовленні. Ковбасні вироби з м'яса курей у своїй більшості є делікатесними продуктами і використовуються як в якості холодної закуски, так і для

приготування других страв.

Ковбасні вироби виробляють з м'яса курей з додаванням свинини, яловичини, шпику, курячих яєць або меланжу, вершкового масла, топленого пташиного жиру, пшеничного борошна, крохмалю, рису, солі, цукру, селітри, а для надання продуктові властивого аромату і смаку - різних спецій (перець, мускатний горіх, кардамон, часник тощо).

При виробництві ковбас використовують охолоджене або морожене дефростоване м'ясо птиці другої категорії, а також м'ясо птиці, що не відповідає вимогам першої категорії за ознаками обробки і товарного вигляду. М'ясо курей першої категорії використовувати в ковбасному виробництві недоцільно. Тушки повинні бути випатраними, напіввипатраними тушки піддають патранню, морожені - дефростують, потім проводять патрання і обпалювання голів; ноги і шиї відділяють обов'язково. Тушки птиці з ознаками псування для виробництва ковбас не допускаються.

Технологічний процес виробництва ковбасних виробів із м'яса курей, по суті, не відрізняється від процесу виробництва ковбас із м'яса інших тварин і включає такі операції: обвалювання, соління, подрібнення, приготування фаршу, заповнення оболонки, обсмажування, варіння, копчення (для копчених ковбас), охолодження і здача на склад. Єдиною відмінністю цих ковбас є склад сировини, з якої вони виготовляються, тобто рецептура.

Рецептура **варених ковбас**, що виготовляють із м'яса птиці, наведена у таблиці 2.32.

Таблиця 2.32

Рецептура варених ковбас

Сировина,	**Вміст компонентів ковбас курячих**				
	Любительська	**Дитяча**	**Окрема**	**Варена**	**Чайна**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Сировина (в кг на 100 кг фаршу)					
М'ясо курей	80	10	85	45	92
куряче філейне бланшироване	-	20	-	-	-
курчат	-	65	-	-	-
яловичина I сорту	-	-	-	38	-
Шпик					
хребтовий	20	-	-	-	-
боковий	-	-	13	-	6
Крохмаль харчовий	-	-	2	2	2
Масло вершкове (несолоне) вищого	-	2	-	-	-

Маргарин молочний столовий	-	-	-	7	-
Яйця курячі або меланж	-	1	-	-	-
Борошно шеничне не нижче І сорту	-	2	-	-	-
Рис варений	-	-	-	8	-
Бульйон курячий	12	-	-	-	-
Всього:	100	100	100	100	100
Пряноші та допоміжні матеріали (г на 100 кг фаршу)					
Сіль кухонна не	2500	2000	2500	2300	2500
Нітрит натрію	3	3	5	3	5
Цукор-пісок	100	100	100	100	100
Перець чорний	60	-	50	50	100
Перець запашний	-	40	50	50	-
Коріандр	-	-	-	-	50
Мускатний горіх або	40	20	-	50	-
Фісташки очищені	-	50	-	-	-
Часник очищений	-	-	100	100	-
Суміш пряноші в (замість цукру і окремих пряноші в)					
№1	200	-	-	-	-
№2	-	-	200	-	-
№3	-	-	200	-	250
Оболонка	Круги яловичі №1 і №2 кутізинові і целофанові оболонки діаметром 60-65 мм	Круги яловичі №2і№3	Круги яловичі №2і№3 кутізинові і целофанові оболонки діаметром 60-65 мм	Круги ялові №2 і№3 кутізинові і целофанові оболонки діаметром 60-65 мм	Череви яловичі середні і широкі, целофанові оболонки діаметром 60-65мм

За органолептичними і фізико-хімічними показниками варені ковбаси повинні відповідати вимогам, вказаним у таблиці 2.33.

Таблиця 2.33

Органолептичні та фізико-хімічні показники варених ковбас

Показники	**Ковбаса куряча**				
	Любительська	**Дитяча**	**Окрема**	**Варена**	**Чайна**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Зовнішній вигляд і консистенція	Батони з чистою поверхнею, без пошкоджень оболонки. Консистенція пружна				

Колір і вигляд фаршу на розрізі	Від блідо-рожевого до червонуватого кольору рівномірно перемішаний фарш, що містить				
	шматочки пшику розміром 6 мм	шматочки курячого філейного м'яса розміром не більше 6мм	шматочки пшику розміром не більше 6 мм	крупинки вареного рису	шматочки пшику розміром не більше 6 мм
Смак і запах	Малосолоний смак курячого м'яса з вираженим ароматом прянощів, без стороннього присмаку і запаху				
Форма, розміри і в 'язання батонів	Батони прямі або злегка зігнутої форми довжиною до 50 см із двома перев 'язками посередині	Батони у формі тушки з обв'язанням у вихідного кінця або без перев 'язання	Батони прямі або злегка зігнутої форми довжиною до 50 см з одним перев 'язанням по краях і двома посередині	Батони прямі або злегка зігнутої форми довжиною до 50 см з трьома перев 'язками знизу і однією зверху	Батони у вигляді півкілець довжиною до 50см в штучній оболонці З однією перев 'язкою по краях
Вміст вологи, % не більше	65	68	68	75	70
Вміст кухонної солі,%	1,8-2,5	1,8-2,5	2-3	1,8-2	2-3
Вміст нітриту, мг	5	5	5	5	5
Вміст крохмалю, %, не більше	не допускається	2	2	4	2

Не допускаються до реалізації ковбаси, які мають дефекти: забруднення, плісняву або слиз на оболонці, лопнувші або поламані батони, пухкий або розлізлий фарш, напливи фаршу над оболонкою довжиною більше 3 см, злипання на ковбасах вищого сорту довжиною більше 5 см, на ковбасах I сорту довжиною більше 10 см і на ковбасах II сорту довжиною 30-80 см (для ковбас довжиною менше 30 см розміри злипань відповідно зменшуються наполовину), наявність (більше 10 %) у фарші ковбас II сорту шматочків жовтого шпику (в ковбасах вищого і I сорту наявність жовтого шпику не допускається), навність у фарші сірих або блідо-сірих плям, а також недоварені ковбаси.

Напівкопчені ковбаси. Рецептура напівкопчених ковбас приведена в таблиці 2.34.

Таблиця 2.34

Рецептура напівкопчених ковбас

Сировина, прянощі, допоміжні матеріали	Ковбаса куряча
1	**2**
Сировина (в кг на 100 кг фаршу)	
М'ясо	
куряче	50
яловичина I сорту	15
свинина напівжирна	15
Шпик боковий	20
Прянощі та допоміжні матеріали (в г на 100 кг фаршу)	
Сіль кухонна не нижче I сорту	8 000
Нітрит натрію (розчин)	5
Цукор-пісок	135
Перець(мелений)	
чорний	90
запашний	75
Часник очищений (свіжий)	200
Замість цукру і окремих прянощів -	300
Оболонка	Череви ялові, широкі та середні

Органолептичні та фізико-хімічні показники напівкопчених ковбас наведені у таблиці 2.35.

Таблиця 2.35

Органолептичні та фізико-хімічні показники напівкопчених ковбас

Показники	Ковбаса куряча
Зовнішній вигляд і консистенція	Батони з чистою сухою поверхнею, без пошкоджень оболонки, без злипання і набрякання жиру. Консистенція пружна
Колір і вигляд фаршу на розрізі	Темно-червоний фарш, який містить шматочки шпику розміром не більше 6 мм
Запах і смак	Ароматний запах копчення і прянощів, смак гострий, в міру солоний, без зайвих присмаків і запахів
Форма, розмір, в'язання батонів	Батони у вигляді кілець
Вміст вологи, % не більше	50
Вміст кухонної солі%	3-4

Вміст нітриту, мг на 100 г продукту, не більше	5

Тушки курчат запечені. Для приготування запечених тушок затосовують таку сировину і матеріали: тушки курчат II категорії вгодованості напіввипатрані масою 700-1000 г або випатрані масою 500-700 г в охолодженому стані, цукор-пісок, сіль кухонну харчову, целюлозну плівку (целофан), нитки лляні, пергамент, підпергамент, стрічку клейову на паперовій основі, ящики.

Тушки курчат обсмалюють, патрають і миють у відповідності з діючою технологічною інструкцією по забою, обробці і зберіганню м'яса птиці, видалення легенів і нирок обов'язкове. Вихід тушок, підготовлених до соління, складає 70,8 % від маси напіввипатраних і 98,5 % від маси випатраних тушок.

Підготовлені тушки укладають рядами в чотири яруси вертикально гузкою донизу в корзини із нержавіючої сталі. Заповнені корзини накривають решіткою, яка запобігає спливанню тушок при солінні і розміщують в чанах для соління. Заповнені чани заливають розсолом. Витрата розсолу складає 100 % від маси тушок. Соління продовжується 12-15 годин при температурі 2-4 °С.

Для соління застосовують розсіл з густиною 1,029 г/см^3 при температурі 16 °С, для приготування якого на 96 л води витрачається біля 4-х кг солі і 0,5 кг цукру.

Розсіл готують наступним способом: в 11 л холодної питної води розчиняють 4 кг кухонної солі, розсолу дають відстоятись, після чого його фільтрують. У профільтрований концентрований розсіл додають біля 85 л питної води для пониження концентрації до густини 1,029 г/см^3.

В окремому посуді з частиною розсолу розчиняють 0,5 кг цукру і виливають його в посуд з розчином. Підготовлений розсіл охолоджують до температури 2-4 °С. Після соління корзини з тушками виймають із чанів і залишають на 40-60 хвилин для стікання розсолу з тушок.

Підготовлену тушку кладуть на лист целофану, шкіру шиї заправляють під крило, ноги і крила притискають до туловища і загортають у лист целофану так, щоб тушка була обгорнута ним 2 рази. Поміж шарами целофану вкладають друковану етикетку. Вільні кінці целофану перекручують і перев'язують лляною ниткою.

Обгорнуті в целофан тушки курчат розміщують на дека і кладуть в електрошафу або ротаційну піч при температурі 190-200 °С.

Запікання проводять протягом 50 хв. при тій же температурі з перевертанням тушок через 25 хвилин. Температура в середині грудного мускулу за закінченням вказаного часу повинна бути не нижча 91 °С.

Після закінчення запікання готові вироби виймають із печі,

транспортують у камеру охолодження і розкладають на стелажі. Охолодження проводять при температурі 0-6 °С протягом 3-5 годин до досягнення в товщині грудних м'язів температури 8 °С. Вихід готової продукції - 84,8 % від маси тушок, підготовлених до соління. Норми виходу м'яса птиці приведені в табл. 2.36.

Таблиця 2.36

Норми виходу м'яса птиці

Сировина і спеції	Витрачання, в кг на 1 т готового продукту
Курчата напіввипатрані II категорії вгодованості	1665,7
Курчата випатрані II категорії вгодованості	1197,3
Сіль	48,5
Цукор	6

За органолептичними і фізико-хімічними показниками запечені тушки курчат повинні відповідати вимогам, які вказаны в табл. 2.37.

Таблиця 2.37

Органолептичні та фізико-хімічні показники тушок курчат запечених

Показники	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Запечена тушка курчати, обгорнута в целофан і перев'язана нитками однією перев'язкою. Поверхня тушки без пеньків, волосовидного пір'я і крововиливів. Колір шкіри сірувато-білий, стегно і філе - золотисті. Допускається наявність двох поривів шкіри довжиною не більше 2 см і незначна кількість желе на тушці
Колір і вигляд на розрізі	Колір м'яса на розрізі від білого до коричнювато-сірого. Внутрішня поверхня тушки чиста, без згустків крові і залишків внутрішніх органів, з наявністю незначної кількості желе
Смак і запах	М'ясо соковите, ніжне в міру солоне, з ароматом і смаком запеченого курячого м'яса без стороннього присмаку і запаху
Масова доля кухонної солі, %	1,2-1,5
Температура в центрі грудного м'яза тушки, °С	від 0 до 8

Тушки курчат, запечені в подвійній целофановій обгортці, перев'язаній нитками після остигання упаковують в ящики, дно і стінки

якого застеляють пергаментом або підпергаментом.

Маса брутто ящика не повинна перевищувати 20 кг. Тара повинна бути чистою, сухою без стороннього запаху. Між шарами целофану вкладають друковану етикетку з вказівкою назви підприємства та інших показників. На одну із торцевих сторін кожної одиниці тари за допомогою трафарету або друкованої етикетки наносять маркування з вказівкою назви підприємства-виробника та ін. Запечені тушки курчат транспортують автомобільним транспортом у відповідності з правилами перевезення, затвердженими для даного виду транспорту. Запечені тушки курчат зберігають при температурі повітря від 0 до 8 °С не більше 48 годин з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві-виробникові не більше 12 годин.

РОЗДІЛ 4
ВИРОБНИЦТВО М'ЯСНИХ КОПЧЕНОСТЕЙ

М'ясні копченості - це вироби із свинини, яловичини, баранини та м'яса інших забійних тварин, що являють собою цілі частини туш, піддані засолюванню, послідуючому копченню або варінню чи запіканню. До цієї групи включають також продукти запечені або смажені, що не піддаються ні посолу, ні копченню, наприклад, буженина, карбонад, шийка московська.

В залежності від виду м'яса копченості поділяються на свинячі, яловичі, баранячі та інші; від способу термічної обробки - на сирокопчені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, варені.

М'ясні копченості характеризуються високою поживністю, є джерелом вітамінів групи В.

Основою, що регламентує виготовлення м'ясокопченостей є технологічна схема, яка представляє собою сукупність послідовно виконуваних технологічних операцій та обладнання, з допомогою якого ці операції виконуються.

Технологічні схеми виробів із свинини, яловичини та баранини мають ряд однотипних операцій: розробка туші, формування, засолювання, вимочування після посолу, промивання, термічна обробка, контроль якості, пакування та реалізація. Проте кожна група цих виробів має свої специфіку та особливості, що залежать від якості сировини та технологічних операцій (посол сировини, термічна обробка, (варіння, копчення, запікання, охолодження, сушка і т.п.)).

Належне дотримання послідовності виконання операцій, технологічних регламентів (дозування компонентів, температура сировини, концентрація і температура розсолу, температура та вологість повітря у виробничих приміщеннях, тривалість посолу, параметри термічної обробки тощо) дозволяють отримати готові вироби із попередньо заданими властивостями високої якості.

М'ясо, що поступає для виготовлення продуктів із свинини, яловичини і баранини повинно мати температуру в товщі стегна і лопатки не вище 4 °С. Тривалість охолодження та дозрівання м'яса після забою повинна становити не менше 48 годин.

2.4.1. Технологія виробництва продуктів із свинини

Для виготовлення продуктів із свинини використовують охолоджене, заморожене м'ясо, яке отримують від здорових тварин. Перед виготовленням продуктів туші підлягають ветеринарно-санітарній

експертизі.

Вироби високої якості отримують з охолодженої свинини, беконної або м'ясної вгодованості з ніжною нежирною м'язовою тканиною і щільним шпиком, а також з м'яса молодих тварин. Туші беконної вгодованості повинні відповідати підвищеним вимогам - товщина шпику повинна бути приблизно однаковою. Туші жирної вгодованості можуть бути використані після видалення зайвого жиру.

Висока якість продукту досягається при використанні обшпарених і обсмалених туш, тому що в процесі обсмалювання видаляється епідерміс і шкіра свинячих туш стає м'якою та ніжною.

Основними і загальними технологічними процесами при виробництві продуктів із свинини є розробка туш і формування виробів, засолювання, вимочування, термічна обробка, контроль якості, пакування, реалізація.

Однак при цьому кожний продукт має свої властивості, які залежать від виду та якості сировини, способу формування продукту, засолювання, термічної обробки тощо, тобто кожний продукт має свою технологічну схему виробництва.

До асортименту свинокопченостей входять: сирокопчені - окісти Тамбовський, Воронезький, рулети Ленінградський, Ростовський; копчено-варені - окісти Тамбовський, Воронезький, Знежирений, шинки Туристська, Українська, рулети Київський, Особливий, Ленінградський, Асорті, Ростовський, Балик в оболонці; копчено-запечені - окіст копчено-запечений, шинка копчено-запечена, рулети копчено-запечений і Київський особливий; варені - окісти Тамбовський, Воронезький, Знежирений, Шинка-асорті, Шинка у формі, рулети Ленінградський і Ростовський; продукти із шпику - сало Солене, сало Копчене, сало Угорське, сало По-домашньому, сало Білоруське, сало Шароване тощо.

Розробка туш. Свинячі туші I, II і IV категорій вгодованості в шкурі, бекон солений у півтушах цілими використовують на виробництво продуктів із свинини, розділяючи півтуші на частини (відруби), яким придають відповідні форми і розміри найбільш придатні для виконання технологічних операцій для виготовлення продуктів.

На великих підприємствах свинячі півтуші розділяють на спеціальних установках, на підприємствах середньої і малої потужності - на підвісних шляхах з наступною передачею частин півтуш на стаціонарні або конвейєрні столи для оброблення (придания форми чи обвалки).

Для виробництва продуктів із свинини свинячу півтушу розділяють на три основних відруби: передній, середній і задній. Передній відруб (плечелопаточну частину) відділяють між 4-м і 5-м спинними хребцями півтуші і використовують на виготовлення Воронезького окосту, Шинки

у формі, Ростовського рулету, Столичного бекону і рулетів копчено-запечених з попереднім відділенням ребер, міжреберного м'яса, а також щоковини у випадку розробки свинини з баками.

Задній відруб відділяють між останнім поперековим та 1-м крижовим хребцями півтуші і використовують для виготовлення окосту Тамбовського, рулету Ленінградського, шинки.

Із середнього відрубу вирізають грудну кістку разом із зрощенням її з реберними хрящами і хребет біля основи ребер. Потім по всій довжині виділяють корейку шириною 14-15 см (довжина ребер не більше 8 см) і грудинку шириною 22-30 см, нижня границя якої проходить по границі сосків. Допускається розділення грудинки на дві рівні частини шириною 11-15см. Із грудинки виготовляють грудинку сирокопчену і безкісткову бекон Любительский (грудочеревна частина).

При формуванні виробів видаляють зайвий жир і частково або повністю кістки, а іноді і шкурку і придають форму, властиву даному продукту.

Схема розділення півтуші свинини для виготовлення копченостей показана на рис. 2.49, а вихід сировини при розробці свинячих туш на м'ясокопченості приведені у таблиці 2.38.

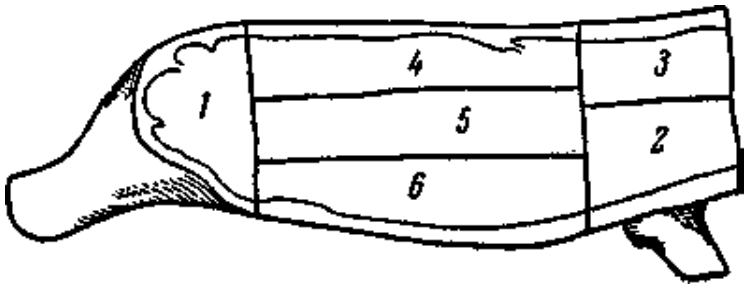


Рис. 2.49. Розділення свинини при виготовленні копчено-запечених виробів

Характеристика сировини для виробництва продуктів із свинини

Окіст Тамбовський варений, копчено-варений, сирокопчений. Тазостегнова частина півтуші: для варених у шкурі, без шкури, з частково знятою шкурою; для копчено-варених у шкурі, без шкури; для сирокопчених у шкурі. Ніжку відділяють у верхній частині скакального суглобу посередині п'яточної кістки, залишаючи пагорбок п'яточної кістки в окості.Товщина шару шпику 1,5-4 см. Маса сировини 3-13 кг

Окіст Воронезький варений, копчено-варений, сирокопчений. Плечолопаткова частина півтуші: для варених у шкурі, без шкури, з частково знятою шкурою; для копчено-варених у шкурі, без шкури; для сирокопчених у шкурі, або солених беконних половинок. Ніжку відділяють у зап'ясті. Товщина шару шпику 1,4-4 см. Маса сировини не

менше 3 кг.

Таблиця 2.38

Вихід сировини при розробці свинячої туші на м'ясокопченості

	Вгодованість				
	бекона		**м'ясна**		
окіст задній	24,5	22,0	27,0	13,0	24,1
окіст передній	22,5	19,7	22,0	12,5	19,2
Корейка	13,5	13,0	13,0		12,3
грудинка	14,5	13,5	12,5		11,2
Всього	75,0	68,2	74,5	25,5	66,8
свинина жилована	11,5	11,5	11,5	48,6	11,5
шпик хребтовий	0,7	0,7	0,5	4,5	0,5
шпик боковий	0,8	0,8	0,5	9,0	0,5
рагу	8,0	8,0	9,0	1,3	9,0
ніжки	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
кістки рядові	0,5	6,8	0,5	1,0	7,7
обріз	2,0	0,5	2,0	5,6	0,5
шкірка	0,2	2,0	0,2	3,0	2,0
кістки трубчасті		0,2		0,2	0,2
технічні зачистки і втрати					
Всього	100	100	100	100	100

Окіст копчено-запечений. Тазостегнова частина півтуші у шкурі. Ніжку відділяють у верхній частині скакального суглобу, посередині п'яточної кістки, залишаючи пагорбок п'яточної кістки в окості. Тазову кістку видаляють. Товщина шару шпику 0,5-3 см. Маса сировини не більше 2,8 кг

Окіст знежирений варений, копчено-варений. Сировина анологічна сировині, яка використовується для Тамбовського вареного і копчено-вареного окістів.

Шинка-асорті варена. Свинина жилована напівжирна 50 % і яловичина жилована першого сорту 50 %. Маса сировини не більше 8 кг.

Шинка у формі варена. Плечолопаткова частина півтуші у шкурі, без шкури, з частково знятою шкурою. Товщина шару шпику 1,5 см. Маса сировини 4,7 - 5 кг.

Шинка копчено-запечена. Тазостегнова частина півтуші у шкурі. Тазову, стегнову кістки і голяшки видаляють. Товщина шару шпику 0,5-2см. Масу сировини не нормують.

Шинка Туристська копчено-варена. М'якіш лопаткової частини (без рульки) зі шкірою. Товщина шару шпику не більше 3,5 см. Маса сировини - 1,5 кг.

Шинка Українська копчено-варена. М'якіш окістів (без голяжки) зі

шкірою. Товщина шару шпику не більше 3,5 см. Маса сировини - 1,5 кг.

Рулет Київський особливий копчено-варений, копчено-запечений. Свинина жилована із вмістом жиру не більше 30 %, отримана від тазостегнової та лопаткової частин свинячих туш (передній і задній окости). Маса сировини не більше 8 кг.

Рулет Ростовський варений, копчено-варений, сирокопчений. Плечолопаткова частина півтуші: для варених у шкурі, без шкури, з частково знятою шкурою; для копчено-варених у шкурі, без шкури; для сирокопчених у шкурі, або солених беконних половинок. Товщина шару шпику 1-3см. Маса сировини для варених - не менше 2,8 кг, копчено-варених - 3 кг, сирокопчених - 3,1 - 6,2 кг.

Рулет - асорті копчено-варений. Свинина жилована напівжирна 50 % і яловичина жилована першого сорту 50 %. Маса сировини не більше 8 кг

Рулет копчено-варений. Плечолопаткова частина півтуші у шкурі. Лопаткову плечову кістки, хрящі і рульки видаляють. Товщина шару шпику 0,5 - 1,5 см. Масу сировини не нормують

Балик (філей), балик Дарницький копчено-варений, сирокопчений. Спинний м'яз відділений по лінії остистих відростів хребців із товщиною шпику не більше 10 мм.

Шийка сирокопчена. М'язи шиї відділені по лінії розшарування м'язів, шпик видаляють.

Засолювання сировини. Засолюють м'ясо при температурі 2 - 4 °С. Внаслідок засолювання вироби набувають солонуватого смаку із специфічним прсмаком та запахом шинки. Щоб м'ясо дістало гарне, стійке забарвлення, при засолюванні добавляють, крім нітритів та цукру, ще й аскорбінову кислоту, а щоб поліпшити смак, аромат, соковитість та ніжність, добавляють фосфати і глютамінат натрію.

Засолювання - дифузійно-осмотичний процес, під час якого засолювальні речовини проникають у м'язову та інші тканини м'яса, з яких у розсіл переходить частина води та білків, половина азотистих і безазотистих екстрактивних речовин, від половини до третини мінеральних речовин і приблизно п'ята частина вітаміну B_1 та ін.

М'язова тканина більш проникна для кухонної солі, ніж сполучна та жирова. Щоб прискорити засолювання і зробити його рівномірним, у товщу м'яса шприцями попередньо вводять розсіл або солять м'ясо в циркулюючому розсолі. В результаті складних і ще мало вивчених біохімічних змін, зумовлених діяльністю ферментів м'яса та наявністю у розсолі мікроорганізмів, свинина під час засолювання набуває специфічного смаку та аромату шинки і ніжної консистенції, які повніше проявляються при тепловій обробці. Смак та аромат шинки пояснюють змінами, які відбуваються в екстрактивних речовинах м'язової тканини, а

також зміною вмісту вільних амінокислот, летких жирних кислот та альдегідів.

Щоб видалити надлишок солі в поверхневому шарі соленого м'яса, його відмочують у холодній воді.

В залежності від призначення частин свинячих півтуш, способів їх розділення, особливостей організації технологічних процесів і технічної обладнаності підприємств використовують різні способи засолювання м'ясної сировини.

Сухе засолювання використовують при виготовленні шпику Соленого, шпику По-домашньому, сала Білоруського, шпику Копченого з наступною витримкою в розсолі. При виготовленні буженини, карбонаду, шийки Московської і свинини Пресованої м'ясну сировину піддають сухому засолюванню без наступної витримки в розсолі.

Мокре засолювання з попереднім шприцюванням застосовують для м'ясної сировини при виготовленні варених, копчено-варених окістів Тамбовських, Воронезьких та Знежирених, копчено-запечених, шинки, рулетів, корейки, філея Столичного, філея Любительского, шинки Вареної у формі, копчено-варених, сирокопчених і копчено-запечених грудинок, шинки Вареної в оболонці і шинки Для сніданку.

Змішаному засолюванню без попереднього шприцювання піддають м'ясну сировину при виготовленні корейок (копчено-варених, сирокопчених і безкісткових сирокопчених), грудинок, сирокопчених шинкової шийки і філея в оболонці, копчено-вареної щоковини, вареного пресованого м'яса свинячих голів, сирокопченої свинини в кусках.

Змішане засолювання з попереднім шприцюванням використовують для м'ясної сировини при виготовленні варених, копчено-варених і сирокопчених окостів Воронезького, Тамбовського, Знежирених рулетів і Ростовських вареної шинки у формі, копчено-вареної шийки По-білоруськи, копчено-варених і сирокопчених корейок і грудинок, рульки сирокопченої, вареного пресованого м'яса свинячих голів, смажених і запечених буженини і карбонаду, сирокопченого окосту, сирокопченої свинини в шматках, бекону соленого у півтушах.

Мокрому засолюванню без попереднього шприцювання піддають м'ясну сировину при виготовленні копчено-варених балика свинячого в оболонці та пастроми, соленого шпику, свинячих ребер сирокопчених або солоних, вареного пресованого м'яса свинячих голів, шинки Мисливської, філейки Делікатесної, шинки Вареної в оболонці та шинки Для сніданку.

Сировину для виготовлення варених і копчено-варених Тамбовських, Воронезьких і Знежирених окостів солять змішаним або мокрим способом з попереднім шприцюванням.

Приготування розсолу. Розсіл готують у трьох ємкостях (чанах та

ін.). Перша, що має мішалку, служить для розчинення солі у воді та отримання насиченого розчину щільністю 1,205 г/см^3, друга - для відстоювання розсолу. При передачі в третю ємкість розсіл фільтрують. Третя ємкість призначена для приготування розсолу необхідної концентрації та додавання цукру, нітриту.

Для приготування розсолу можна використовувати солерозчинник безперервної дії.

Для виготовлення розсолу заданих концентрацій використовують установку ФАМ. Розсіл заданої концентрації готують таким чином: кухонна сіль за допомогою підйомника завантажується в солерозчинник, де сіль розчиняється у воді, створюючи концентрований розчин. Із солерозчинника його перекачують у збірник концентрованого розсолу, де він відстоюється. Відстояний концентрований розсіл фільтрують через фільтр і в зазначених кількостях (в залежності від необхідної концентрації) подають в збірник заливочного розсолу або збірник розсолу для шприцювання. В збірниках концентрований розсіл змішується з водою, розчином нітриту натрію, цукром та іншими інгредієнтами, передбаченими технологічною інструкцією. Із збірника заливочного розсолу останній, проходячи через холодильник, охолоджується до 2-4 °С і використовується для заливки м'ясної сировини. Із збірника шприцьовочного розсолу готовий розсіл проходить через холодильник, охолоджується до 2-4 °С подається до шприцьовочних установок. В установці ФАМ передбачено застосування використаних розсолів. Використані розсоли збирають у відповідний збірник, звідки перекачуються в солерозчинник, де з них готують концентрований розсіл шляхом розчинення кухонної солі.

Розсіл для шприцювання готують за два-три дні до використання, нітрит, розчинений у лабораторії у відповідності до рецептури розсолу, додають перед використанням розсолу. Аскорбінат натрію також додають перед шприцюванням.

Аналогічно готують розсіл для заливання, але без додання аскорбінату.

Для приготуваня розсолу заданої концентрації можна використати спосіб розрахунку по квадрату змішування, який полегшує розрахунки при приготуванні розсолу.

При цьому в лівому верхньому куті квадрата (приклад 1) вказують концентрацію вихідного розсолу в % (26 %), із якого готують менш концентрований розсіл, наприклад 18 %-вий; в лівому нижньому куті пишуть концентрацію солі у воді 0, у центрі концентрацію розсолу, що готується (18 %), різницю між концентрацією цього розсолу і водою, яку слід додати, вказують у правому верхньому куті. Ця величина дорівнює кількості розсолу високої концентрації (18 кг). В правому нижньому куті

пишуть різницю між концентрацією вихідного розсолу та розсолу, що готується, яка є шуканою кількістю (у кг) необхідної води. Отже, для отримання розсолу щільністю 18 % необхідно до 18 кг концентрованого розсолу щільністю 26 % додати 8 кг води. Цей розрахунок може бути використаний також при змішуванні розсолів різної концентрації для отримання потрібного розсолу. Концентрація розсолів за їх щільністю в залежності від температури приведена в таблиці 2.39.

Таблиця 2.39

Концентрації розсолів в залежності від температури

Концентрація розчину, %	**Щільність (в г/см3) при температурі, °С**				**Градуси по солеміру**	**Витрати солі, кг на 100 л води**
	4	**8**	**15**	**20**		
0,5	1,0045	1,0044	1,0038	1,0031	1,9230	0,536
1,0	1,0080	1,0080	1,0076	1,0066	3,8460	1,080
2,0	1,0151	1,0151	1,0145	1,0133	7,6920	2,430
3,0	1,0233	1,0231	1,0222	1,0210	11,5380	3,310
4,0	1,0307	1,0304	1,0292	1,0278	15,3840	4,450
5,0	1,0378	1,0377	1,0366	1,0351	19,2300	5,630
6,0	1,0459	1,0449	1,0434	1,0419	23,0760	6,830
7,0	1,0536	1,0531	1,0514	1,0498	26,9220	8,050
8,0	1,0610	1,0601	1,0584	1,0571	30,7680	9,300
9,0	1,0688	1,0677	1,0659	1,0643	64,6140	10,600
10,0	1,0777	1,0766	1,0746	1,0727	38,4640	11,900
11,0	1,0853	1,0837	1,0816	1,0798	42,3120	13,200
12,0	1,0923	1,0910	1,0887	1,0870	46,1560	14,600
13,0	1,1001	1,0996	1,0976	1,0956	50,0020	15,950
14,0	1,1065	1,1054	1,1031	1,1012	53,8480	17,400
15,0	1,1144	1,1130	1,1107	1,1090	57,6940	18,850
16,0	1,1229	1,1214	1,1188	1,1167	61,5400	20,400
17,0	1,1313	1,12%	1,1267	1,1251	65,3860	21,900
18,0	1,1390	1,13,7	1,1344	1,1323	69,2320	23,450
19,0	1,1458	1,1444	1,1411	1,1391	73,0790	25,100
20,0	1,1559	1,1545	1,1515	1,1493	76,9240	26,750
21,0	1,1638	1,1622	1,1596	1,1569	80,7700	28,410
22,0	1,1722	1,1707	1,1679	1,1655	84,6160	30,100
23,0	1,1788	1,1771	1,1738	1,1715	88,4620	31,900
24,0	1,1893	1,1867	1,1836	1,1811	92,3080	33,820
25,0	1,1974	1,1958	1,1928	1,1902	96,1540	35,600
26,0	1,2055	1,2038	1,2006	1,1978	100,0000	37,600

Соління окістів. Сировину охолоджують до температури - 4 -5 °С, шприцюють розсолом, щільністю 1,1 г/см^3, при температурі 4 °С (концентрація солі 13 %) з додаванням 0,075 % нітриту і 1 % цукру.

Вводять 10 % розсолу до маси окісту. Шприцювання виконують через кровоносну систему або уколами в м'язову тканину перфорованою голкою. Нашприцьовані окісти натирають солевою сумішшю в кількості 3 % до маси сировини, укладають в чани або діжки шкіркою вниз (повинно бути не більше 10 рядів). Після чого окости витримують одну добу. Потім їх пресують і заливають розсолом щільністю 1,087 г/см^3, при температурі 4 °С (нітриту - 0,05 %) у кількості 40-50 % до маси окістів.

Окісти витримують у розсолі 7-10 діб, знежирений окіст 3-5 діб. Потім окісти витягують з розсолу, викладають штабелями і витримують для дозрівання; ряди окістів злегка присипають сіллю. У процесі дозрівання відбувається перерозподіл солі. У такому стані окости витримують 4-7 діб, знежирені окісти - 2 доби.

Соління окістів є необхідною умовою для одержання готових виробів стабільної якості.

На підприємствах великої потужності для шприцювання бескісткового м'яса і кісткових відрубів (окостів, корейок, грудинок) застосовують багатоголкові шприці. Шприц має 39 ін'єкторних голок, електромеханічний привід, пускорегулюючу та подаючу розсольну систему. Використання багатоголкового шприця забезпечує засолювання м'ясної сировини до 2000 кг/год. Шприц працює таким чином. На горизонтальний стрічковий конвейєр поміщають продукт, що обробляється, який подається в зону шприцювання, де над конвейєром розташований утримувач для підтримки голок у вертикальному положенні. Голки розташовані на відстані 10-20 мм одна від одної. Між утримувачем і стрічкою конвейєру змонтована горизонтальна плита з отворами, які відповідають розта-шуваннню голок. Шприцювання розсолом за допомогою уколів у м'язову тканину має недолік - порушення цілосності м'язової тканини (розриви), що призводить до витікання частини розсолу.

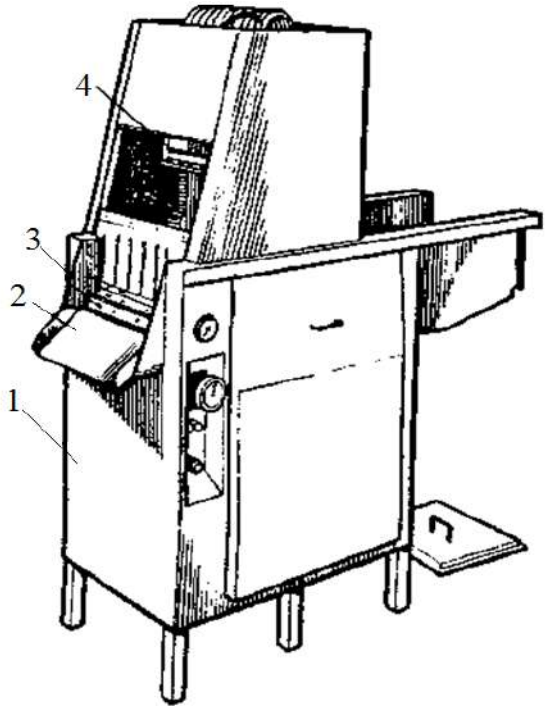
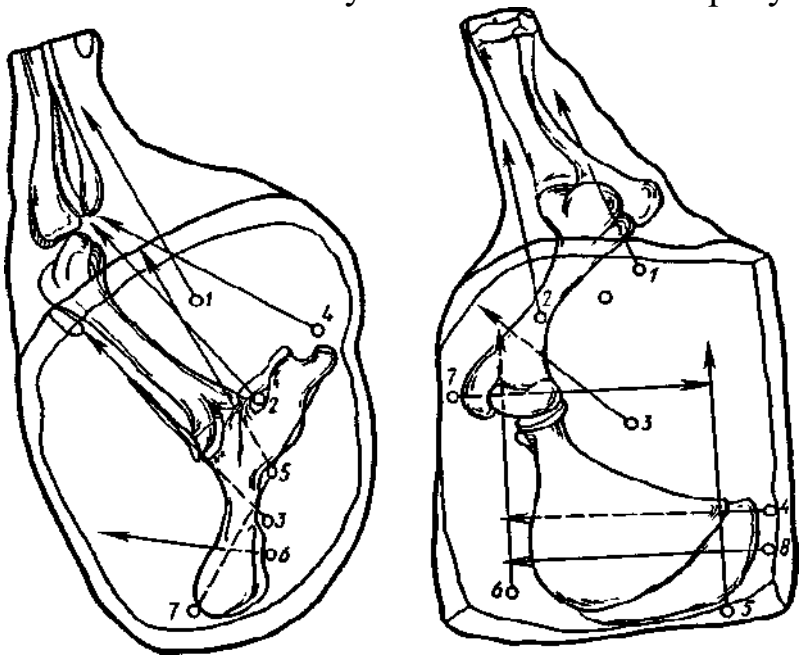


Рис. 2.50. Багатоголковий шприц

1 — станина; 2 — приймальний лоток; 3— конвейєр; 4 — шприцювальна головка

Схема засолювання окостів уколами показана на рисунку 2.51.



а б

Рис. 2.51. Схема розприділення уколів при шприцюванні свинячих окостів:

а - заднього; б – переднього

Засолювання через кровоносну систему (рис. 2.52) проводять за допомогою порожнистої голки довжиною 50-60 мм з внутрішнім діаметром 2 мм і зовнішнім -3-4 мм без бокових отворів. Голку вводять у кровоносну судину (в окіст - у стегнову артерію, у лопатки - у плечову

артерію), яку легко можна знайти на правильно розробленій туші. Розсіл витісняє кров із кровоносних судин та капілярів, заповнюючи їх і підживлюючи м'язову тканину розсолом. Цей спосіб має переваги: високий рівень гігієнічності, швидке та рівномірне розприділення солі, цілісність тканини не порушується. Необхідною умовою для засолювання через кровоносну систему є якісне знекровлення та збереження судин.

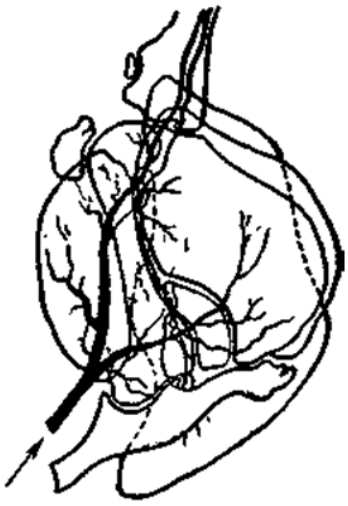


Рис. 2.52. Схема засолювання через кровоносну систему

Шприцювання м'яса методом струйної ін'єкції базується на спроможності тонкої цівки води під великим тиском (20 -30 МПа) проникати в м'язову тканину. При цьому роль голки здійснюється самим потоком розсолу, що набуває властивостей твердого тіла. Під дією сили F привода на робочий поршень з підвищенням тиску із сопла у вигляді струї виштовхується розсіл, який перебуває в робочому циліндрі. Використання безголкового ін'єктора дозволяє досягти рівномірного розприділення розсолу в м'ясі. У всіх випадках перед введенням розсолу шприцюванням рекомендується безкісткове м'ясо масажувати в установках спеціальної конструкції. Короткочасне масажування (20–30 хв.) здійснюють в ємкостях періодичної дії, що обертаються або мішалках із спіралеподібними лопастями.

Машина ФММ (рис. 2.54), призначена для короткочасного масажування м'яса під вакуумом, складається із станини, касети, що обертається та пульта управління. Установка забезпечується вакуумною системою, що створює необхідний вакуум. Продуктивність установки 530 кг/год. Принципова схема безголкового ін'єктора 2.53 1 - підіймач, 2 - вовчок, 3 - фаршовий насос, 4 - ваговий бункер, 5 - змішувач, б - охолоджувач-дозатор харчового розсолу.

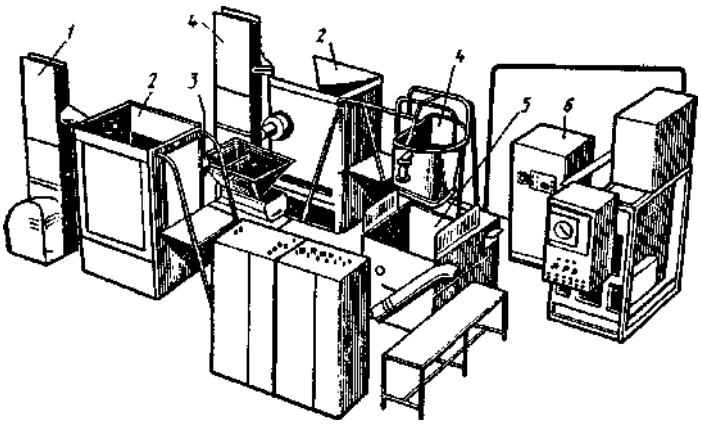


Рис. 2.53. Комплект обладнання А1-ФЛБ для посолу м'яса
1 - підіймач, 2 - вовчок, 3 - фаршовий насос, 4 - ваговий бункер, 5 - змішувач, б - охолоджувач-дозатор харчового розсолу.

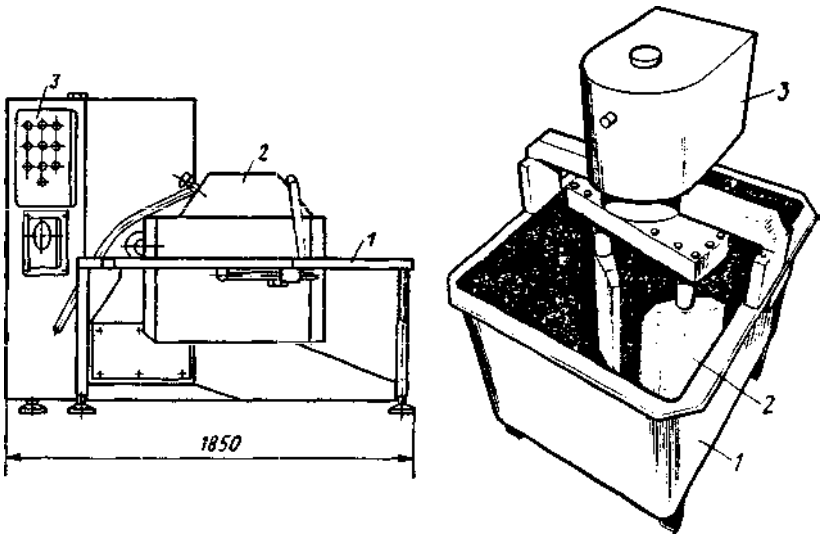


Рис. 2.54. Машина ФММ для

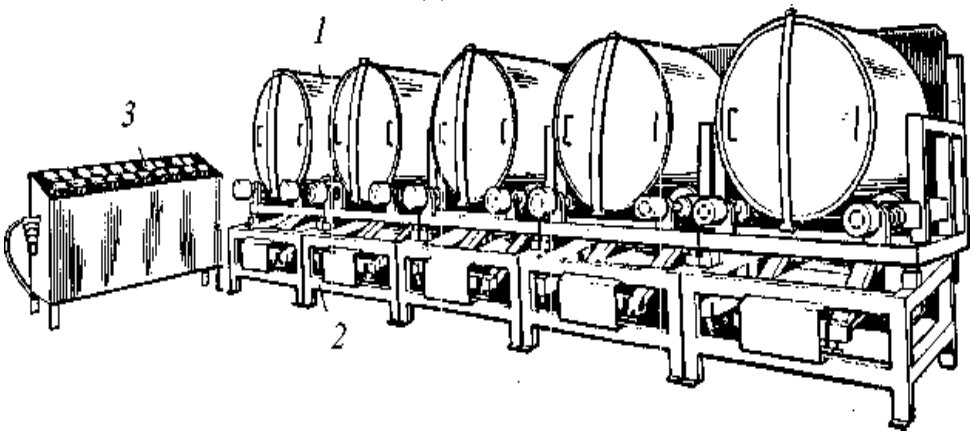


Рис. 2.55. Установка «HS 3/5 Inject Star» для масажування м'яса
1 - барабан, що обертається; 2 – станина; 3 - пульт управління

Термічна обробка. В залежності від способу термічної обробки свинокопченості поділяють на сирокопчені, копчено-варені, копчено-

запечені, варені і запечені.

Сирокопчені вироби. *Окісти* після вимочування коптять. Коптіння триває 5 діб при температурі 18-22 °С або 2 доби при температурі 30 -35 °С. Сушка для місцевої реалізації відбувається 3-5 діб при температурі 12 °С та відносній вологості повітря 75 %, для відвантаження - 5-7 діб.

Рулети, філей інші вироби коптять 48 годин при температурі 30 – 35 °С, після копчення їх охолоджують до температури 12 °С. Сушка проводиться так само, як і для сирокопчених окістів. Під час копчення в результаті комплексної дії диму, тепла та інших факторів м'ясні продукти набувають специфічного смаку, аромату й забарвлення, а також стійкості при зберіганні. Дим, одержаний при неповному згорянні деревини листяних порід, містить леткі жирні кислоти (мурашину, оцтову, масляну тощо), альдегіди, кетони, спирти, феноли та інші речовини.

У продукт феноли проникають у більших кількостях, ніж інші речовини диму, тому вважають, що вони найбільш впливають на властивості копчених продуктів. Коричневе забарвлення поверхні копчених продуктів отримується внаслідок утворення смолистих речовин за рахунок окислення, конденсації та полімерізації фенолів і альдегідів, а також утворення меланоїдинів при взаємодії білків, амінокислот та амінів з цукрами, кетонами і альдегідами. У створенні специфічного смаку та аромату копченостей беруть участь феноли, леткі органічні кислоти, альдегіди та кетони, які можуть вступати в реакцію з білками і утворювати сполуки. У жирову тканину феноли проникають у більшій кількостях, ніж у м'язову, вони сповільнюють окислення жиру копчених продуктів. Феноли, кислоти та інші речовини, які знаходяться в копчених продуктах, спричиняють загибель бактерій або зупиняють їх розвиток. Тому чим довше коптиться продукт, тим менше є в ньому бактерій.

Копчено-варені вироби коптять при температурі 30-45 °С 10-12 год., а потім варять при температурі 82 °С із розрахунку 1 година на 1 кг продукту.

При виготовленні копчено-варених окістів їх коптять в коптильних камерах протягом 1 години при температурі 80 -100 °С, або в коптильнях 2-6годин при 30 - 50 °С. Потім окісти варять у котлах. Для цього воду нагрівають до температури 95-98°С і завантажують окісти, відсортовані за масою. Варять при температурі 80-82 °С протягом 4-6годин, в залежності від маси окостів. Готовими окісти вважаються при досягненні температури у товщині м'язів 72 °С. Після варіння окісти занурюють на 5 хвилин у гарячу воду або промивають під душем, а потім охолоджують на стелажах, столах або у підвішеному стані протягом 12 годин при температурі 4 °С. Ці вироби мають ніжніше і не таке солоне м'ясо із вмістом солі 2,3-4 % і менш стійки при зберіганні. Під час варіння відбувається денатурація білків, від переходу колагену в глютин м'ясо

розм'якшується і втрачає до 30 % початкової кількості вологи. Міоглобін переходить у гемохромоген, який має коричневато-сіре забарвлення. У засоленому з нітритами м'ясі нітрозоміоглобін переходить у рожево-червоний нітрозогемохромоген, який і зумовлює забарвлення копченостей і ковбас.

Копчено-запечені вироби (окіст, шинка, рулет) одночасно коптять та запікають димом та теплом у камерах для обсмажування при температурі 85-95 °С протягом 6-12 годин, в залежності від товщини і маси виробів; окости - 11-12 год, шинка і рулет - 7-8 годин, до досягнення у товщині продукту 68-70 °С. Після чого ці вироби охолоджують до температури 10-12 °С.

Варені вироби тільки варять до готовності для вживання. Вони містять небагато солі і багато вологи, а тому не стійки при зберіганні.

Запечені вироби спочатку натирають засолювальною сумішшю, а потім запікають у жирі. Ці вироби можна зберігати не більше доби.

Наступні технологічні операції: контроль якості пакування, реалізація, зберігання аналогічні таким як і при виробництві ковбаси.

На великих підприємствах виробництво продуктів із свинини проводиться на технологічних лініях. Одна із таких ліній, лінія ФСС показана на рис. 2.57.

Лінія ФСС призначена для виробництва продуктів із свинини (корейки, грудинки, окістів, рулетів, шинки в формі). До складу лінії входять: установка для приготування розсолу, багатоголковий шприц, чани для засолювання і вимочування відрубів, машина для миття свинячих відрубів, машина для розділення середньої частини свинячих півтуш, конвейєр для підготовки продуктів із свинини, прилад для закривання форм, котли для варіння виробів, тельфери, ланцюгові підйомники.

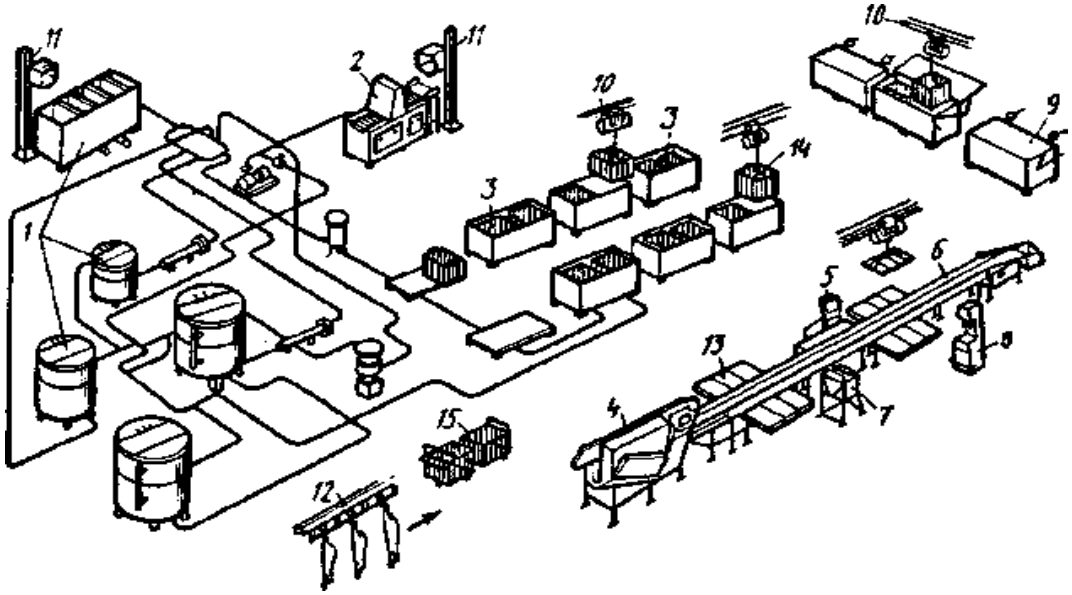


Рис. 2.57. Лінія ФСС для виробництва продуктів із свинини:

1 - установка для приготування розсолу; 2 -багатоголковий шприц; 3- чани для розсолу і вимочування сировини; 4-машина для миття свинячих відрубів; 5-машина для розділення середньої частини півтуш; 6 - конвейєр для підготовки продуктів із свинини; 7 - пристрій для закривання форм з рулетами; 8 - вібраційний пресс; 9 - котел для варіння виробів; 10 – тельфер; 11 - ланцюговий підйомник; 12 -підвісний шлях для транспортування пів туш; 13 - робочі місця обвалювальників; 14 – кошики; 15 - візок для сировини.

Особливості виготовлення окремих свинокопченостей

При виробництві свинокопченостей найбільшого поширення набули окісти і рулети. За діючою нормативною документацією окісти виробляють копчено-варені і варені. До них відносяться: Тамбовський та Воронезький, Український за печений і копчено-запечений окісти. Товарний вид найбільш поширених продуктів із свинини показано на рис. 2.58, 2.59, 2.60, 2.61, 2.62, 2.63.

Тамбовський задній окіст виробляють з культовой частини свинячої туші видовженої форми, ніжку відпилюють у скакальному суглобі, а тазові кістки видаляють з копчено-варених та варених окістів. Копчений окіст виробляють у шкурі, а копчено-варений та варений окісти - у шкурі, з частково залишеної шкурою або без неї. Товщина шару шпику 2-4 см. Вага копченого окісту становить 3 кг, а копчено-вареного та вареного - не менше ніж 2,5 кг.

Воронезький передній окіст виробляють з плечо-лопаткової частини свинячої туші. Він має плоску прямокутну форму, ніжка відпиляна в зап'ястку. Копчений окіст виготовляють у шкурі, з частково видаленою шкурою або без неї. Товщина шару шпику 1,5-4см. Вага копченого окісту - не менше ніж 3 кг, а решти окостів - 2,5 кг.

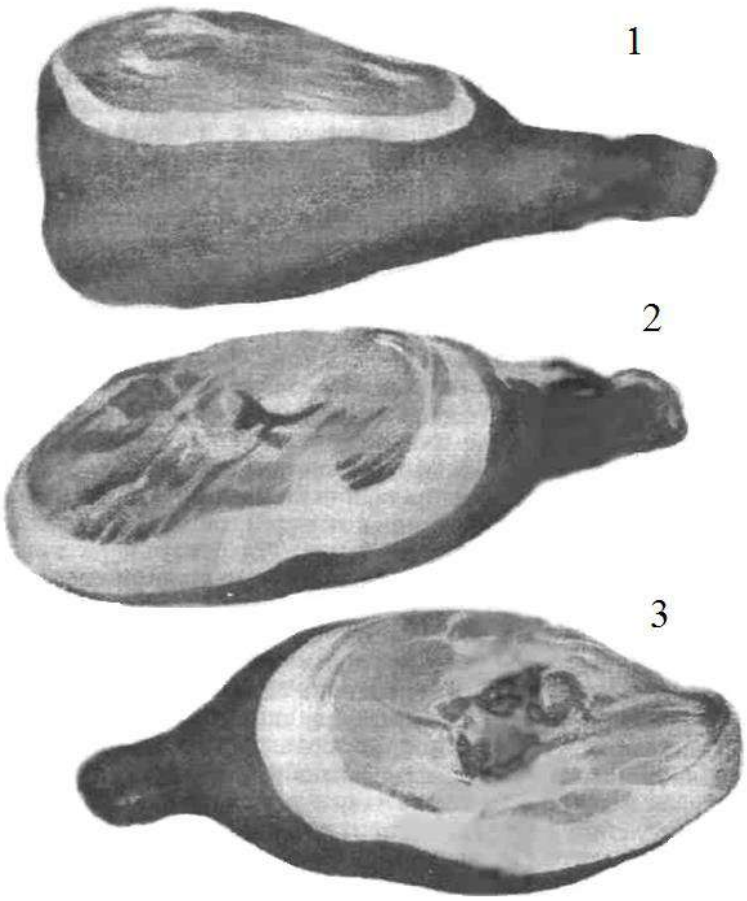


Рис. 2.58. Товарний вигляд окісту
1 - Радянський в/с, 2 -Московський в/с, 3 –Тамбовський в/с

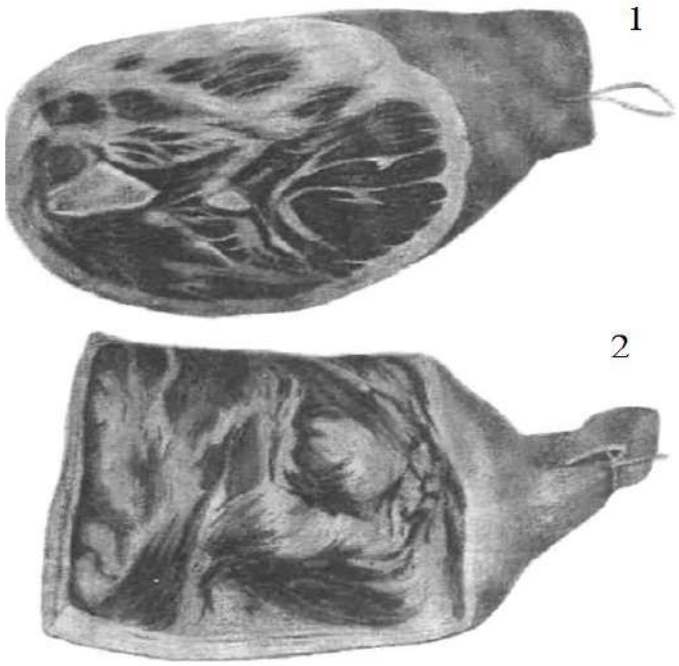


Рис. 2.59. Товарний вигляд окісту
1 - Сибірський в/с, 2 – Воронезький в/с

Окіст Український запечений виробляють із заднього (Тамбовського) окісту в шкурі або з частково залишеною шкурою. Він має видовжену форму, ніжка відпиляна в скакальному суглобі. Товщина шару шпику 1-3см, вага - не менш як 2,5 кг.

Окіст копчено-запечений виробляють у шкурі з кульшової частини свинячої туші. Він має округлену форму, тазова кістка видалена, ніжка відпиляна в скакальному суглобі. Товщина шару шпику 0,5-3см, вага 2,5 кг, упакований в целофан і поздовжньо-поперечно перев'язаний через 10 - 12 см.

Рулети, які бувають сирокопченими, копчено-вареними та вареними, виробляють з різних частин туші, які засолюють і згортають, вирізавши з них частково або повністю кістки.

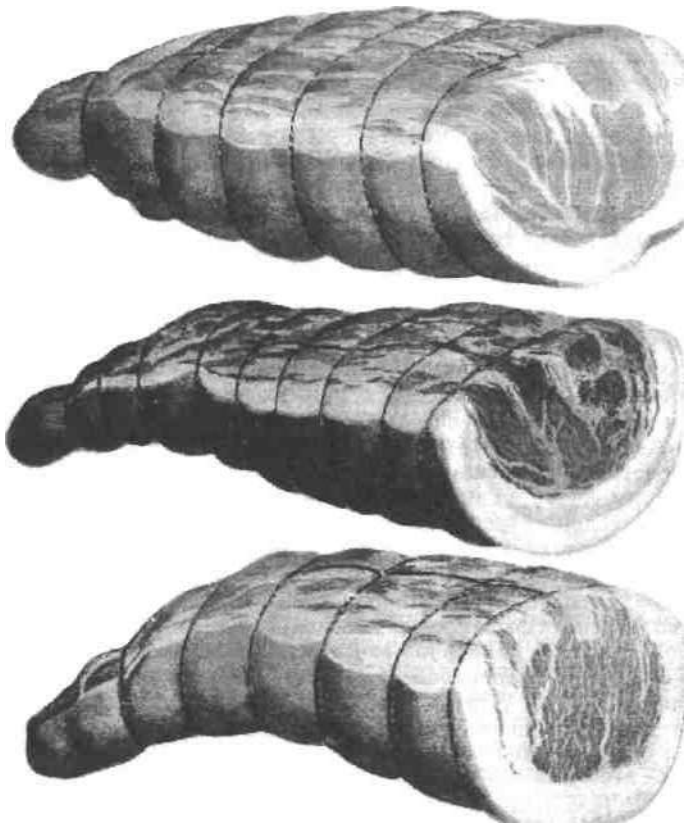


Рис. 2.60. Товарний вигляд рулетів

1 - Ленінградський в/с; 2 - Ростовський в/с; 3 – Білоруський в/с

Ленінградський рулет виробляють з Тамбовського окосту, з якого видаляють тазову та стегнову кістки. Коптять рулет у шкурі, а копчено-варений - у шкурі, з частково залишеною шкурою або без неї (допускається наявність голінок).

Перев'язують рулет шпагатом через 5-10см. Товщина шару шпику 1-3см. Вага копченого рулету 2,5 кг, а копчено-вареного та вареного 2 кг.

Ростовський рулет виробляють з Воронежзького окосту,

видаляючи кістки, за винятком рульки, яку можна й залишати. Рулет із поросят виробляють з тушок без голови, ніг та кісток. Після засолювання тушки згортають у рулет так, щоб спинна частина була в центрі, варять, пресують і охолоджують. Рулет має шар шпику, не товщий 1 см, і вагу, не меншу 1,5 кг.

Рулет Київський варений виробляють із свинячої грудинки, пахвинки та шийного вирізка. Має спресовану прямокутну видовжену форму і вагу не меншу 2 кг.

Радянський рулет варений виробляють з грудо-реберної частини свинячої туші, з якої видаляють ребра та хребці, у шкурі або без неї. Товщина шару шпику 2 см, вага рулету 1,5 кг.

Грудинку виробляють з грудо-черевної частини туші із шаром шпику, не товщим 3 см. Грудинку, яка буває копченою й копчено-вареною, загортають у целофан, перев'язують шпагатом, коптять-запікають і охолоджують. Товщина грудинки в тонкій частині не менша 2 см, вага не нижче 2 кг.

Корейку виробляють із спинної частини туші без хребців. Товщина шпику не більше 4 см. Виробляють копчену, копчено-варену, а також копчено-запечену корейку в шкурі. Вага готового виробу 1,5 кг.

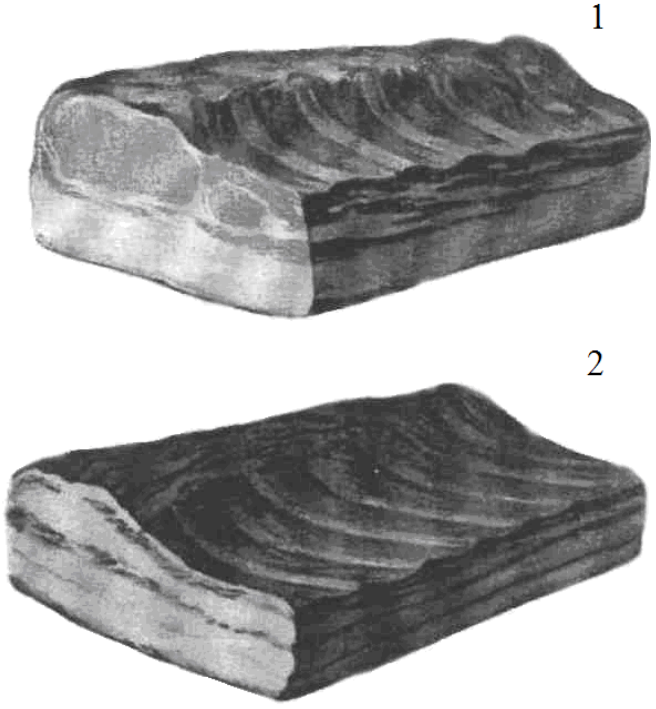


Рис. 2.61. Товарний вигляд свинокопченостей
1 - корейка в/с, 2 - грудинка в/с

Шийку шинкову копчену, яка має прямокутну форму і вагу не меншу 1 кг, виробляють з шийної частини свинячих туш, вирізаної по лінії розшарування м'язів. Шинка Дніпровська шпигована відрізняється від

шийки шинкової тим, що її варять.

Бекон столичний копчено-запечений виробляють з шийно-лопаткового вирізка, з якого після засолювання видаляють кістки і зрізують шпик із шкуркою, залишаючи шар жиру завтовшки1 см. Знятий шпик укладають на інший бік вирізка, потім бекон загортають у целофан і ув'язують у вигляді рулету округленої форми без кісток у шкурі.

Бекон Дніпропетровський копчений скибочками приготовляють з грудо-черевної частини беконної свинини в шкурі, видаляючи ребра й соски. Вага скибочок 100,25 і 500 г. Товщина шару шпику не більше 3 см. На розрізі має рожево- червоний колір м'язів і білий - жиру.

Бекон Любительский копчено-запечений виробляють з грудо-черевної частини, з якої після засолювання видаляють ребра. Відруб розрізують уздовж на дві рівні частини, накладають їх одна на одну м'язовою тканиною всередину, загортають у целофан, перев'язують у вигляді рулету округленої форми без кісток у шкурі з характерним для бекону чергуванням шпику з м'язовою тканиною, потім коптять, запікають і охолоджують.

Філей копчений виробляють у формі батонів у кишковій оболонці із спинного м'язу свинячої туші, має вишнево-червоний колір з прошарками міжм'язового жиру.

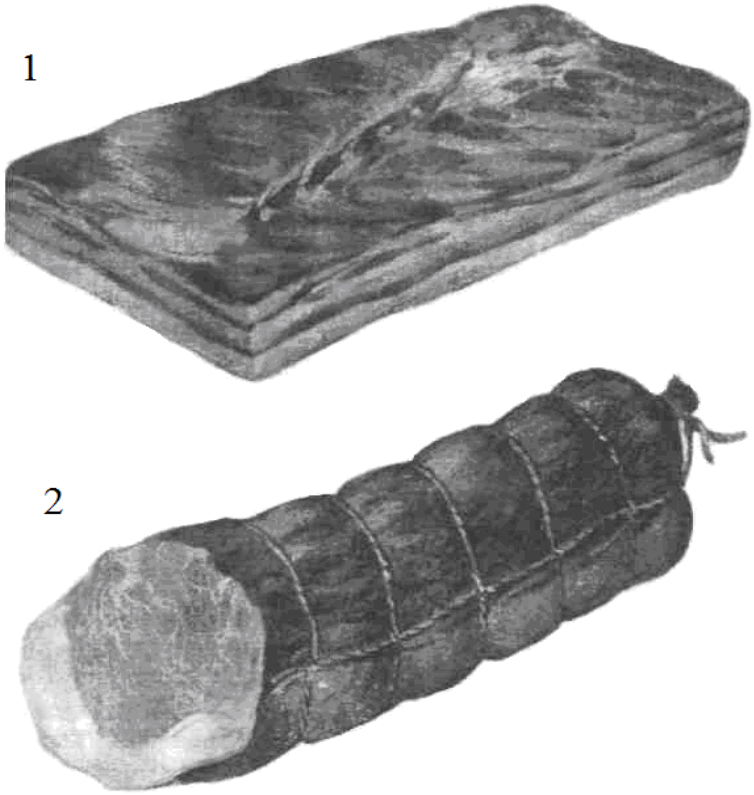


Рис. 2.62. Товарний вигляд свинокопченостей

1 - бекон в/с, 2 - філей в/с

Балик копчено-варений являє собою два філеї, складених до купи нежирним боком і вкладених в кишкову оболонку. Товщина шару шпику не більше як 1 см, вага не менш як 1 кг. Копчений балик, який випускається без оболонки, називається Дарницьким.

Шинку у формі виробляють із щільно укладених у форми спресованих і зварених окостів, з яких видалено кістки та шкуру. При нарізуванні шинка не повинна розшаровуватися. Товщина шару шпику не більша 4 см, вага не менша 2 кг. Таку шинку виготовляють з двох поздовжніх половинок м'якоті соленого окосту, накладених один на одний м'язовою тканиною, їх загортають у целофан і поздовжньо-поперечно перев'язують через 5-8 см. Шинка має округлену форму, без кісток та шкури. Товщина шару шпику 0,5 - 3 см.

Карбонади - смажений філей або корейка молодих свиней, натерті сіллю, мускатним горіхом та часником. Карбонад має солонуватий смак і добре виражений запах часнику. Товщина шару шпику не більше як 0,5 см, вага не менша 1 кг, випускають варений карбонад.

Буженина - смажена м'якоть свинячого окісту натерта тими самими спеціями, що й карбонад. Має товщину шару шпику, не більшу 2 см. Може бути вареною та смаженою. Вага 2,5-6 кг.

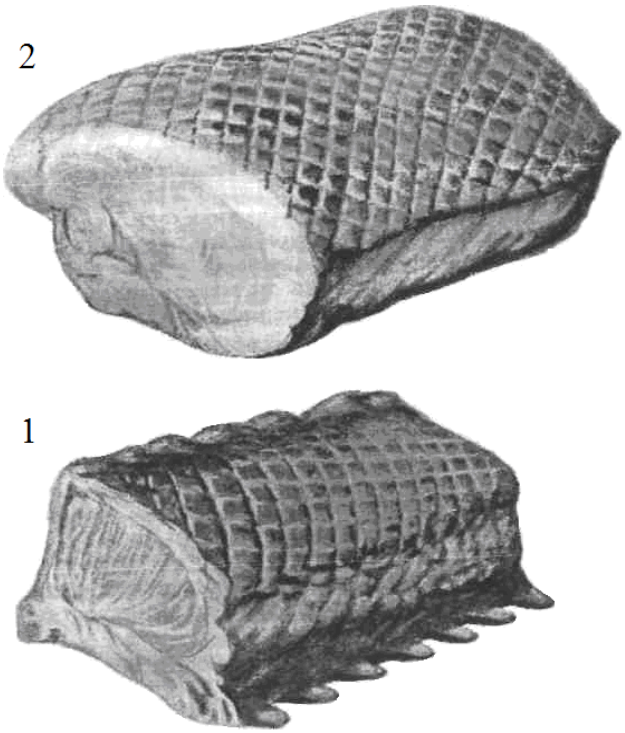


Рис. 2.63. Товарний вигляд запечених м'ясокопченостей
1 - карбонад, 2 – буженина

Баки Подільські I сорту – копчена свиняча щоковина, що має трикутну або трапецеподібну форму і вагу 0,3 кг

Копчені ребра II сорту виробляють з грудореберної частини

свинячих туш з наявністю не більш як 30 % міжреберних м'язів, з шийними та спинними хребцями. На 3-5 днів поміщають у розсіл і коптять протягом 12-24 годин при температурі 30-35 °С. Вміст солі не більше 3,5 %, нітрату натрію не більше 5 мг %.

Пастрома копчено-запечена виготовляється із шийної частини свинячих туш беконної та м'ясної вгодованості. Шийну частину після відділення кісток і шпику нарізають на пластини товщиною 2-3 см по лініях розшарування м'язів, заливають розсолом (солі 14 %, нітриту натрію 0,075 %) у кількості 40-50 % до маси сировини і витримують 2-3 доби. Після посолу пластини натирають сумішшю (на 100 кг сировини: 0,2 кг чорного меленого перцю і 2,5 кг часнику) і коптять 3-5 год. при 80 - 90 °С потім охолоджують до температури 8 °С. Вміст у готовому продукті солі не повинен перевищувати 3 %, нітриту натрію 5 мг.

Свинячі голови копчені. Після зняття щетини свинячі голови розділяють на дві половини, виймають мозок і язик. Промиті голови солять сухим, мокрим або змішанним способом з обов'язковим шприцюванням розсолом. Витримують 7-10 діб. Посолені голови промивають і коптять при температурі 30-35 °С протягом 1-2 діб.

В'ялене м'ясо. Його можна виготовляти з кістками і без кісток. М'ясо разом з жиром нарізають на довгі смужки. Якщо в'ялене м'ясо готують з ребрами, то їх у кількох місцях перерубують. Підготовлене м'ясо посипають сіллю і складають у діжку, де витримують 15 днів, посипаючи між шарами багато солі. Потім миють у холодній воді і розвішують для сушіння і в'ялення. За час сушіння м'ясо кілька разів підпресовують. Коли воно добре висохне, його тримають у прохолодному місці. Таке м'ясо може зберігатися протягом 6-8 місяців.

2.4.2. Продукти із шпику

До асортименту продуктів із шпику входять: сало Солене, сало Сопчене, сало Угорське, сало По-домашньому, сало Білоруське, сало Шароване копчено-запечене, сало Закусочне (солене і копчене) та інші. Для виготовлення ковбаси використовується шпик Ковбасний.

Основною сировиною для виготовлення цих продуктів є шпик, відділений від свинини першої, другої, третьої і четвертої категорій (крім підсвинків) вгодованості в охолодженому або замороженому стані.

В залежності від виду продукту може використовуватись шпик без шкури, в шкурі і з частково знятою шкурою.

Допускається використовувати шпик першої категорії вгодованості з наявністю не більше двох прошарків м'язової тканини для всіх продуктів із шпику крім сала шарованого і угорського. Не допускається використання шпику від туш кнурів, мазеподібної консистенції,

пожовтівшого, не свіжого, двічі замороженого.

Технологія виготовлення продуктів із шпику

Основними технологічними операціями при виготовленні продуктів із шпику є: підготовка сировини, соління, формування продукту, термічна обробка: копчення, варіння, запікання, охолодження (якщо вони вимагаються технологічною інструкцією) і, як в усіх продуктів, контроль якості, пакування.

Підготовка сировини. При використанні замороженої свинини її розморожують. Хребтовий і боковий шпик відділяють по всій довжині півтуші; верхня границя відділення бокового шпику проходить по лінії розділення корейки і грудинки, нижня - на 11-15 см нижче від цієї лінії.

Із шпику для виготовлення сала Шарованого копчено-запеченого, сала Угорського і сала Закусочного шкурку відділяють.

Шпик для виготовлення сала По-домашньому перед поолом нарізають на пластини прямокутної форми, для сала Білоруського на пластини квадратної форми.

При виготовленні сала закусочного шпик подрібнюють на вовчку через прийомний ніж або вручну на куски, або на кутері протягом 1-2 хвилини в залежності від його конструкції.

Соління. Для виготовлення сала Соленого, Шарованого і Угорського застосовують два методи соління - сухий або мокрий. Для сала По-домашньому, Закусочного, Копченого і сала Білоруського - сухий.

Сухе соління здійснюють при виготовленні сала Соленого, Шарованого і Угорського натиранням нарізаного шпику сухою сіллю у кількості 5 кг на 100 кг сировини. Перед натиранням сіллю кожну пластину шпику змочують розсолом міцністю 1,087 г/см^3, а при складанні в ящики або чани на просолювання кожний ряд пересипають сіллю і дно посипають 1,0-1,5 см солі.

Крім цього сухе соління проводиться також натиранням пластин шпику при виготовленні сала По-домашньому, Білоруського, Закусочного посолочною сумішшю, до складу якої входить сіль, часник, перець та прянощі в залежності від найменування продукту.

При мокрому солінні пластини шпику складають у чани, пересипаючи кожний ряд сіллю і заливають розсолом щільністю 1,087 г/см^3. Температура шпику перед солінням і в посолочній камері не повинна перевищувати 2-4 °С, при більш високій температурі шпику його необхідно охолоджувати.

Режими соління сировини при виготовленні продуктів із шпику приведені у таблиці 2.40.

Таблиця 2.40

Соління шпику

Найменування продукції	Спосіб соління	Натирання посолочною сумішшю на 100 кг сировини	Заливка розсолом	Витримка при солінні, діб
1	2	3	4	5
Сало солене	сухий або мокрий	сіллю у кількості 5 кг	-	7-10
Сало шароване			розсіл щільністю 1,087 г/см у кількості 40-50% до маси шпику	5-7
Сало угорське				7-10
Сало по-домашньому	сухий	сумішшю із 8 кг солі 1 кг перцю чорного меленого, 5 кг подрібненого свіжого часнику, 0,025 кг лаврового листя	-	7-10
Сало білоруське	сухий	сумішшю із 4 кг солі 0,1 кг перцю чорного меленого, 1 кг подрібненого свіжого часнику, 0,1 кг коріандру меленого, 0,1 кг лаврового листя, 0,02 кг кмину або кропу 0,03 кг	-	
Сало копчене	сухий	сіль у кількості 2,5 кг	-	
Сало закусочне	сухий	сумішшю із 3 кг солі 0,15 кг меленого червоного перцю, 0,5 кг свіжого подрібненого часнику	-	

Формування продукту. Шпик для виготовлення сала Соленого, Угорського, Шарованого і Копченого після сухого посолу звільняють від зайвої солі і нарізають на пластини прямокутної форми; шпик для виготовлення сала По-домашньому і сала Білоруського звільняють від зайвої солі та спецій. Шпик для сала Шарованого нарізають на пластини шириною 10-12 см, які згортаються рулетом. При виготовленні сала Закусочного шпик подрібнюють і начиняють в оболонки.

Термічна обробка. Сало Солене, сало По-домашньому, сало

Білоруське, сало Закусочне (солене) випускають без теплової термічної обробки.

Сало Угорське, сало Закусочне (копчене) коптять при температурі 18-22 °С; сало Шароване піддають копченню-запіканню при температурі 80 °С.

При копченні продуктів із шпику з метою недопущення забруднення їх сажею, попелом та пилом необхідно слідкувати, щоб не було сильної тяги. Необхідно також забезпечити контроль за дотриманням параметрів температурного режиму, щоб шпик не розплавився і не загорівся.

Закінчення процесу копчення і копчення-запікання визначають органолептично за рівномірністю забарвлення поверхні і набуття приємного аромату копчення.

Після теплової термічної обробки продукти із шпику охолоджують до температури 8 °С в середині продукту.

Контроль виробництва. Контроль виробництва передбачає забезпечення дотримання технологічних вимог на всіх стадіях виготовлення продуктів, а також контроль якості готової продукції на відповідність органолептих, фізико-хімічних та бактеріологічних показників вимогам нормативної документації.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання продуктів із шпику аналогічне таким для ковбасних виробів і копченостей.

Строки зберігання і реалізації продуктів із шпику з моменту закінчення технологічного процесу при температурі від 0 до 8 °С і відносній вологості повітря 75 ±5 % складає:

сала, сала По-домашньому, сала Білоруського до 60 діб;

сала Шарованого, опчено-запеченого до 5 діб;

сала Копченого і сала Угорського до 30 діб;

сала Закусочного соленого і копченого не більше 30 діб, в тому числі строк зберігання на підприємстві - не більше 24 годин.

Строк зберігання і реалізації продуктів, заморожених після закінчення технологічного процесу - до -7 - -9 °С для сала копченого, сала Закусочного (соленого і копченого) складає до 30 діб, в тому числі строк зберігання на підприємстві-виробнику - не більше 24 години.

Особливості виготовлення найбільш поширених продуктів із шпику

Сало Солене. Хребтовий і боковий шпик товщиною не менше 3 см нарізають на куски не менше 1,1 кг, солять сухим посолом (5 кг солі на 100 кг шпику) і витримують із сіллю 7-10 діб. Можна проводити мокрий посол. Вихід готового продукту - 98 %, маса не менше 1,1 кг.

Сало По-домашньому. Хребтовий і боковий шпик з товщиною у

тонкій частині не менше 3 см нарізають пластинами, які натирають сухою сумішшю із солі 8 кг, перцю чорного меленого 1 кг, часнику свіжого подрібненого 5 кг, лаврового листя 0,025 кг і витримують у посолі 7-10 діб. Вихід готового продукту - 98 %. Маса продукту не менше 1,1 кг.

Сало Копчене. Шпик після сухого посолу і нарізання на платини натирають свіжим тонко подрібненим часником у кількості 1 % до маси сировини, підпетлюють і коптять при температурі 18-22 °С протягом 14-16 годин. Вихід готового продукту - 90 %. Маса одного шматка - 1,6-3,2 кг.

Сало Угорське. Шпик із товщиною у тонкому кінці не менше 3 см ріжуть на пластини масою 1,1-3,5 кг без шкурки солять сухим або мокрим методами.

При сухому посолі кожну пластину змочують розсолом щільністю 1,087 г/см^3, натирають сіллю і укладають в ящики або чани на 7-10 діб.

При мокрому посолі пластини шпику на 5-7 діб заливаються розсолом щільністю 1,087 г/см^3 у кількості 40-50 % до маси сировини. Після соління пластини шпику на 1-2 хв. занурюють у гарячу воду, а потім обсипають червоним перцем (меленим) у кількості 2 % до маси сировини і занурюють у розчин желатину з червоним перцем температурою 63-65 °С (витрати желатину 90 г, червоного перцю 2 кг на 100 кг шпику), підпетлюють і коптять при температурі 18-22 °С протягом 6-12 годин. Охолодження готового продукту проводять у камері при температурі 0-8 °С до 8 °С у товщі продукту. Вихід готового продукту 95 %.

Сало Шароване. Шпик після сухого посолу нарізають на пластини прямокутної форми шириною 10-12 см, товщиною не більше 1 см, натирають свіжим дрібноподрібненим часником у кількості 0,5 % і червоним перцем у кількості 0,1 % до маси сировини; потім частини складають у 4-5 шарів, згортають рулетом і перев'язують шпагатом через кожні 3-4 см із створенням петлі для підвішування і коптять (запікають) при температурі 80 °С протягом 6 годин.

Після копчення-запікання сало охолоджують до 8 °С в середині продукту. Маса одного батону повинна бути не менше 1,1 кг, вихід - 85 %.

Сало Закусочне (солене і копчене). Шпик для виготовлення сала закусочного після сухого посолу подрібнюють на вовчку через прийомний ніж або вручну на куски масою 0,2-0,3 кг або на кутері протягом 1-2 хвилин в залежності від його конструкції. Формовку проводять у штучну оболонку діаметром 55-65 мм, довжиною до 500 мм на гідравлічному шприці з цівкою діаметром 50 мм або на пресі спеціальної конструкції під тиском 7-10 атм. Батони в'яжуть шпагатом

впродовж з обох сторін і додатковим одним поперечним перев'язуванням посередині для сала закусочного соленого і з трьома перев'язками на однаковій відстані - для сала закусочного копченого.

Допускається формовка батончиків довжиною до 150 мм масою 0,5-0,7 кг.

Нашприцьований в батони шпик витримують 3-4 доби при температурі 2-4 °С і коптять при температурі 18-22 °С протягом 6-12 годин.

Після копчення батони охолоджують до температури 8 °С. Вихід готового продукту соленого 100 %, копченого 98 %.

Пародукти з шпику домашнього приготування

Сало Солене. Шпик відокремлюють від туші разом з шкуркою і нарізають довгими шматками середнього розміру. Великі шматки посередині надрізають для кращого просолювання, сало натирають з усіх боків сіллю і щільно укладають рядами у чисту, без сторонніх запахів тару (ящики діжки тощо), на дно якої насипають шар солі. Кожний ряд також пересипають сіллю, до того ж на верхній насипають більше. Зверху кладуть дерев'яну кришку, на неї гніт, щоб шматки сала краще просолилися. Через кілька днів їх перекладають: верхні - вниз, нижні - вверх. Споживати сало можна через 2-3 тижні. При температурі 10 °С воно може зберігатися до 6 місяців. Влітку так солити сало не рекомендується, бо воно швидко псується. Щоб цього не сталося, сало охолоджується протягом доби при температурі 4 °С, після чого шматки натирають сіллю, розкладають в один ряд і добре пересипають сіллю. Через 1-2 тижні його кладуть у ящики, пересипаючи сіллю, або в щільні тканинні мішки, які підвішують. Приміщення, у якому зберігають солене сало, слід добре провітрювати, воно повинно бути сухим і прохолодним.

Сало Паприковане. Готують з найніжнішого шпику (з шкуркою і без неї). Його солять, натираючи сіллю, потім старанно її очищають, з усіх боків натирають до повного почервоніння сумішшю червоного перцю і товченого часнику (останній додають для аромату). Оброблений шматок шпику на шпагаті підвішують для просушування у вентильованому місці. Строк зберігання такого сала до 2 місяців.

Сало варене. Сало відварюють протягом години, поклавши у воду цибулю, часник, лавровий лист, перець і гвоздику. Після охолодження таке сало можна зберігати 10 днів.

Смалець. Обрізки шпику і внутрішній жир, зняті з туші через добу після забою тварини, вимочують у холодній воді для видалення крові. Потім нарізають маленькими кубиками, злегка присолюють. На дно посуду, у якому збираються топити сало, наливають трохи води, додають

невелику кількість сала і розмішують його, доки воно не розтопиться. У рідину опускають решту сала і перетоплюють, перемішуючи, поки вона не стане прозорою. Розливають смалець гарячим, проціджуючи через тканину, щільно закривають посуд пергаментом, папером або заливають парафіном. У прохолодному темному місці смалець зберігається до року. Для поліпшення смаку в перетоплене сало додають інколи молоко (1 л на 5 кг жиру) й кип'ятять, доки воно википить, і на дно не осяде скипіле молоко, після цього проціджують. Щоб смалець був запашний, у кінці перетоплювання у нього можна додати сире яблуко або айву.

2.4.3. Технологія виробництва продуктів з яловичини

Технологія виробництва продуктів з яловичини в основних операціях аналогічна виробництву продуктів із свинини. Проте має ряд особливостей в залежності від найменування виробу.

Технологічні схеми виробництва продуктів з яловичини включають такі основні технологічні операції як розбирання туші, підготування сировини, засолювання, термічну обробку (копчення, варіння, охолодження), контроль якості, пакування тощо.

Асортимент продуктів із яловичини та характеристика сировини для їх виробництва приведені у таблиці 2.41.

Для виробництва виробів із яловичини використовують яловичі півтуші і четвертини першої категорії вгодованості молодняка та дорослої худоби. Кращою сировиною для виготовлення виробів із яловичини є м'ясо молодняка. Яловичі копченості в основному виготовляють із задньої частини туші. Найбільш цінним продуктом із цих копченостей є яловичий язик у шпику. У залежності від технології виробництва отримують продукти із яловичини варені і копчено-варені.

Особливості виробництва окремих продуктів із яловичини

Яловичина в формі варена. Виготовляють із заднього окісту попередньо видаливши підбедерок (голяжку), кістки і хрящі. М'ясо, охолоджене до температури 2-4 °С, шприцюють свіжим розсолом щільністю 1,118 г/см^3 з вмістом 0,1 % нітриту натрію, 2,5 % цукру в кількості 10 % до маси сировини. Рекомендується після шприцювання і перед укладанням у форми масажувати безкісткову сировину протягом 20-30 хвилин або масажувати до шприцювання 30-40 хвилин, а після нього 24-48 годин у масажерах при температурі 2-4 °С без витримки у розсолі. Після масажування м'ясо укладають в бочки і заливають розсолом щільністю 1,118 г/см^3 з вмістом 0,1 % нітриту натрію, 2,5 % цукру в кількості 50 % до маси сировини і витримують 10-15 діб. Після

соління м'ясо викладають на стелажі і витримують 2 доби.

Таблиця 2.41

Характеристика сировини для виробництва продуктів із яловичини

Асортимент продукції	Характеристика продукту за термічною обробкою	Характеристика сировини, яка використовується для виробництва продуктів із яловичини
Яловичина в формі	Варена	Тазостегнова частина півтуші (кістки, жир, сухожилля і хрящі видалені). Маса сировини 4,5-8 кг
Рулет із яловичини	Копчено-варений	Тазостегнова частина півтуші (кістки, жир, сухожилля і хрящі видалені). Маса сировини 4,5-7,5 кг
Яловичина пресована	Варена	Плечолопаткова частина півтуші з масовою долею жиру в м'ясі не більше 20%, грудореберна частина від 7-го шийного хребця до 12-13 ребра (кістки, хрящі, сухожилля видалені). Маса сировини 4,5-8 кг
Шинка особлива	Варена	Яловичина жилована 1-го сорту - 90% і шпик боковий не с олений - 10%. Маса готового продукту (Ішт)-не більше 8кг
Рулет особливий	Копчено-варений	Яловичина жилована 1-го сорту - 90% і шпик боковий не с олений - 10%. Маса готового продукту (Ішт)-не більше 8кг
Яловичина	Копчено-варена	Трьохголовий м'яз від лопаточноїчастини яловичини. Маса не нормується
Шинка посольська	Копчено-варена	Спинна частина (товстий край- найдовший м'яз спини) або хребтова частина (тонкий край надхребцевого м'язу) або задньотазова частина (м'якуш).Маса готового продукту 1-5 кг.
Язик яловичий у шпику	Копчено-варений	Язик яловичий, свинячий шпик.

Перед термічною обробкою сировину вимочують у воді при температурі не вище 20 °С протягом 2-4 годин (із розрахунку 1,5-2 хв. на 1 добу посолу на 1 кг маси), після вимочування промивають водою (при температурі 20-25 °С) і направляють на стікання протягом 2-3 годин. Потім підготовлену сировину пересипають тонкоподрібненим часником у кількості 0,1 % до маси сировини і викладають в метал. форми, попередньо вистелені целофаном; пустоти заповнюють м'ясними обрізками, які одержують при розробці окосту так, щоб направлення м'язових волокон

співпадало. Після закладки в форми сировини зверху накривають вільними кінцями целофану, закривають кришкою і пресують.

Яловичину у формі варятьу воді або в парових камерах при температурі 95-100 °С у момент завантаження, потім температуру знижують до 80-82 °С і варять протягом 4-7 годин до досягнення у товщі продукту температури 70-72 °С.

Після закінчення варіння форми з м'ясом перекидають над ванною для стікання жиру і бульйону, другий раз підпресовують і охолоджують до температури 6 °С, загортають у пергамент чи іншу обгортку і направляють до реалізації. Вміст солі у готовому продукті не більше 3 %, нітриту натрію не більше 5 мг.

Яловичина пресована варена. Охолоджене м'ясо натирають сумішшю, яка складається із солі - 51,4 %; свіжого часнику - 25,7 %; цукру - 12,9 %; перцю чорного меленого - 2,7 %; цибулі свіжої - 6,7 %; лаврового листа - 0,6 %. Потім сировину масажують протягом 20-30 хвилин і викладають у форми, попередньо вистелені целофаном або пергаментом, на дно яких кладуть лавровий лист (0,6 % до маси вказаної суміші). Пустоти форми заповнюють м'ясними обрізками, отриманими при розробці, так, щоб направлення м'язових волокон співпадали. Після закладки сировини зверху накривають кінцями целофану або пергаменту, закривають кришкою і пресують.

Вироби варять у воді або парових камерах при температурі 95-100 °С в момент завантаження, потім температуру знижують до 78-90 °С і варять 4-7 годин до досягнення температури у товщі продукту 70-72 °С. Після варіння яловичину охолоджують, пакують і реалізовують як яловичину у формі.

Рулет із яловичини. Технологія виробництва аналогічна виробництву яловичини в формі, але без масажування.

При виготовленні рулетів м'язову тканину яловичини розрізають вздовж волокон на 2-3 рівні частини, пересипають тонкоподрібненим часником в кількості 0,1 % до маси сировини, згортають рулетом, завертають в оболонку і пере в'язують шпагатом. При виробництві в спецформах їх не перев'язують.

Рулет копчено-варений спочатку коптять при температурі 30-50 °С протягом 2-6 годин. Потім вироби варять у воді або у парових камерах при температурі 95-98 °С в момент завантаження з послідовним зниженням температури до 80-82 °С. Варіння продовжується 3-12 годин (із розрахунку 55 хв. на 1 кг маси).

Рулет Особливий. При його виготовленні термічна обробка проводиться у три стадії:

- обсмажування при температурі 110 °С протягом 1 години;
- варіння парою при температурі 80 °С до досягнення у товщі

батону температури 70-72 ° С;

● коптіння з використанням диму при температурі 50 °С протягом 2-3 годин.

Зварені рулети пресують при температурі не вище 8 °С. Контроль якості, пакування, зберігання проводять за загальною схемою.

Шинка Особлива (варена). Яловичину, нарізану шматочками, масою не більше 200 г, завантажують у мішалку періодичної дії, додають охолоджений до температури не вище 10 °С розсіл.

Склад розсолу (на 100 л води):

сіль харчова	*2 500*
цукор-пісок	*200*
глюкоза кристалічна	*50*
натрій пірофосфорно-кислий трьохзамінний	*450*
триполіфосфат натрію	*300*
перець чорний мелений	*25*
нітрит натрію	*5*
перець духм'яний мелений	*25*
горіх мукатний або кардамон мелений	*15*
часник свіжий очищений	*40*

Розсіл вносять у кількості 15 л на 100 кг сировини, він містить сіль, цукор, глюкозу, нітрит натрію. Потім у мішалку додають 3 л води температурою не вище 10 °С, в якій розчинені харчові фосфати.

Перемішування - масажування триває 20-25 хвилин. За 10 хвилин до кінця перемішування-масажування до сировини у мішалку додають подрібнений і охолоджений від 3 до 6°С шпик і молоті спеції у відповідності з рецептурою розсолу.

Перемішаний фарш поступає у вакуум-шнековий шприц періодичної дії для наповнення металічних прес-форм (для шинки) або в оболонку діаметром 100-150 мм (для рулетів). Сформовані рулети або спресовану у форму шинку направляють на дозрівання протягом 18-24 годин при температурі 3-6 °С. Допускається дозрівання посоленого фаршу в спеціальних ємкостях з послідуючою набивкою його в оболонки або форми впродовж 24 годин при температурі 3-6 °С. Яловичину варять парою у пароварочних камерах або водою в котлах, спочатку температуру доводять до 100 °С, витримують протягом 30 хвилин, після чого температуру знижують до 80 °С і підтримують її до кінця варіння. Під час варіння у воді температура води в момент завантаження форм у котел повинна бути 90-95 °С. Варіння здійснюють при 80 °С. Процес

вважається закінченим при досягненні температури у товщі виробу 70-72 °С.

Тривалість варіння в залежності від розміру форм складає в середньому 45-55 хв. на 1 кг маси.

Після закінчення варіння форми з яловичиною виймають із варочного апарату і, не перекладаючи, підпресовують і направляють на охолодження до температури в середині продукту не вище 8 °С.

Охолоджену форму з яловичиною на кілька хвилин опускають до верхніх країв у гарячу воду. Після цього її перекидають над столом і яловичина випадає.

Контроль якості і пакування аналогічні Яловичині в формі.

Яловичина копчено-варена. Яловичину в охолодженому вигляді шприцюють розсолом такого складу (кг, на 100 кг несоленої сировини):

- молочно-кисла закваска - 12,0;
- багатокомпонентний розсіл, який складається із 2,3 % солі, 0,3 % цукру, 0,005 % нітриту натрію і 18 % води. Кількість шприцованого розчину складає 30 % до маси сировини.

Після шприцювання сировину масажують протягом 30-40 хвилин (не допускається пошкодження м'язової тканини), потім витримують на стелажах при температурі 2-4 °С протягом 2 діб.

Після закінчення процесу дозрівання сировину сортують за масою, підпетлюють шпагатом у тонкій частині шматка і направляють на термообробку.

Копчення проводять у стаціонарних камерах для обсмажування при температурі 80-100 °С протягом 1 години.

Варіння здійснюють парою у пароварочних камерах або у воді у відкритих котлах при температурі 78±2 °С, до досягнення в товщі продукту 72±2 °С. Копчення і варіння можна проводити в автоматичних термокамерах. Готовий продукт охолоджують у камерах з температурою повітря 0-8 °С до досягнення температури у товщі продукту не вище 8 °С.

Контроль якості, пакування і реалізація проводяться за загальною схемою.

Шинка Посольска. Охолоджену до температури 4 °С сировину шприцюють свіжим шприцовочним розсолом, виготовленим за рецептурою №1, №2. Температура шприцовочного розсолу в процесі шприцювання повинна бути 0-4 °С.

Для шприцювання сировини використовують багатоголковий шприц. Кількість розсолу складає 25±5 % до маси несоленої сировини. Після шприцювання м'ясо підлягає одноразовому масажуванню. Тривалість масажування - 35-40 хв. Масування повинно бути м'яким, не допускати пошкоджень м'язової тканини. При масажуванні у перемішувач додають розсіл у кількості 5-10 % до маси сировини.

Витримка сировини в посолі проводиться при температурі 2-4 °С протягом 2 діб.

Сформовану яловичину сортують у залежності від товщини і маси шматка, навішують на рами і подають на обсмажування в димо-повітряному середовищі при температурі 90-100 °С протягом 2-2,5 годин.

Склад шприцовочного розеолу; кг на 100 л води. Склад розсолу: сіль харчова, нітрит натрію, тринатрій пірофосфат дев'ятиводний харчовий, цукор пісок, казеїнат натрію харчовий, гірчиця харчова, ароматизатор для маргаринової, кислота оцтова, кислота молочна.

Обсмажену яловичину варять парою при температурі 78±2 °С до досягнення температури в товщі продукту 68-72 °С. Тривалість варіння залежить від маси продукту і складає 50-60 хв. на 1 кг маси.

Під час варіння у водяних котлах яловичину завантажують при температурі води 87-90 °С і варять при температурі 75-80 °С до досягнення у товщі продукту температури 68-72 °С.

Після варіння яловичину охолоджують у камері з температурою повітря 0-4 °С до температури у товщі продукту 0-8 °С.

Контроль якості, пакування і реалізацію проводять за загальною схемою.

Шинка Долинська варена. Основною сировиною є яловичина жилована односортна - м'язова тканина з масовою часткою сполучної і жирової тканини не більше 12 %. Жиловану яловичину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки16-25 мм, солять розсолом (15 л на 100 кг сировини) із вмістом солі 2,5 кг і перемішують у мішалці 10-15 хв. Посолене м'ясо витримують при температурі 0-4 °С протягом 48 годин. Додають цукор, нітрит натрію, перець чорний мелений, кориандр мелений, часник свіжий або консервований сіллю.

Для начинки використовують штучні оболонки діаметром 60-120 мм, синюги яловичі. В'язання шпагатом проводиться уздовж батонів з обох сторін із трьома поперечними перев'язами посередені. Довжина батону - не більше 50 см.

Термічна обробка складається із обсмажування протягом 90-140 хв. при температурі 90 -100 °С і варіння при температурі 75 - 85 °С до досягнення всередині батону температури 70-72 °С і охолодження під душем до навколишньої температури. Після цього батони охолоджують до температури 0-15 °С всередині батону. Масова частка вологи не нормується, солі не більше 2,5 %. Контроль якості, пакування та реалізація проводяться за загальною схемою.

Язик яловичий у шпику варено-копчений. Виготовляють із охолоджених або свіжоморожених язиків, ретельно обрізаних. Підязикову кістку і слизову оболонку видаляють. Язики солять разом із шкуркою або без неї. При посолі язиків із шкуркою їх заливають

розсолом, який складається із 100 л води, 18 кг солі і 0,075 кг нітриту натрію. Розсіл охолоджують до температури 4 °С. Через 3-4 дні язики перекладають в іншу тару і заливають свіжим розсолом щільністю 1,114 г/см^3 при температурі 4 °С із вмістом 15 % солі, 0,5 % цукру і 0,05 % нітриту натрію до маси розсолу. Посол триває від 12 до 18 діб в залежності від розміру язиків, після посолу язики вимочують протягом 2-3 годин.

Очищені від шкурки язики заливають розсолом у кількості 30 % від їх маси. При приготуванні розсолу щільністю 1,061г/ см^3 (на 100 л розсолу додають 8 кг солі, 0,5 кг цукру і 0,05 кг нітриту натрію). Розсіл охолоджують до температури 4 °С (концентрація солі 8 %).

Тривалість посолу яловичих язиків 4-5 діб при температурі 4-5 °С. Стікання язиків продовжується 2-3 години.

Посолені язики зі шкуркою варять у воді при температурі 100 °С протягом 45-60 хв., після чого шкурку негайно знімають, а потім знову варять 2 години.

Потім язики завертають пластинами (товщина 2 мм) свіжепосоленого шпику з грудної частини.

Завернуті шпиком язики вкладають у глухі кінці яловичих або телячих синюг, занурюють у кров для надання кольору. На виготовлення виробу витрачають 80 % язиків і 20 % нетвердого шпику.

Вкладені в оболонку язики зав'язують, перев'язують посередині тонким шпагатом.

Варять язики у воді протягом 5-10 хв. при температурі 100 °С, потім 1-1,5 год. при температурі 80-85 °С, після чого охолоджують при температурі не вище 12 °С.

Після остигання язики коптять при температурі 20-25 °С протягом 2-3 годин, підсушують 1-2 доби і направляють у реалізацію.

Вміст солі у готовому продукті не більше 3 %, нітрату натрію не більше 5 мг %. Крім описаних продуктів із яловичини заслуговує уваги виробництво яловичини із соєвим білком.

2.4.4. Технологія виробництва продуктів із баранини

Для виробництва виробів із баранини використовують баранячі туші I та II категорій вгодованості. Характеристика сировини для виробництва виробів із баранини приведена в таблиці 2.42.

Таблиця 2.42

Характеристика сировини для виробництва продуктів із баранини

Асортимент продукції	Характеристика продукту за його термічною обробкою	Характеристика сировини, яка використовується
Баранина в формі	Варена	Тазостегнова частина туші (кістки, сухожилля, хрящі видалені). Маса сировини 4,5-8 кг
Рулет	Копчено-варений	Тазостегнова частина туші (кістки, сухожилля, хрящі видалені). Маса сировини не нормується

Із баранини виробляють Баранину в формі (варену) і Рулет з баранини (копчено-варений).

Баранина в формі. Сировиною для виготовлення цього продукту є тазостегнова частина баранини з видаленими кістками, хрящами і сухожиллями, найкраще окіст. Охолоджену сировину (окіст) шприцюють розсолом щільністю 1,1г/см^3 з вмістом 0,1 % нітриту натрію і 0,5 % цукру, кількість розсолу складає 3-4 % до маси сировини. Рекомендується після шприцювання масажувати сировину протягом 20-30 хвилин. Потім окости натирають посолочною сумішшю, яка складається із солі (80,6 %), цукру (16,3 %), свіжого тонкоподрібненого часнику (3,1 %) в кількості 3,1 % до маси сировини. Витримують 3-5 діб, після чого пресують і заливають розсолом щільністю 1,1 г/см^3 з вмістом 0,1 % нітриту натрію і 0,5 % цукру в кількості 50 % до маси сировини. Витримують у розсолі 10-12 діб. Через 7 діб після початку посолу окости перекладають один раз.

Після закінчення посолу окости вимочують 1-2 години у воді при температурі 17-20 °С, потім дають стекти протягом 1-2 годин.

Після посолу з окостів видаляють кістки, хрящі та сухожилля, м'ясо закладають у форми і піддають варінню у воді або парових камерах при температурі 80-85 °С протягом 3-4 годин до досягнення у товщі продукту температури 70-72 °С.Вміст солі у готовому продукті не більше 4 %, нітриту натрію не більше 5 мг. *Рулет із баранини копчено-варений*. Виготовляють із солених окостів, аналогічно Баранині в формі. Після посолу вимочування, видалення кісток, хрящів і сухожилля м'ясо щільно звертають і перев'язують шпагатом через 3 см. Коптять рулет при 30-50 °С протягом 2-6 годин, після чого варять у воді при температурі 80-82 °С протягом 2-4 годин. Після варіння рулети підпресовують і охолоджують до температури 8-10 °С. Вміст солі в готовому продукті повинен бути не більше 4 %, нітриту натрію не більше 5 мг.

Крім цих продуктів із баранини виготовляють сушене (в'ялене) м'ясо, технологія виробництва якого аналогічна сушеному (в'яленому) м'ясу з свинини.

2.4.5. Вимоги до якості м'ясо копченостей

М'ясокопченості повинні мати відповідну форму, суху й чисту поверхню без вихватів та залишків щетини й волосся і пружну консистенцію м'язів. На розрізі м'ясокопченості повинні мати рожево-червоний, а сухокопченості та копченості з яловичини - вишнево-червоний колір без сірих плям, а та кож жир біло-рожевого кольору без пожовтіння. Смак копчених виробів - дещо гострий, солонуватий і шинковий, а копчено-варених та варених - соковитий і менш солоний, копчено-запечених - малосолоний, без гіркуватості та стороннього присмаку.

З **фізико-хімічних показників** у копченостей визначають вагу, вміст кухонної солі та нітритів і товщину шару шпику.

Вміст вологи в копчених філеїв та шийці шинковій повинен становити не більше ніж 45 %, для решти виробів - не нормується. Вміст кухонної солі в м'язовій тканині копченостей повинен становити не більше 6 % (у Дарницькому балику та беконі Дніпровському - 5 %, в Угорському шпику - 4%), у копчено-варених - 5 % і варених - 4 %, у карбонаті, буженині та вареній Дніпровській шийці - 2 %. Вміст нітритів не більш як 15 мг %, а в копчено-запечених виробах - не більше 5 мг %.

Не допускаються до приймання та реалізації копченості не свіжі та підозрілої свіжості, з нальотом плісняви, сірим забарвленням м'язової тканини, липкою поверхнею, твердим шпиком, кислим запахом та смаком, різким потемнінням оболонки або шкурки, пониженою пружністю, великими пустотами всередині, а також пухкуваті копченості.

Приймання, пакування, перев'язування та зберігання копченостей. Приймання копченостей починається з огляду стану тари, яка повинна бути чистою, сухою й міцною. Кожну десяту одиницю тари розкривають і оцінюють якість м'ясокопченостей за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Копченості пакують в ящики, куди кладуть ярлик, в якому зазначено назву підприємства та продукту, вагу нетто, дату виготовлення та упакування і прізвища майстра та пакувальника.

М'ясокопченості без шкури обгортають пергаментом або целофаном, а до свинячих окостів прикріплюють бирку, в якій зазначають назву підприємства, назву окосту та дату його виготовлення.

Перевозять м'ясокопченості так само, як і ковбасні вироби. Зберігають копченості у приміщеннях при температурі від 4 до 6 °С та відносній вологості повітря 75-80 % (сирокопченості в підвішеному стані) протягом 3 місяців. Дарницький балик зберігають протягом 1 місяця, а в ящиках - 2. Копчено-варені вироби в підвішеному стані

зберігають протягом 10 діб, варені - 3 доби. Буженину, карбонат і шинку у формі в упакованому вигляді - 2 доби. У неохолоджених приміщеннях при температурі не вище 15 °С, копчено-варені вироби можна зберігати 2 доби, копчені - 5 діб, ребра - 2 доби, а варені продукти зберігати не можна.

У теплу пору року для магазинів, які мають охолодження встановлено норму убутку: для сирокопчених продуктів -0,35 %, для копчено-варених і копчено-запечених - 0,6 % і для варених - 0,7 %, а для магазинів, які не мають охолодження, - відповідно 0,5 %; 0,7 % і 0,8 %. У холодну пору року норми убутку для всіх магазинів становлять відповідно 0,35 %; 0,6 % і 0,7 %. Тривалість зберігання готової продукції із всіх видів сировини(табл.2.43)

Таблиця 2.43

Тривалість зберігання і режими зберігання готової продукції

Вид виробів	Умови зберігання		Тривалість діб, не більше
	Температура камери,°С	Відносна вологість повітря,%	
Варені	0-8	75-80	4
Копчено-варені, копчено-запечені, смажені,	0-8	75-80	5
Сирокопчені	0-4	75	30

2.4.6. Продуктовий розрахунок

Розрахунки сировини і готової продукції проводять згідно з нормами виходу.

Всі розрахунки ведуть окремо для відділу розділення, соління і виробництва копченостей.

Ряд розрахунків складають технологічну схему. Розділення півтуш необхідно проводити на стаціонарних або конвейєрних столах.

Розрахунок конвейєрних столів проводять з урахуванням того, як проводиться робота з однієї сторони столу або з двох. Це залежить від ширини стрічки конвейерного стола.

Стаціонарні столи для розробки м'яса розраховують, виходячи із продуктивності праці робітника і продуктивності цеху.

Розміри столів можуть бути такі: довжина 150 см, ширина 80 см, висота 75-80 см.

Площу м'ясороздільного відділення розраховують, виходячи із норм на одного працюючого і габаритних розмірів обладнання.

Розрізняють відділення мокрого і сухого соління.

На основі прийнятої схеми підбирають тару виходячи з її ємкості: чани, бочки.

Для розрахунку площі відділення необхідно знати кількість сировини, яка надходить на сухе або мокре соління, тривалість соління окремих частин, норми розміщення обладнання з урахуванням проходів і операцій з перекладання.

За тією ж формулою визначають площу відділення сухого соління.

Площу відділення приготування розсолів розраховують за кількістю необхідних розсолів і за ємкістю чанів для їх приготування. До площі, яку займають чани додають 50-100 % на проходи.

Склад солі розраховують з урахуванням завантаження на 1 $м^2$ 1700-2 000 кг.

Відділення виробництва копченостей розраховують після складання технологічної схеми виробництва. Визначають види тари, обладнання і їх кількість, необхідну площу розраховують за вищеприведеною формулою у відповідності з виробленими даними або за нормами розміщення обладнання.

2.4.7. Дегустаційна оцінка якості ковбас та м'ясокопченостей

Дегустація - метод контролю виробництва та оцінки якості продукту за органолептичними показниками.

Для дегустації відбираються зразки проб продукції відповідно до вимог діючої нормативної документації.

Оцінка показників зразка повинна проводитись в такій послідовності: зовнішній вигляд, запах, смак консистенція і соковитість. При оцінці зовнішнього вигляду продукту звертають увагу на в'язання, колір, форму, структуру, характер поверхні розрізу або розлому.

Підготовка до дегустації ковбасних та шинкових виробів. Перед дегустацією ковбасу звільняють від шпагату, ножем зрізають кінці оболонки (пупки) і витирають рушником. Напівкопчені і копчені ковбаси, що мають зморшкувату оболонку, перед витиранням рушником рекомендується протирати м'якою щіткою.

Для оцінки кольору, структури, розподілення інгредієнтів батони ковбас і сосисок необхідно подати розрізанними впродовж по діаметру. З однієї половини батону знімають оболонку, визначають зовнішній вигляд і запах зовнішньої поверхні оболонки, а також поверхні батону без оболонки. Відмічають стан оболонки, фаршу та шпику у зовнішніх і центральних частинах батону.

У залежності від форми і товщини батону нарізка ковбаси повинна бути різною. Необхідно нарізувати правильними тонкими скибками з дотриманням правил гігієни.

Батони ковбас і рулети з великим діаметром рекомендується розрізувати впродовж, а потім із кожної половини нарізати тонкі скибочки. Довжина скибочки, відрізаної від будь-якого батону, як правило, повинна бути 8 см. Скибочка повинна відповідати повному рисунку ковбаси, тобто її товарному виду та сорту.

Товсті по діаметру батони ковбас ріжуть під кутом 90 ° до поверхні дошки, тобто пряма нарізка; тонкі батони - під гострим кутом у залежності від товщини батону для отримання більш широкої скибочки. Положення батону (або його поздовжньої половини) міняється залежно від кута нарізування.

При товщині батону (діаметрі) 50-70 мм кут нарізування складає 45-60 °, а при 30 мм - 25-30 °.

При дегустації продукту нарізаного на скибочки, особливо сирокопчених ковбас, смакові відчуття, зовнішній вигляд і колір залежать від товщини скибочки, а тому вони повинні бути однаковими. Товщина скибочок варених і фаршированих ковбас повинна становити 3-4 мм, напівкопчених - 2-3 мм, сирокопчених і варенокопчених - 1,5-2 мм, ліверні ковбаси мазької консистенції ріжуть вузьким ножем, оскільки фарш цих ковбас пристає до широкого леза ножа і пошкоджує зовнішній вигляд скибочок.

Для нарізання ковбасних виробів використовують спеціальні гастрономічні ножі, що характеризуються відповідними показниками - довжиною, шириною, товщиною і формою полотна, розміром, формою ручки і масою ножа. Довжина полотна ножа повинна відповідати не тільки ширині нарізаних продуктів, але і розрахована на хід ножа під час нарізання. Довжина ходу ножа у 2-2,5 рази повинна перевищувати ширину продукту. Чим вужчий та тонший ніж, тим легше ним нарізати скибочки продукту.

Для нарізання тонких батонів ковбас рекомендуються спеціальні ножі з довжиною клинка 250 мм, а для нарізання товстих батонів з довжиною клинка 300 мм, а шинки – 400 мм.

Розробка крупношматкових виробів для нарізання на скибочки (окости, корейка, грудинка, шийка тощо). Після огляду зовнішнього вигляду зі всіх виробів видаляють кістки і сухожилля і нарізають на скибочки товщиною 2-3 мм.

Корейку і грудинку ріжуть паралельно ребрам, не знімаючи шкури. Корейку кладуть на нарізну дошку шкурою вверх, кістки із цих виробів можна видалити за допомогою струни з кільцями. Попередньо надрізують кожне ребро з обох сторін, надівають струну на кінець ребра, натягують її і ребро чисто і легко відокремлюється.

Свинячу шийку нарізають на скибочки під кутом 90 ° (пряма нарізка). Балик, філей нарізають (виходячи із ширини) під кутом 45-60 °.

Підбедерки копчено-варені з малоберцовою кісткою розрізають уздовж пополам і нарізають на скибочки під прямим кутом. Рулети всіх видів великого діаметру розрізають впродовж, а потім нарізають поперек на скибочки під прямим кутом.

При машинному нарізанні виробів із свинини проводять попередню ручну розробку у такій послідовності:

Задній окіст - зачистка (видалення зовнішніх забруднень; видалення тазової кістки (якщо вона є); відділення підбедерка по колінний суглоб; видалення стегнової кістки; видалення колінної чашки і залишків тазової кістки; зняття шкури з окосту).

Передній окіст - відділення кісток передпліччя разом із прилеглим до них м'ясом і сухожиллям (відділення ніжки); видалення пера (лопаткової кістки) і надлопаткового хряща; видалення плечової кістки; зняття шкурки з переднього окосту (лопатки).

Розроблені таким способом окости направляють для нарізки машиною.

Для кращого збереження кольору, аромату скибочок продуктів, зменшення їх усихання, після нарізання укладають на блюдо стопками або паралельними рядами.

Запах ковбаси краще всього можна визначити, якщо розламати батон і негайно понюхати його на розломі. Утворення великої поверхні і випаровування з неї в момент утворення дає можливість уловити навіть слабкий запах, що особливо важливо при наявності пороків.

Шинку необхідно нарізати на скибочки, а останні на сектори. При цьому досягається більш рівномірне розприділення у скибочках шпику і м'язів, а також частин з різною ступінню уварювання.

При дегустації декількох окостів, рулетів або при порівняльній оцінці їх, необхідно дегустувати скибочки від однакових анатомічних частин з однаковою морфологічною будовою.

Для дегустації підсмаженої (смаженої) шинки скибочки необхідно укладати на сковорідку один на другий, частково зсунутими, так, щоб верхня скибочка м'язовою тканиною лежала на жировій тканині нижньої скибочки.

Якість продуктів із шпику, а також шпику у виробах, наприклад у шинці, корейці та інших перевіряється «пробою варки» - кип'ятінням у воді. Шпик не повинен при цьому жовтіти.

Дегустацію проводять відкриту або закриту, тобто без попередньої характеристики продукту. Мета закритої дегустації - виключити упередженність міркування або психологічного впливу на учасників дегустації. Оформлення результатів дегустаціїпроводять згідно ІНСТРУКЦІЇ про порядок проведення оцінки якості м'ясних продуктів ,який розроблений відповідно до Закону України « Про безпечність та якість

харчових продуктів» (771/97-ВР).

Міркування про будь-який харчовий продукт у значній мірі залежить від знайомства з його складом та способом приготування.

При дегустації текучого виготовлення продукції в дегустаційному листі повинні знайти відображення показники технічних умов або стандарту на готові продукти.

В процесі дегустації ведуться дегустаційні листи, в яких відповідно до форми, дегустатор дає оцінку якості продегустованих зразків продукції. Форми дегустаційних листів та зведеної таблиці приводять згідно формулярів підприємств.

Після дегустації проводиться обробка дегустаційних листів, складається зведена таблиця оцінки зразків, яка включається у протокол дегустації.

У протоколі дегустації повинні знайти відображення такі дані: місце і дата проведення дегустації, склад учасників (якщо учасників багато, список їх з указаниям місця роботи і посади може бути даний у додатку), перелік зразків, поданих на дегустацію, мета та завдання дегустації. У протоколі приводять виступи учасників дегустації і прийняті зауважен ня, пропозиції, побажання, рекомендації тощо. Протокол підписує голова та секретар дегустаційної комісії.

Таблиця 2.44. ДЕГУСТАЦІЙНИЙ ЛИСТ оцінки якості м'ясо-молочних продуктів

Дата проведення дегустації_____
Прізвище, ініціали дегустатора_____
Організація_____ _____
Посада, яку займає дегустатор_____
Номер та назва номінації_____
(при необхідності)

Таблиця 2.44

№ ци фр, код зра зка	**Наймен ування продукт у**	**Оцін ка пакув ання та зовні шній вигля д**	**Органолептична оцінка якості мясних продуктів**				**При мітк а**
			консистенція	Смак і запах	Колір і малюнок на розрізі (за	Зага льна баль	

							необхідності)		ність	
			характе ристика	баль ність	характе ристика	баль ність	характе ристика	баль ність		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Підпис дегустатора

Дегустаційний лист.
Прізвище, ім'я, по батькові
Організація
Посада
Дата
Під час дегустації враженнями не обмінюватись.
Дегустаційний лист Таблиця 2.45

№ п/п	**Найменування продукту**	**Оцінка продукту по 5-ти бальній**							**Інші зауваження**
		товарний вигляд	**колір**	**запах, аромат**	**консистенція**	**смак**	**соковитість**	**загальна оцінка в балах**	

Підпис

Таблиця 2.46

Зведена таблиця оцінки продукції на основі дегустаційних листів.

№ зразка	**Найменування продукції**	**Оцінка якості**				**Всього оцінок**	**Зауваження окремих дегустаторів (в дужках кількість**
		незадовільна	**задовільна**	**добра**	**відмінна**		

		кількість оцінок	%	кількість оцінок	%	кількість оцінок	%	кількість оцінок	%	кількість оцінок	%	учасників, що дали такі зауваження)
5	Ковбаса варена окрема	1	90	10	90,9	-	-	-	-	11	100	Фарш недостатньо щільний, мазевидний (3), пористий (9)
9	Сосиски свинячі	-	-	8	72,7	5	27,3	-	-	11	100	Фарш пористий (3), мазевидний (2), колір фаршу блідий (5), ввести у рецептуру часник (2)

2.4.8. Напівфабрикати та субпродукти

Виробництво м'ясних напівфабрикатів. М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічної обробки (варіння, смаження). Централізоване виробництво напівфабрикатів у гігієнічній упаковці дозволяє знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці та культуру обслуговування. Для виробництва всіх видів напівфабрикатів використовують яловичину, свинину, баранину, м'ясо птиці та кролів в охолодженому і розмороженому стані, без кісток, хрящів, сухожиль, грубої сполучної тканини. Виключенням є натуральні котлети, які випускають з кісточкою курчата любительські та дрібношматкові напівфабрикати, які виготовляються із хребтових, грудних реберних, шийних і хвостових кісток із залишками м'яса. При виробництві рублених напівфабрикатів основною сировиною є котлетне м'ясо з яловичини, свинини, баранини, м'яса птиці і кролів. Котлетне м'ясо з яловичини і баранини представляє собою шматочки м'якоті різної форми та розміру від шийної частини, пашини, міжреберного м'яса. До нього відносять також м'ясо отримане при зачищенні кісток. Вміст сполучної тканини у такому м'ясі не може бути вищим за 10 %, жиру - не більше 10 %. Котлетне м'ясо з свинини - шматки м'якоті, різні за формою і розмірами, виділені від усіх частин свинячої напівтуші з наявністю сполучної тканини не більше 5 % і жиру не більше 30 %. Крім м'ясної сировини при виробництві січених напівфабрикатів згідно рецептури застосовують жир-сирець, цибулю, пшеничний хліб, пшеничне борошно, яйця або меланж, білкові препарати рослинного та тваринного походження, інші компоненти.

Субпродукти (серце, м'ясо з голів), що використовуються для виготовлення пельменів, не повинні містити залишки шкури, кровоносні судини, грубу сполучну тканину, лімфатичні вузли і залози, дрібні кісточки і хрящі.

При виробництві напівфабрикатів не допускається використовувати м'ясо погано знекровлене, з наявністю патологічних змін, заморожене більше одного разу, з признаками несвіжості, свинину та шпик з ознакою згіркнення, тушки птиці і кролів зі зміною кольору м'язової тканини а також м'яса биків, кнурів.

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За видом м'яса їх класифікують на яловичі, баранячі, свинячі, телячі та з м'яса птиці. За способом попередньої обробки та кулінарному призначенню напівфабрикати ділять на натуральні, обкачані у сухарях, січені, пельмені та м'ясний фарш.

Порційні дрібношматкові, м'ясо-кісткові та безкісткові напівфабрикати. Порційні напівфабрикати виготовляють з певних шматків м'якоті крупношматкових напівфабрикатів. Порційні напівфабрикати - це один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса, призначені для смаження цільними шматками. Для їх виготовлення використовують найніжніші частини туші - вирізку, м'якоть спинної, поперекової та тазостегнової частин, М'ясо інших частин туші, хоч і повноцінне за білковим складом, відзначається підвищеною жорсткістю, тому використовується для тушкування або приготування м'ясного фаршу. Воно може бути використано для порційних напівфабрикатів лише після розм'якшення, що можливо при тривалому дозріванні м'яса під дією на нього ферментних препаратів. Під дією ферментних препаратів у 2-3 рази прискорюються процеси, які обумовлюють ніжність, соковитість, смак та аромат м'яса.

Для штучного розм'якшення м'яса жорстких частин туш використовують протеолітичні ферменти рослинного, тваринного та мікробіального походження.

До порційних напівфабрикатів з яловичини відносяться: вирізка, біфштекс натуральний, лангет, антрекот, ромштекс (у паніруванні і без нього), зрази натуральні, яловичина духова.

Порційні напівфабрикати із свинини - це вирізка, котлета натуральна (у паніруванні або без нього), ескалоп, свинина духова, шніцель (у паніруванні або без нього),

З баранини одержують порційні напівфабрикати: котлету натуральну (у паніруванні або без нього), ескалоп, баранину духову, шніцель.

Порційні натуральні напівфабрикати нарізають упоперек волокон, перпендикулярно до волокон чи під кутом 45 °. Напівфабрикати, нарізані

упоперек волокон, краще зберігають товарний вигляд, менше деформуються у сирому вигляді, а при тепловій обробці менше втрачають соку і виходять соковитішими і смачнішими.

Деякі натуральні напівфабрикати використовують для одержання панірувальних напівфабрикатів. Після зважування для розм'якшення тканини їх відбивають з обох боків металевими сікачами або обробляють у м'ясорозпушувачах, занурюють у льєзон і після стікання надлишку обкачують у сухарному борошні. Льєзон готують із меланжу, води та кухонної солі у співвідношенні 40:10:1, перемішуючи до одержання однорідної маси. Льєзон і панірувальні сухарі закривають поверхню натуральних напівфабрикатів і запобігають витіканню м'ясного соку при термічній обробці.

Дрібношматкові напівфабрикати одержують нарізанням жилованого м'яса на дрібні шматки (азу, гуляш, бефстроганов, підсмажка, м'ясо для шашлика та ін.).

Для кожного виду напівфабрикату використовують м'ясо точно визначеної частини туші. Азу, лангет, біфштекс, бефстроганов, наприклад, виготовляють з яловичої вирізки; антрекот, ромштекс, підсмажку - з яловичого найдовшого м'яза спини; ромштекс, яловичину духову, підсмажку - з яловичої тазостегнової частини. Спинну частину свинячої корейки з ребрами використовують для натуральних котлет; безкісткову поперекову частину - для ескалопа; тазостегнову частину - для шніцеля натурального і м'яса для шашлика; лопаткову та шийно-лопаткову частини - для свинини духової, гуляшу і підсмажки.

Баранячі котлети натуральні виготовляють із спинної частини корейки з ребрами; ескалоп - з бзкісткової поперекової частини; шніцель натуральний і м'ясо для шашлика - з тазостегнової частини, а баранину духову і м'ясо для плову - з лопаткової частини.

Натуральні напівфабрикати - це шматки м'яса із заданими або довільними масами, розмірами та формою з відповідних частин туші, які розподіляють на крупношматкові, порційні та дрібношматкові. Крім того, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м'ясо-кістковими.

Безкісткові напівфабрикати - це м'якоть, виділена із кращих частин м'яса, очищена від сухожиль та товстих поверхневих плівок і яка має рівну поверхню. Виготовляють такі види: безкістковий натуральний напівфабрикат вищого сорту з яловичини, печеня особлива, яловичина для тушкування, грудинка на харчо, напівфабрикат для натуральних відбивних котлет (січеників) із свинини, свинина для тушкування, напівфабрикат для запікання, безкістковий напівфабрикат з баранини. Процес вироблення натуральних напівфабрикатів складається з підготовки сировини, виготовлення напівфабрикатів, порціювання та

пакування. Підготовка сировини полягає у видаленні кісток, крупних сполучно-тканинних утворень, надлишкового жиру. Виготовлення напівфабрикатів зводиться до нарізання м'якоті та розпилювання кісткової сировини на порції та шматки, маса яких передбачена стандартом для кожного виду напівфабрикатів.

Безкісткові дрібношматкові напівфабрикати нарізають на машинах типу шпигорізок. Для виготовлення м'ясокісткових напівфабрикатів використовують стрічкові пили, обладнані спеціальними пристроями (касетами), куди кладуть м'ясокісткову сировину, а також рубальні машини (гільйотини) безперервної дії.

За якістю натуральні напівфабрикати перевершують інші види напівфабрикатів, тому що їх виготовляють в основному з найбільш ніжних частин м'ясної туші. Завдяки видаленню із м'яса кісток, сухожилля та хрящів підвищується його харчова цінність, тому натуральні напівфабрикати характеризуються значним вмістом білків та незначною кількістю жиру.

Для виготовлення натуральних напівфабрикатів використовують яловичину та баранину I та II категорії, свинину I, II, III та IV категорії, телятину. Не допускається вживання м'яса биків, кнурів, баранів та козлів, а також замороженого більше одного разу м'яса.

За способом обробки напівфабрикати ділять на натуральні (крупношматкові, порціонні й дрібношматкові), обкачані в сухарях, січені, пельмені та м'ясний фарш. Крупношматкові натуральні напівфабрикати випускають ваговими і використовують тільки для підприємств ресторанного господарства.

До порційних натуральних напівфабрикатів, які надходять до роздрібного продажу, належать: антрекот, біфштекс, лангет, натуральні котлети, ескалоп, філе, біфштекс з насічкою, зрази натуральні без фаршу, духова яловичина, свинина та баранина. Усі натуральні напівфабрикати мають вагу 125 г.

Антрекот (французьке слово, означає: міжреберна частина яловичини) — шматок м'якоті яловичини овально-довгастої форми завтовшки 1,5-2 см, допускається шар жиру, не більший 1 см а також міжм'язовий жир; нарізується з м'якоті спинної частини

Біфштекс (англійське слово, означає: смажений шматок яловичини з середньої частини хребта туші) — шматок м'якоті яловичини неправильної округлої форми, завтовшки 2-3 см, без жиру; нарізають з вирізки.

Філе — шматок м'якоті яловичини неправильної округлої форми, завтовшки 4-5 см, без жиру, нарізають з вирізки.

Лангет (французьке слово, означає: язичок) — два шматки м'якоті яловичини у вигляді довгастих, як язичок, скибочок вирізки завтовшки 1-

1,2 см, без жиру.

Біфштекс з насічкою — шматок м'якоті із задньотазової частини яловичини овальної або неправильної округлої форми, завтовшки 2-3 см, розпушений з одного боку приблизно на половину тонший.

Зрази натуральні без фаршу — один або два шматки м'якоті не правильної округлої форми, завтовшки 1-1,5 см, нарізають з задньотазової частини яловичини.

Яловичина духова — один або два приблизно однакові шматки м'якоті неправильної чотирикутної або овальної форми, завтовшки 2-2,5 см, нарізують з задньотазової частини із залишанням поверхневої плівки.

З баранини, свинини та молочної телятини готують порціонні напівфабрикати.

Котлета натуральна — шматок м'якоті овально-плоскої форми, ввігнутий з боку реберної кісточки (завдовжки 8 см), зачищеної й підрізаної від м'якоті на 2-3 см, нарізають з спинної та поперекової частин.

Ескалоп — два приблизно однакові овально-плоскі шматки завтовшки 1-1,5 см, нарізають з спинної та поперекової частин.

Баранина духова — один або два шматки м'якоті неправильної чотирикутної або овальної форми, завтовшки 2-2,5 см, нарізають з лопаткової частини із залишанням поверхневої плівки.

Свинину духову готують з м'якоті лопаткової та шийної частин.

До дрібношматкових натуральних напівфабрикатів належать: з яловичини — бефстроганов, азу, м'ясо для шашлику, гуляш, підсмажка та суповий набір; з баранини - рагу, м'ясо для плову та суповий набір; із свинини — гуляш, м'ясо для шашлику, підсмажка, рагу і рагу по-домашньому.

Дрібношматкові напівфабрикати приготовані для смаження (бефстроганов, шашлик, підсмажка), тушкування (азу, гуляш, плов та рагу), варіння (суповий набір).

Бефстроганов — брусочки яловичини у вигляді соломки, нарізані впоперек м'язових волокон, завдовжки 3-4 см, вагою 5-7 г, і вирізки, спинної, поперекової та задньотазової частин. Бефстроганов розфасовують на порції по 125, 250 і 500 г у розфасовці.

Азу — брусочки яловичини, нарізані так само, як і для бефстроганов, із задньотазової частини, завдовжки 3-4 см і вагою 10-15 г. Азу розфасовують на порції по 125, 250 і 500 г.

Гуляш — шматочки м'яса вагою 20-30 г, що містять 10 % (з яловичини) або 20 % (із свинини) жиру і нарізають у випадку яловичини — з м'якоті лопаткової частини, підплічного краю та пружка і поверхневою плівкою і міжм'язовою сполучною тканиною, а у випадку свинини — із задньотазової, лопаткової та шийної часині. Гуляш

розфасовують на порції по 125, 250 і 500 г.

М'ясо для шашлику — шматочки м'яса вагою 30-40 г, нарізані з вирізки яловичини або з м'якоті задньотазової, спинної та поперекової частин баранини чи свинини. М'ясо для шашлику з баранини повинне містити не більше ніж 15 % жиру, а із свинини — 20 % від ваги напівфабрикату. М'ясо для шашлику розфасовують на порції по 200 та 500 г.

Підсмажка — шматочки м'яса вагою 10-15 г, які містять не більше ніж 20 % жиру і нарізані впоперек м'язових волокон із задньотазової, поперекової та спинної частин яловичини або з шийної, лопаткової, спинної, поперекової та задньотазової частин свинини, розфасовують по 125, 250 і 500 г.

М'ясо для плову — шматочки баранини вагою 10-15 г, що містять жиру не більше 15 % ваги напівфабрикату і нарізують їх з м'якоті лопаткової, частини. М'ясо для плову розфасовують по 200 і 500 г.

Рагу — м'ясо-кісткові кусочки вагою 20-30 г з лопаткової та шийної частин і грудинки баранини, які містять кісток не більше 20 % і жиру 15 % від ваги напівфабриката. Шматочки для рагу з свинини мають більшу вагу (40-60 г), містять більше кісток (50 %) та жиру і нарізають з шийної, грудної, та крижової частин.

Рагу із свинини по-домашньому — м'ясокісткові шматочки грудинки вагою 30-40 г, які містять кісток не більше 10 % і жиру не більше 15 % ваги напівфабриката. Рагу розфасовують по 500 та 1000 г.

Суповий набір — м'ясокісткові шматочки вагою 100-120 г з шийної, спинної, поперекової, крижової, хвостової та грудної частин яловичини або з шийної, спинної, поперекової та грудо-реберної частин баранини; м'ясокісткові шматочки містять приблизно 50 % жиру та м'яса і 50 % кісток. Суповий набір розфасовують по 500 та 1000 г.

Напівфабрикати обкачані в сухарях. Це вироби з відбитих кусків м'яса, змащених збитою яєчною масою і обкачаних у борошні з сухарів. Внаслідок відбивання м'яса розпушується сполучна тканина, вирівнюється товщина шматка і згладжується його поверхня що сприяє рівномірності теплової обробки. В результаті обкачування в сухарях шматка м'яса на його поверхні утворюється кірочка, яка запобігає втратам м'ясного соку під час смаження. До складу обкачаних в сухарях напівфабрикатів, які випускають вагою 125 г, входить 115 г м'яса, 4 г яєчної маси і 6 г борошна з сухарів. Готові напівфабрикати мають товщину 1-2 см і шар яєчної маси та борошна з сухарів завтовшки 2 мм.

Ромштекс — шматок м'якоті яловичини овально-довгастої форми, завтовшки 8-10 мм із спинної, поперекової та завтовшки частин, з рівно обрізаними краями; поверхня покрита рівним тонким шаром сухарів; колір ромштекса в сухарях — від ясно-жовтої о до золотистого.

Котлета відбивна — шматок м'якоті з поперекової та спинної частин баранини, свинини або молочної телятини, який має овалі, но-плоску форму, а з боку реберної кісточки (довжина її до 8 см причому вона обрізана від м'якоті на 2-3 см) — ввігнуту.

Шніцель (німецьке слово, означає: тонка відбивна або січена котлета) — відбитий і обкачаний в сухарях овально-плоский шматок м'якоті, який має товщину 1,5-2 см і рівнообрізані краї; нарізають із задньотазової частини баранини, свинини або молочної телятини.

Котлети курячі відбивні виготовляють з філе курей, відбитого і обкачаного в борошні з сухарів; вага порції 100 г (філе — 90 г, яєчної маси — 4 г і борошна з сухарів — 6 г), допускається відхилення у вазі ±2 г, але вага 10 котлет повинна становити 1 кг.

Мозок у сухарях — порції вареного в солоній воді яловичого та телячого мозку.

Січені напівфабрикати. Січені напівфабрикати називають напівфабрикати з м'яса без сухожилля та кісток, подрібненого на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 2-3 мм і змішаного із спеціями та хлібом (або без нього). Нарівні з м'ясною сировиною при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарну муку і спеції. Котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. До січених напівфабрикатів, що випускаються тільки у замороженому вигляді, відносяться фрикадельки кнелі та пельмені.

Технологічний процес виробництва січених напівфабрикатів полягає у підготовці сировини, приготуванні фаршу, формуванні напівфабрикатів, пакуванні, маркуванні та зберіганні.

М'ясну сировину після жилування подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 2-3 мм. При виготовленні біфштекса до фаршу додають подрібнений на шпигорізці шпик у вигляді кубиків не більше 4 мм.

При підготовці допоміжної сировини ріпчасту цибулю чистять, промивають водою і подрібнюють на вовчку. Хліб, нарізаний шматками, замочують у воді і також подрібнюють на вовчку. Меланж заздалегідь розморожують у ваннах з водою, температура якої не вища 45 °С

Панірувальну муку і сіль заздалегідь просіюють.

При складанні фаршу всі компоненти важать або дозують за допомогою дозаторів. Зважену сировину і спеції завантажують у мішалки безперервної дії або агрегати безперервної дії, на яких виготовляють фарш, і перемішують протягом 4-6 хв.

Приготований фарш формують на автоматах і потоково-

механізованих лініях. Вибір типу устаткування залежить від потужності підприємства. Форма московських, домашніх, київських котлет та біфштексів, вироблених на автоматах, кругла, поверхня рівномірно панірована сухарною мукою. Біфштекс січений масою 250 г має форму брикету прямокутної форми.

Термін зберігання та реалізації охолоджених січених напівфабрикатів з моменту закінчення технологічного процесу 14 годин, у тому числі на підприємстві-виготовлювачеві - не більше 6 годин при температурі не нижчій 0 °С і не вищій 8 °С .

Ковбаса українська сира — спірально скручені і перев'язані навхрест батони ковбас, приготованих з подрібненої свинини, яка містить 25-50 % жиру. У фарш додають велику кількість чорного перцю (250 г на 100 кг) та часнику (1 кг на 100 кг) і начиняють ним яловичі й свинячі тонкі кишки.

Із січеного м'яса (м'ясного фаршу), хліба, перцю, спецій, яєць, цибулі й солі, старанно перемішаних, поділених на порції і обкачаних у борошні, готують котлети московські, київські, любительські, пожарські, домашні, а також зрази та тюфтельки.

Котлети — це січені порціонні вироби з м'ясного фаршу. В залежності від рецептури виготовляють московські, домашні і київські котлети. Основною сировиною для них є котлетне м'ясо, яке можна замінювати жилованим. Допускається відхилення маси для одної котлети 5 %, для 10 шт. – 4 %. Котлети викладають на лотки вкладиші і поміщають в ящики. Кожний ящик маркірують. Термін зберігання і реалізації котлет при температурі не вище 8 °С не більше 12 год. з моменту закінчення технологічного процесу, у тому числі на підприємстві не більше 6 год.

Котлети московські готують із яловичого фаршу з жиром-сирцем, без яєць, форма округла, вага 50 г.

Тюфтельки готують з такого самого м'яса, що й московські котлети, але у вигляді кульок вагою 25 г.

Київські котлети готують із свинини, яка містить 30 % жиру, тому вони світліші, ніж московські котлети. Вміст фаршу в котлеті 59 % форма котлети кругла, вага 50 і 100 г.

Котлети любительські готують з яловичини, без жиру та цибулі. Форма котлети загострена з одного краю, вага 75 г.

Котлети пожарські від любительських відрізняються більш світлим кольором, оскільки готують їх із свинини. Вага котлети 75 г.

Котлети домашні мають круглу форму і вагу 50 та 100 г. Готують їх з однакової кількості (по 30,5 %) яловичини та напівжирної свинини.

Зрази — це котлети з яловичого фаршу із начинкою з січених парених яєць, підсмаженої цибулі та борошна з сухарів. Вага 100 г.

Котлети пожарські курячі виготовляють з курячого м'яса, подрібненого разом з розмоченим у воді пшеничним хлібом. Старанно перемішавши котлетну масу з яйцями та сіллю, формують котлети по 75 г (у тому числі 6 г обкачувального борошна).

При виготовленні *пожарських гусячих та качиних котлет* у фарш, окрім гусячого або качиного м'яса, додають подрібнену напівжирну свинину (20 %) і гусячий топлений жир (2 %).

Котлети пожарські кролячі готують за такою самою рецептурою, що й курячі, тільки у фарш додають яйця (2 %) і гусячий топлений жир (2 %).

М'ясний фарш готують з обрізаного від кісток охолодженого та мороженого м'яса, пропускаючи його через м'ясорубку з діаметром отворів решітки 2 мм. М'ясний фарш — це продукт, який дуже засіяний мікроорганізмами і тому швидко псується. Строк реалізації м'ясного фаршу — 3 год. з моменту приготування.

Шніцель січений. Виготовляють із яловичини II сорту або котлетного м'яса і жирної свинини з вмістом жирової тканини 50-85 %. Допускаються відхилення від маси шніцеля, що неповинні перевищувати ±5 %. Шніцель виробляють в охолодженому і мороженому виді. В останньому випадку для виготовлення напівфабрикату використовують охолоджену сировину. Шніцель в охолодженому вигляді укладають на вкладиші-лотки і упаковують в ящики. Заморожені шніцелі масою 300 г (по 3-6 шт.) укладають в пакети із поліетилену або полівінілхлоридної плівки. Пакети термозварюють або затискають алюмінієвими скобами, маркірують або вкладають в упаковку етикетку.

Шніцелі виготовляють із свинячого і яловичого котлетного м'яса і м'ясної обрізі, соєвого дезодорованого борошна, молока сухого за схемою: жилування, промивання, подрібнення на вовчку (діаметр отворів решітки 14-25 мм), приготування фаршу на кутері, формування фаршу в трубі із нержавіючої сталі діаметром 100-110 мм або із полівінілхлориду ПВХ-100, заморожування при температурі -330 °С або -250 °С до температури в циліндричних батонах -60 °С, видавлювання морожених батонів із труб, нарізання на порції масою 125 г, упакування і маркірування.

Строк зберігання і реалізації охолоджених шніцелів складають при температурі не вище 8 °С не більше 14 год. з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві не більш 6 год. Заморожені напівфабрикати в упакованому виді зберігають не більше 20 діб при температурі не вище - 10 °С.

Заморожені січені напівфабрикати. Технологія виробництва фрикадельок, крокетів м'ясних, кнелів дієтичних, кюфти складається з приготування фаршу (жилування, подрібнення на вовчку),

перемішування з компонентами рецептури, формування автоматами і заморожування. Заморожені до температури не вище 10 °С напівфабрикати пакують у картонні пачки масою нетто 350, 500, 1000 г і зберігають при цій температурі.

Пельмені. Технологічний процес виробництва заморожених пельменів та вареників з м'ясом включає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування, заморожування, фасування та пакування.

Пельмені мають вигляд формованих виробів, м'ясний фарш яких укладений в оболонку з тіста. Для виробництва пельменів використовують жиловане м'ясо всіх видів і субпродуктів I категорії без попереднього посолу. Тісто готують із суміші борошна і розчину солі з меланжем, або свіжою харчовою сироваткою, або казеїнатом борошна.

М'ясну сировину жилують, промивають. Рубець і свинячий шлунок варять 2-2,5 год при температурі 900 °С. Компоненти фаршу подрібнюють на вовчку (діаметр отворів решітки 2-3 мм), змішують їх в мішалці. При виробці пельменів іркутських і столичних сировину обробляють на кутері. Пельмені формують на пельменних автоматах, заморожують до температури -10 °С і фасують в коробки вагою нетто по 350 та 500 г.

Залежно від особливостей складу фаршу та сорту пшеничного борошна існують наступні види пельменів: екстра, сибірські, свинячі, російські, яловичі, баранячі та субпродуктові.

Пельмені екстра складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна вищого сорту, фаршу з жирної свинини (30 %) та жилованої яловичини вищого сорту (26 %).

Пельмені сибірські складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна I сорту, фаршу з напівжирної (20 %) та жирної (10 %) свинини і жилованої яловичини I сорту (26 %).

Пельмені свинячі вищого сорту складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна вищого сорту та фаршу з напівжирної свинини (56 %).

Пельмені російські вищого сорту складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна вищого сорту, фаршу з жилованої яловичини та свинини.

Пельмені яловичі I сорту складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна I сорту, фаршу з жилованої яловичини I сорту (47 %) та жирної свинини (7 %).

Пельмені баранячі I сорту складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна I сорту та фаршу з баранини (54 %).

Пельмені м'ясні II сорту (субпродуктові) складаються з загорнутого в пшеничне тісто, вироблене з борошна I сорту, фаршу з м'ясної обрізі,

голів, серця та жиру-сирцю або м'якого шпику.

Пельмені виробляють в мороженому вигляді які фасують в картонні коробки масою 500 г. При фасуванні пельменів допускається відхилення за масою до ±7 г, при фасуванні на потоково-механізованих лініях з використанням автоматів — ±14 г. На коробках вказують найменування напівфабрикатів, масу нетто, найменування підприємства-виготовлювача, спосіб приготування в домашніх умовах, умови зберігання, дату виробництва.

Пельмені зберігають при температурі не вище -10 °С протягом 1 міс. В момент відпускання пельменів з підприємства їх температура повинна бути не вище -10 °С.

Важливим етапом виробництва пельменів є приготування тіста, яке повинно бути високопластичне. До борошна, яке використовують для приготування тіста, пред'являють особливі вимоги: воно повинно мати температуру 13-20 °С і вміст клейковини не менше 30 %. Борошно заздалегідь просіюють і пропускають через магнітоуловлювачі. Борошно, одержане безпосередньо після помелу, витримують для дозрівання при температурі 20-25 °С не менше одного тижня.

Тісто для пельменів можна готувати у мішалках періодичної (20 хв.) і агрегатах безперервної дії. Дозатори видають борошно, воду/ розчини солі і меланжу або світлої харчової сироватки відповідно до рецептури.

Температура води для тіста повинна бути 32-35 °С. Її можна визначити за формулою:

$$\mathbf{Тв = (2Тт- Тм) + Н,}$$

де Тв - необхідна температура води, °С; Тт - задана температура тіста, °С; Тм - температура борошна, °С; Н - поправочний коефіцієнт для перерахунку температури (для теплого періоду року Н~2; для холодного Н=3).

Вміст вологи у тісті повинен бути 39-42 %. Загальну кількість води (Х), необхідної для одержання тіста з такою вологістю, розраховують за формулою:

$$\mathbf{X = A * 100 / (100-B) -m77,}$$

де Х - загальна кількість води, кг; А - кількість сухих речовин у сировині для приготування тіста, кг; В - задана норма вмісту вологи у тісті, %; m - маса усієї сировини, включаючи борошно, кг.

При виробництві тіста в агрегатах періодичної дії його перед штампуванням витримують з метою підвищення пластичності 40-60 хв. В агрегатах безперервної дії витримування тіста здійснюється у процесі перемішування і формування пельменів.

Фарш готують на агрегатах, призначених для виробництва фаршу відповідно до рецептури. Воду додають кількістю 18-20 % до маси сировини.

Пельмені формують на пельменних автоматах СУБ-2, СУБ-2Н, СУБ-ЗН, СУБ-б та інших пристроях з укладанням на металеві або пластмасові лотки або безпосередньо на металеву стрічку,

Щоб тісто не прилипало до штамповочного барабану, його безперервно посипають борошном.

Перед заморожуванням відштамповані пельмені не повинні знаходитися при плюсовій температурі більше 20 хвилин.

Заморожують пельмені до досягнення температури всередині фаршу не вище 10 °С

Заморожені пельмені, вареники з м'ясом знімають з лотків. Відшліфовування виробів, відділення від них залишків борошна (галтовку) здійснюють в обертальному перфорованому (галтовочному) барабані.

Заморожені пельмені фасують у картонні коробки по 350, 500 і 1000 г.

Пельмені повинні бути незлипленими, мати форму півкола, прямокутника або квадрата, ретельно оброблені краї.

Товщина тістової оболонки пельменів повинна бути не більше 2 мм. Вміст м'ясного фаршу до маси напівфабрикату - не менше 53 %. Маса одного напівфабрикату - 12±2,5 г.

Заморожені січені напівфабрикати зберігають при температурі не вище ніж -10 °С не більше 1 місяця від дня вироблення»

Фрикадельки, крокети м'ясні, кнелі дієтичні, кюфту по-московськи виготовляють за наступною технологічною схемою: приготування фаршу (жилування, промивання, подрібнення м'ясної і жирової сировини на вовчку, підготування інших компонентів), перемішування з додаванням 18-20 % води до маси м'ясної сировини, формування на автоматах (маса однієї фрикадельки 7-9 г, крокети — 30±2 г), заморожування на лотках або стальній смузі в морозильних камерах і апаратах до температури не вище 100 °С, пакування в картонні пачки масою нетто 350, 500, 1000 г (для підприємств ресторанного господарства розсипом в ящики із гофрованого картону масою нетто 10 кг, в мішки паперові або поліетиленові - 6 кг).

Крупношматкові напівфабрикати. Крупношматкові напівфабрикати виділяють із обваленого м'яса. Ця м'якоть або пластини

м'яса, зняті з певних частин півтуш і туш у вигляді крупних шматків, очищених від сухожилля і товстих поверхневих плівок із збереженням міжм'язової, сполучної та жирової тканини. Поверхня крупних шматків повинна бути рівна, незавітрена, із зарівненими краями. Технологічний процес вироблення крупношматкових напівфабрикатів здійснюється пошагово по схемі на рис. 2.64.

Дефростація;
Обмивання;
Обсушування;
Розбирання мяса на полутуші,четвертини, відруби;
Виділення крупношматкових напівфабрикатів і їх зачищення;
Виготовлення напівфабрикатів;
Фасовка,маркування,упаковка, охолодження.

Рис. 2.64. Технологічна схема виробництва крупношматкових напівфабрикатів

З яловичини виділяють (рис 2.65) вирізку, найдовший м'яз спини (спинну частину - товстий край та поперекову частину - тонкий край), тазостегнову частину (верхній, внутрішній шматки, боковий та зовнішній шматки), лопаткову частину (плечову та заплічну частини), підлопаткову частину, грудну частину, покрому (з яловичини 1-ої категорії), котлетне м'ясо.

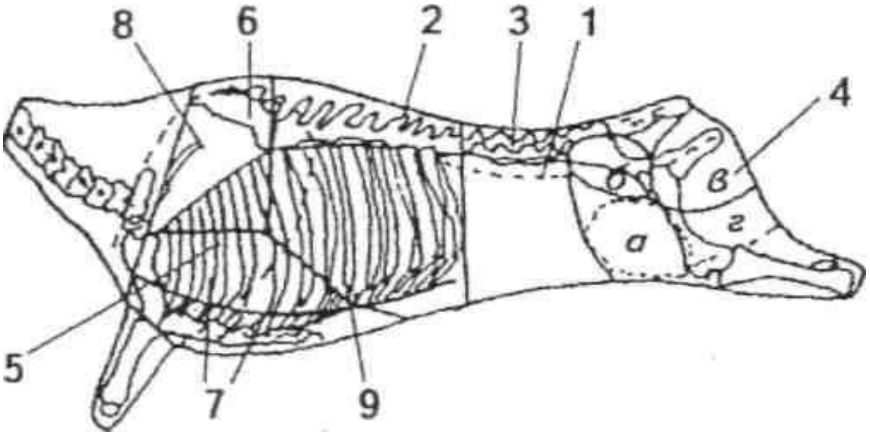


Рис 2.65. Схема розбирання яловичини на крупношматкові напівфабрикати:

1 - вирізка; 2,3 - найдовший м'яз спини (2 - спинна частина; 3 - поперекова частина); 4 - тазостегнова частина (а - боковий шматок, б - верхній шматок, в - внутрішній шматок, г - зовнішній шматок); 5, б - лопаткова частина (5 - плечова, б - заплічна); 7 - грудинка; 8 - підлопаткова частина; 9 – покрома

Із свинини виділяють вирізку (рис 2.66), корейку, грудинку, тазостегнову, лопаткову, шийну частини і котлетне м'ясо.

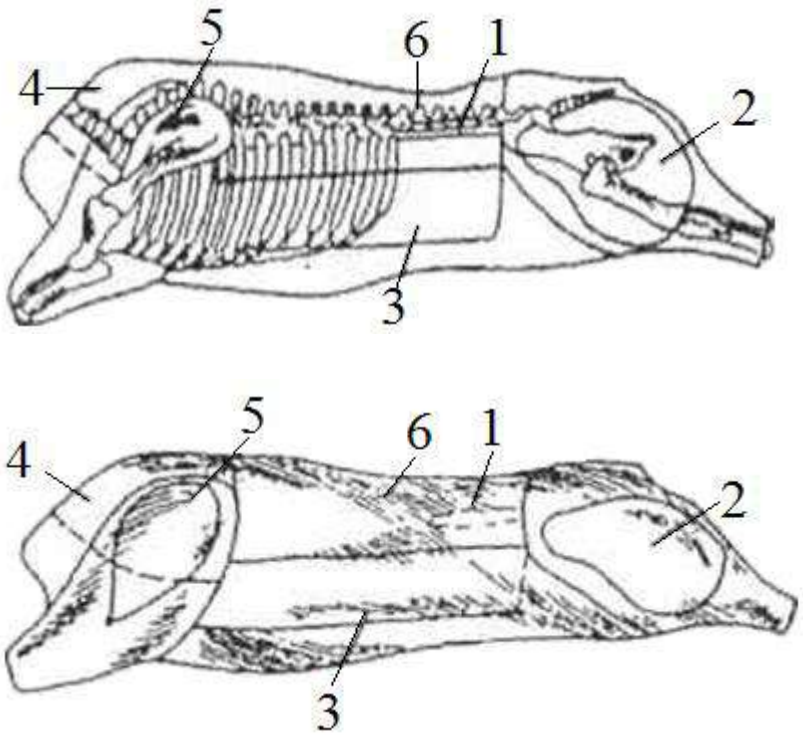


Рис. 2.66. Схема розбирання свинини на крупношматкові напівфабрикати:

1 - вирізка; 2 - тазостегнова частина; 3 - грудинка; 4 - шийно-підлопаткова частина; 5 – лопаткова частина; 6 - корейка.

З баранини виділяють (рис 2.67) корейку, грудинку, тазостегнову та лопаткову частини, а також котлетне м'ясо.

При виробництві крупношматкових напівфабрикатів туші і півтуші заздалегідь розбирають. Обвалювання відрубів здійснюють на конвейєрних та стаціонарних столах і у підвішеному стані, щоб не було глибоких порізів м'язової тканини. Обвалювання півтуш здійснюють з повним або частковим зачищенням кісток і виділяють м'ясокісткові напівфабрикати (супові набори, рагу, м'ясокісткові набори, столові набори і ін.).

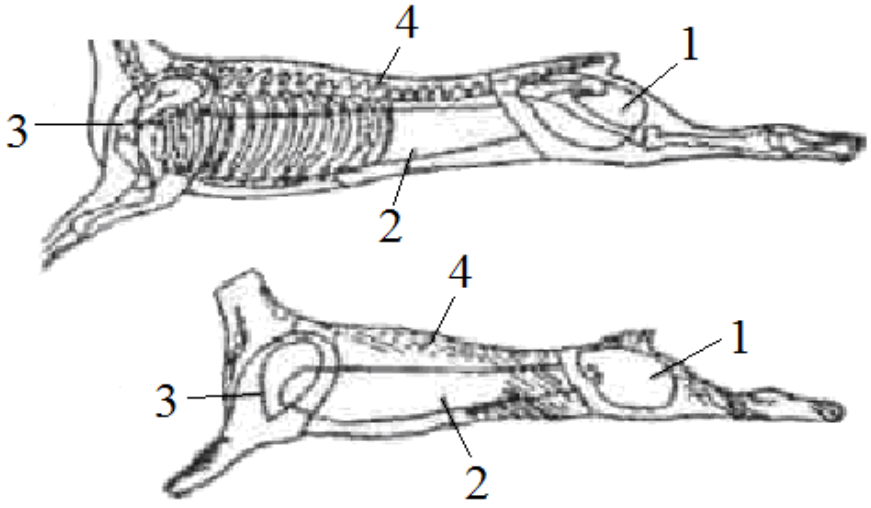


Рис. 2.67. Схема розбирання з баранини (козлятини) на крупношматкові напівфабрикати:

1 - тазостегновачастина; 2 - грудинка; 3- лопаткова частина; 4 - корейка

З метою раціонального використання найцінніших частин туш доцільно здійснювати комбіноване розбирання півтуш, виділяючи крупношматкові напівфабрикати, з яких потім нарізають порційні, а решту частин півтуш направляють на обвалювання для ковбасного виробництва.

Крупношматкові напівфабрикати для підприємств ресторанного господарства пакують у багатозворотну або разову тару і охолоджують до температури 0-8 °С. Термін зберігання, транспортування та реалізації крупношматкових напівфабрикатів при температурі 0-8 °С не більше 48 годин, у тому числі на підприємстві-виготовлювачеві не більше 12 годин

Крупношматкові напівфабрикати доцільно пакувати під вакуумом у плівку. У цьому випадку термін зберігання при температурі 0-4 °С збільшується до 7 діб, а при температурі 2-4°С до 10 діб.

Фасоване м'ясо і субпродукти. Для вироблення фасованого м'яса та субпродуктів, призначених для реалізації у роздрібній торгівлі, використовують яловичину, телятину, баранину та свинину I та II категорій в охолодженому стані.

Для фасування м'ясо худоби розділяють на відруби, а потім на порції. У порціях дотримується природне співвідношення м'якітних тканин і кісток. Розбирання м'яса на сортові відруби здійснюють за стандартними схемами, прийнятими у роздрібній торгівлі.

Дня фасування використовують охолоджені субпродукти цілими або у вигляді шматків. Субпродукти фасують також у замороженому вигляді за виключенням м'ясної обрізі.

М'ясо фасують порціями масою нетто 500, 1000 г або будь-якої маси, але не більше 2 кг. Кожну порцію м'яса і субпродуктів пакують у пакети з полімерної плівки. На кожну порцію приклеюють етикетку із зазначенням підприємства, найменування продукту, маси, харчової та енергетичної цінності.

Цехи, де виробляють натуральні напівфабрикати, розміщують під обвалювальними відділеннями або поруч з ними. Відділення по виробництву фасованого м'яса розташовують поруч з холодильником. При такому розташуванні скорочуються витрати на транспортування сировини з холодильників та сировинних цехів.

Цехи або відділення, де виробляють натуральні напівфабрикати та фасоване м'ясо, повинні мати стаціонарні або конвейєрні столи. У цехах з великою продуктивністю встановлюють стрічкові конвеєри для транспортування чистої тари до фасувальних столів та упакованої

продукції до місця охолоджування та реалізації.

Для розбирання туш використовують стрічкові пили великих моделей, для розпилювання відрубів і сортових частин м'яса на окремі порції, а м'ясо-кісткових частин на дрібношматкові напівфабрикати - стрічкові пили малих моделей.

Крім того, цех оснащають устаткуванням для фасування, пакування та зважування окремих порцій і продукції у груповій упаковці.

Напівфабрикати з м'яса птиці. З м'яса птиці виготовляють натуральні та січені напівфабрикати. Для виробництва напівфабрикатів використовують всю тушку птиці. З найбільш цінної грудної частини та окісточків виробляють натуральні напівфабрикати. Частини тушки з великою кількістю кісток після механічного обвалювання використовують для виробництва пельменів, ковбасних виробів та консервів.

Реалізація найбільш цінних частин тушки у вигляді напівфабрикатів економічно доцільна за таких міркувань. Споживач купує м'ясо без кісток або з невеликою їх кількістю, підприємство реалізує його за більш високою ціною, ніж цілі тушки, а з решти частини тушки під час механічного обвалювання повністю вивільнюються їстівні частини.

Натуральні напівфабрикати, призначені для використання у смаженому вигляді, виробляють переважно з м'яса молодої птиці: курчат, курчат-бройлерів, каченят, рідше з курок та качок. Кращі якісні показники мають напівфабрикати, вироблені з охолодженого дозрілого м'яса.

З м'яса курей виробляють окісточок курячий, набір для бульйону курячий. З м'яса курчат-бройлерів виробляють грудинку, четвертину (задню), окісточок, набір для супу і філе.

З м'яса качок та каченят виробляють окісточок качиний, грудинку качину, набір качиний.

Для виготовлення напівфабрикатів з м'яса птиці використовують патрані та напівпатрані тушки курей, курчат-бройлерів, качок та каченят I та II категорії. Технологічний процес виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці полягає у підготовці тушок (видалення дефектів технологічної обробки, миття та стікання води), розчленовуванні тушок на конвейерній лінії або на стаціонарних столах за допомогою ножів, фасування та упаковування.

Курчата табака та курчата любительські. При виготовленні цих напівфабрикатів підготовлені тушки курчат розрізають або розпилюють по гребеню грудної кості. Вручну або на спеціальному устаткуванні для пластування м'яса тушкам надають плоскої форми. Після цього курчата табака направляють на фасування та упаковування.

Підготовлені до соління тушки зважують, укладають рядами

спинкою наверх у перфоровані корзини із нержавіючої сталі, пересипають кожний ряд засолювальною сумішшю. До її складу входять (у розрахунку на 1 тонну курчат любительських) 25 кг кухонної солі, 25 кг свіжого подрібненого часнику і 2 кг чорного перцю. Заповнені корзини закривають решіткою і тельфером переміщають у чани для соління. Розсіл повинен покривати всі тушки. Розсіл містить 2,3 % кухонної солі, 3,7 % гірчичного порошку і 0,9 % оцтової кислоти (80 %- концентрації).

Тушки витримують у розсолі 24 години при температурі 2-4 °С, виймають з чанів і залишають для стікання розсолу на 1-2 години. Потім направляють на фасування та упаковування.

Набори із субпродуктів птиці. Із субпродуктів курей, качок, гусей та індичок виробляють набір для холодцю, набір для рагу, суповий набір. Кожний набір виготовляють із субпродуктів тільки одного виду птиці.

Набір для холодцю включає (%): голови - 40; ноги - 20; шлунки - 17; серця - 30, шиї і крила - 20. Набір для рагу включає (%): шлунки - 42; серця - 8; шиї та крила - 50.

Суповий набір комплектують з голів – 60 %; ніг - 40%.

Збільшення тривалості зберігання напівфабрикатів. Упаковка, заморозка - ефективний спосіб, який забезпечує зберігання властивостей готової продукції. Упаковка захищає продукт від зовнішніх впливів, мікробіологічного забруднення, хімічних змін, скорочує величину усихання при зберіганні. Застосування упаковки дозволяє у 1,5-2 рази подовжити термін зберігання. Крім того, упаковка надає продукту привабливість, забезпечує споживача необхідною інформацією про виріб, спрощує процес обігу і реалізації. При упаковуванні свіжого м'яса та м'ясопродуктів дуже важливо, щоб киснепроникність пакувальних матеріалів була низькою. Це запобігає погіршенню кольору у результаті окислення пігментів м'яса до метміоглобіну, а також окислюванню жиру.

Обмежену кисневопроникність має целофан, полівінілхлорид (ПВХ), полівініліденхлорид (ПВДХ). Полімерні пакувальні матеріали мають різні характеристики, однак для пакування м'яса і напівфабрикатів найважливішими є перші два параметри.

Зниження вмісту вологи у м'ясі призводить до погіршення його якості. З економічної точки зору це дуже важливий показник. Пакувальний матеріал повинен зменшувати або повністю усувати втрати вологи. Здатність пакувальної плівки забезпечити цей показник визначається її паропроникністю. Повне виключення випарювання вологи з упакованого м'яса забезпечують плівки ПВХ/ПВДХ, поліетилен низького тиску. Для упаковування м'яса під вакуумом або у модифікованому газовому середовищі в основному використовують газонепроникні полімерні матеріали на основі сополімеру полівінілхлориду та вінілхлориду типу повіден (Росія), саран (Японія),

крайовак (США, Італія). Широко розповсюджені дво- та тришарові комбіновані матеріали на основі поліефіру, поліаміду та поліолефінів.

При пакуванні охолодженого м'яса найчастіше застосовують поліетиленові і нейлонові плівки; для замороженого - різновид мономірної плівки CRIOVAC.

Фактори, які впливають па ефективність упаковки:

● стан м яса;

● властивості пакувального матеріалу;

● метод упаковування;

● умови зберігання.

Якість м'яса, що поступає на паковування, повинна відповідати певним параметрам:

● рівень початкового бактеріального обсіменіння продукту повинен бути мінімальний. Це вимагає жорсткого дотримування як санітарних норм, так і технологічних параметрів (особливо температури) на всіх етапах обробки до операції пакування;

● показник pH рекомендується нижче 6,1. Такий низький показник pH зменшує вірогідність розвитку гнилісної мікрофлори.

Вимоги до м'яса, яке поступає на паковування:

● мінімальний рівень бактеріального обсіменіння;

● pH нижче 6,1;

● цілісність поверхні;

● виявленість органолептичних показників.

Багатошарові термоусадочні пакети фірми «Кріовак» відзначаються високою міцністю, киснепроникністю, термоусадочними властивостями. З різних типів пакетів, які пропонує фірма, паковування свіжого м'яса без кісток рекомендується здійснювати у пакети ВВ315 і ВВ41. Пакети ТВО призначені для пакування м'ясопродуктів з кістками.

Захисні пакети «Кріовак» не тільки перешкоджають розвитку мікробіологічних та окислювальних процесів у сировині, виділенню м'ясного соку, але й стимулюють природне дозрівання м'яса, що підвищує його ніжність та соковитість.

Гарні результати з подовження тривалості зберігання напівфабрикатів дає введення у пакет після вакуумування стерильних готових сумішей (N_2, $C0_2$). Вони забезпечують одержання яскравого кольору м'яса за рахунок оксіміоглобіну та пригнічення розвитку гнилісних бактерій. Найбільш розповсюджені у зарубіжній практиці суміші, що містять 30-60 % $C0_2$; 40-70 % N_2 і менше 1,5 %. Співвідношення об'єму газу і продукту 1 : 2.

Добре зарекомендували себе пакувальні машини та потоково-механізовані лінії типу «Атмоспак», «Крайовак».

Одним із способів зберігання якості, збільшення строків зберігання

та запобігання втрат маси при зберіганні відрубів і напівфабрикатів є використання харчових захисних покриттів. Харчові покриття наносяться у рідкому стані за допомогою форсунок на поверхню м'яса, де вони висихають, перетворюючись у плівку. Як плівкоутворюючі компоненти використовують альгін, колаген, желатин, парафін, целюлозу, казеїн, моногліцериди, багатоатомні спирти.

Контроль виробництва напівфабрикатів. Перевіряючи якість та вагу напівфабрикатів, які надходять до магазину, оглядають кожний десятий ящик натуральних і обкачаних у сухарях і кожний десятий лоток січених напівфабрикатів (перевіряють вагу 2 % порцій).

Напівфабрикати повинні мати відповідну форму та необвітрену поверхню, нелипку для натуральних і рівномірно покриту борошном із сухарів для обкачаних у сухарях та січених напівфабрикатів.

Колір та запах напівфабрикатів повинні бути такими, як у доброякісного м'яса. М'язова тканина пружна, без сухожилля та грубої сполучної тканини, міжм'язову сполучну тканину не видалено. На порціонних напівфабрикатах із задньотазової частини яловичини і на всіх порціонних напівфабрикатах з баранини, свинини та молочної телятини може бути тонка поверхнева плівка. Порціонні напівфабрикати з свинини та баранини можуть мати шар жиру, не товщий за 1 см. У дрібношматкових напівфабрикатів допускаються відхилення за формою та вагою 10 % шматочків. Не допускаються поверхневі сухожилля, груба сполучна тканина, зволожений і відсталий шар борошна з обкачувальних сухарів, а також залишена міжм'язова сполучна тканина та поверхнева плівка. Січені напівфабрикати повинні мати виразний аромат спецій, запах інших напівфабрикатів характерний для доброякісного м'яса. Відхилення за вагою окремих порцій натуральних та обкачаних у сухарях напівфабрикатів становить ±3 %, січених ±5 %, але для 10 порцій відхилення за вагою не допускаються. Не допускаються до реалізації напівфабрикати дуже зволожені, забруднені, деформовані, з відсталою сухарною кіркою та стороннім запахом, а також такі, що містять сухожилля, плівки, хрящі, подрібнені кістки.

Пельмені повинні мати форму півкруга з добре заліпленими і раями і не злипатися в грудки. Вага одного пельменя повинна становити 12±1,2 г, товщина тіста — не більш як 2 мм, вміст м'ясною фаршу — не менше 50 % від ваги пельменя. Варені пельмені повинні мати приємний смак та аромат і соковитий фарш. Допускається відхилення у вазі нетто окремої коробки пельменів ±7 г, але вага нетто 10 коробок не повинна мати відхилення.

Температура пельменів, які надходять до продажу, повинна бути не нижчою ніж 10 °С. Строк зберігання пельменів при цій температурі — не більше місяця. Пізніше цього строку продавати пельмені можна тільки з

дозволу ветсаннагляду.

В залежності від сировини, що використовується, умов і режимів її обробки, прийнятих рецептур виробляють широкий асортимент м'ясних напівфабрикатів, які використовують вживають в їжу після кулінарної обробки. Серед різних видів напівфабрикатів значне місце займають січені вироби, склад і властивості яких можна направлено регулювати шляхом введення додаткових інгредієнтів: молочної сироватки, плазми крові, білкових препаратів рослинного і тваринного походження.

Технологічний контроль виробництва січених напівфабрикатів (фарші, котлети, шніцелі і т. ін.) передбачає перевірку у відповідності з ступенем подрібнення сировини розмірам частинок, що рекомендуються, правильності дозування рецептурних компонентів, послідовності їх надходження в мішалку. При перемішуванні контролюють тривалість процесу і рівномірність розподілу інгредієнтів. В процесі формування січених напівфабрикатів перевіряють масу виробів, відповідності їх форми і розмірів даному виду продукту.

При виробництві напівфабрикатів суворому контролю підвергають температурно-вологий режим в приміщеннях і температуру продукції. Температура в сировинному відділенні повинна бути на рівні 0...4 °С, в приміщенні з виготовлення напівфабрикатів - не вище 12 °С, в експедиції - не вище 6 °С. Температура сформованих напівфабрикатів не повинна перевищувати 6 °С. Відносну вологість повітря необхідно підтримувати у межах 75 %.

Організація технологічного потоку повинна запобігати можливість накопичення сировини при його розробці, переробці і фасуванню.

Напівфабрикати пакують у багатооборотну тару - ящики із деревини, гофрованого картону, алюмінію і полімерні. Тара повинна бути чистою, сухою і без сторонніх запахів. В кожний ящик укладають продукцію одного найменування. Січені напівфабрикати розміщують в один ряд на дерев'яних, металевих або полімерних лотках оборотної тари. Пакують січені напівфабрикати по 5 ...10 шт. в пакети із полімерних матеріалів. В кожний ящик вкладають етикетку з зазначенням виду продукту, підприємства-виготовлювача, дати і години закінчення технологічного процесу.

Терміни зберігання напівфабрикатів з моменту виготовлення до реалізації суворо регламентуються. Тривалість зберігання напівфабрикатів при температурі 2...6 °С складає для січених напівфабрикатів 12 год., для крупношматкових - 48 год. Пельмені і фрикадельки при температурі не вище -5 °С можна зберігати 48 год. Термін зберігання швидко-заморожених напівфабрикатів при -18 °С не повинен перевищувати 2...3 міс.

Оцінку якості готової продукції, що направляється на реалізацію,

проводять за органолептичними показниками в сирому і виготовленому вигляді. В необхідних випадках проводять лабораторні дослідження.

2.4.9. Сучасні методи кодування EAN для м'ясних товарів

Уперше штрихові коди EAN з'явилися 1977 року з утворенням Європейської Асоціації Товарної Нумерації EAN і прийняттям нею відповідних стандартів.

Мета їх запровадження - підвищення ефективності процесів руху товарів, надання послуг та обмін діловою інформацією.

Створена система виявилася настільки ефективною, що нині вона прийнята у 80 країнах світу, а в розвинених країнах Європи, США та Японії кількість маркірованих кодами EAN товарів досягає 100 відсотків.

Харчові продукти в Україні пакують у паперові, плівкові, полімерні, скляні та металеві матеріали. Але виробництво, приймання, складування, зберігання та реалізація пакованих товарів значно стримуються через відсутність їх системного представлення.

Сучасні маркетингові моделі управління виробництвом потребують швидкої інформації та її обробки щодо певного продукту. Зробити це можна за допомогою широкого впровадження комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. На Заході вже близько 20 років для введення інформації про товари в комп'ютер використовують штрихові коди, які наносять на упаковку. Застосування штрихових кодів дає змогу здійснювати автоматичну ідентифікацію харчових продуктів на етапах приймання, складування, зберігання та реалізації.

Нанесення штрих-кодів на харчову упаковку стримується через нестачу вітчизняних систем оптично-зчитувальних пристроїв у мережах з ЕОМ, а також через відсутність чітких рекомендацій стосовно якості їх нанесення і відтворення різними способами друку. Найбільшого поширення для ідентифікації упаковок для харчових продуктів набули штрихові коди EAN-13, EAN-8, які будують за правилами EAN (Europecan Article Nun-ibering). При цьому кожному товару присвоюють номер, який складається з 13 або 8 цифр. Вони однозначно ідентифікують певний товар - адже жоден інший, який реалізується у міжнародній торгівлі, не може мати такий номер.

4820032842524

Приклад коду EAN-13. На прикладі штрихового коду EAN-13 розглянемо, що означають згадані 13 цифр. Перші дві вказують на державу, звідки завезено продукт, інші п'ять - це підприємство-виго-

товлювач, наступні п'ять - назва товару, його споживчі властивості, розміри, маса, колір, Остання цифра - контрольна, яку використовують для перевірки правильності зчитування штрихів оптично-зчитувальним пристроєм (сканером). Можливий також варіант, коли для коду держави-виготовлювача відводять три знаки, а для підприємства - чотири. Товари з незначними розмірами можуть мати скорочений код з восьми цифр.

Наприклад, для держав СНД виділено десять тризначних префіксів від 460 до 469. Україні ще раніше присвоїли префікс 465. Однак після організації в нашій країні відділення "EAN-Україна" нині для маркірування товарів виділено тризначний префікс 482.

Отже, код дає змогу дізнатися про державу, з якої походить товар, а також про те, що товар не підроблений (не фальсифікований). При зміні ціни на товар новий номер йому не присвоюють, крім тих випадків, коли це не викликано зміною його споживчих властивостей.

Товарний номер зображують штрих-символом у вигляді темних і світлих смуг, що чергуються. Наносять їх на упаковку або етикетку за допомогою липкої основи. Розміри штрихового коду можуть змінюватися залежно від розмірів і форми пакування. Мінімально можливі розміри коду - 21 міліметр по вертикалі й 30 - по горизонталі. Максимальні розміри коду - 52,5х74,6 міліметра.

Перед друкуванням упаковок з штриховими кодами треба ретельно проаналізувати можливості друкарської техніки й обрати такий вид друку, щоб якість в подальшому забезпечила надійне зчитування коду. Необхідно використовувати максимально можливі для конкретної упаковки розміри штрихового коду і таким чином досягти найменшого спотворення штрихкодової позначки.

Коди держав за системою EAN наведені в таблиці 2.47.

Таблиця 2.47

Коди держав за системою EAN

00-09	США і Канада	73	Швеція
20-29	Внутрішнє застосування	740-745	Гватемала Сальвадор
30-37	Франція		Гондурас
380	Болгарія		Нікарагуа
383	Словенія		Коста-Ріка
385	Хорватія		Панама
387	Боснія-Герцеговина	746	Домініканська Республіка
400-440	Німеччина	751	Мексика
45-49	Японія	759	Венесуела
460-469	Росія	76	Швейцарія

471	Тайвань	770	Колумбія
474	Естонія	773	Уругвай
475	Латвія	775	Перу
477	Литва	777	Болівія
479	Шрі-Ланка	779	Аргентина
480	Філіппіни	780	Чилі
482	Україна	784	Парагвай
484	Молдова	786	Еквадор
489	Гонконг	789	Бразилія
50	Англія (UK)	80-83	Італія
520	Греція	84	Іспанія
529	Кіпр	850	Куба
531	Македонія	858	Словаччина
535	Мальта	859	Чехія
539	Ірландія	860	Югославія
54	Бельгія та Люксембург	869	Туреччина
560	Португалія	87	Нідерланди
569	Ісландія	880	Південна
57	Данія		Корея
590	Польща	885	Таїланд
594	Румунія	888	Сінгапур
599	Угорщина	890	Індія
600-601	Південо- Африканська Республіка	893	В'єтнам
609	о-в Маврикій	899	Індонезія
611	Марокко	90-91	Австрія
613	Алжир	93	Австралія
619	Туніс	94	Нова Зеландія
64	Фінляндія	955	Малайзія
690-691	Китай	977	Періодичні видання (ISSN
70	Норвегія	978-979	Книжки (ISBN)
729	Ізраїль	980	Квитанції
70	Норвегія	99	Купони
729	Ізраїль		

Для пакування харчових продуктів застосовують широкий асортимент матеріалів, який і визначає методи нанесення штрихового коду підприємством на упаковку. Нині визначилися в основному два напрямки.

Перший - це нанесення штрихового коду на спеціальну етикетку, яку потім наклеюють на упаковку. Такий напрямок виправданий при

нанесенні штрихових кодів малими серіями до 1000 упаковок, для чого використовують спеціальне обладнання на основі термоперевідних друкуючих пристроїв.

Другий напрямок - нанесення штрихового коду різними поліграфічними способами друку. Для цього виготовляють спеціальний плівковий оригінал - макет штрихового коду для подальшого поліграфічного процесу-друку на упаковці. Цей метод придатний для товарів, які виготовляють великими серіями.

Рис. 2.68. Позначення одиниць постачання

Наявність у товару штрихового коду EAN - основа для маркування одиниці постачання (короби, вонтебнери, мішки і т-д.), в які упаковано даний товар, з метою обліку й контролю при складуванні, інвентаризії і транспортуванні. Для цього можна використовувати як окремий код EAN-33, так і код БАМ-13 цього товару у формі коду DUN-14 (ITF-14)

Нині здійснюється поступовий перехід від маркірування одиниць постачання кодом DUN-14 на коди EAN (EAN-13 та UCC/EAN-128).

DUN-14
04820123456789
048 2 0123456789

Код EAN товару в одиниці постачання - є 4820123456789

В умовах насиченого ринку й безперервного розширення асортименту товарів продаж їх без автоматизованих систем ідентифікації на основі штрихових кодів стає надто трудомістким. Тому за кордоном товар (як одиниці споживання, так і одиниці постачання) без штрихового коду у продаж не приймають або ж приймають із значною знижкою, за рахунок якої його додатково кодують.

За оцінками експертів у галузі торгівлі, витрати на обробку паперових документів становлять 3-15 відсотків вартості товарів, у тому числі на ручне введення - 1-3 відсотки.

Тому в останні роки в розвинених країнах здійснюється перехід на технології електронного обміну інформацією (EDI), коли ділові партнери працюють за допомогою електронних документів (стандарт EANCOM) - відповідників традиційних: замовлення, накладна, рахунок і т.д. Коди EAN є основою і в цих системах, вони значно спрощують і здешевлюють весь обіг документів.

Крім того, насиченість товарних ринків диктує нові форми ведення бізнесу. Дедалі частіше товари виробляються на конкретні короткотермінові замовлення. І саме в цих умовах якнайповніше виявляється ефективність автоматизованих систем ідентифікації і передачі інформації, основа яких -система кодування EAN.

Тому маркірування товарів штриховими кодами EAN - надійний спосіб поліпшення властивостей товарів, основа для підвищення ефективності виробництва й торгівлі в цілому.

РОЗДІЛ 5
ВИРОБНИЦТВО БАНКОВИХ КОНСЕРВІВ

Виробництво консервів у м'ясній промисловості набуває особливого значення внаслідок сезонності переробки худоби. У зв'язку з цим необхідно швидко переробляти значну кількість м'яса і отримувати стійкий до зберігання продукт.

Виробництво м'ясних консервів є одним із способів консервування м'яса і м'ясопродуктів, що дозволяє в умовах нерегульованої температури створити і зберігати протягом значного періоду запаси високопоживних і високоякісних м'ясних продуктів, готових до споживання.

Консервування продукції таким методом має ряд переваг порівняно з іншими. М'ясні консерви придатні до тривалого зберігання без зниження якісних показників, зручно транспортуються, можуть використовуватись для швидкого приготування їжі. У м'ясних консервах, незважаючи на обробку високими температурами, зберігаються всі амінокислоти і вітаміни, вони багаті на білки.

М'ясна промисловість випускає близько 150 найменувань консервів різного призначення, їх класифікують за видом сировини та характером її обробки, складом, температурою термічної обробки, призначенням та способом споживання.

Класифікація консервів:

- залежно від сировини, яку використовують для виробництва

консервів, їх поділяють на: м'ясні — із яловичини, свинини, баранини, телятини, м'яса поросят, птиці та інших тварин, субпродуктів; м'ясо-рослинні — із м'ясної сировини з крупами, макаронними виробами, овочами;

● за складом: у натуральному соку — з додаванням лише солі та прянощів; з соусами — томатним, білим, гречаним та ін., в желе або желюючому соусі;

● за режимом теплової обробки консерви бувають стерилізованими при температурі понад 100 °С з обмеженням і без обмеження умов зберігання і пастеризованими при температурі до 100 °С з обмеженням умов зберігання;

● залежно від подальшого призначення консерви можна поділити на три групи: 1) консерви, приготовані для тривалого зберігання (3-5 років); 2) консерви закусочні з обмеженим терміном зберігання — частина консервів придатна для безпосереднього споживання, решта — після незначної обробки; 3) консерви-напівфабрикати, призначені для приготування перших і других страв.

Всі консерви, виготовлені м'ясопереробними підприємствами, повинні відповідати вимогам чинних стандартів як за зовнішнім оформленням, так і за вмістом. Консерви повинні мати смак і аромат, властиві консервованому продукту та характерні даному виду сировини, з урахуванням його термічної обробки (варіння, смаження, копчення тощо) та відповідних наповнювачів (спеції тощо). Консерви з м'яса повинні бути без кісток, хрящів, сухожилля та грубих сполучних оболонок. Вміст кухонної солі для більшості консервів не повинен перевищувати 1,0-2,2 %, а в консервах, виготовлених із попередньо засоленого м'яса — 3,0-3,5 %. Максимальний вміст нітриту не повинен перевищувати 0,01 %, а нітрату — 0,2 %. Вміст свинцю та олова повинен відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів.

Виготовляють банкові консерви на консервних заводах або в консервних цехах м'ясокомбінатів. Консервний цех складається з двох основних відділень: жестяно-банкового, в якому виготовляють консервні банки, і технологічного, де здійснюються всі технологічні операції виготовлення консервів. З метою виготовлення високоякісних консервів, необхідно виконувати такі умови: використовувати лише доброякісну сировину; сировину пакувати в тару (банку) герметично; чітко дотримуватись режиму теплової обробки; під час зберігання оберігати зовнішню поверхню банок від корозії.

Крім цих основних вимог, дуже важливо виконувати технологічні інструкції та санітарно-гігієнічні правила виготовлення і зберігання консервів.

Консервна тара. Консерви можна виготовляти як в скляній, так і в

металевій тарі, хоча переважно м'ясні консерви виготовляють у жерстяній тарі. Незалежно від виду тари, банки повинні бути герметичними, міцними, з невеликою масою, мати добру теплопровідність і стійкість до дії високих та низьких температур. Матеріал для тари повинен бути недорогим і стійким до хімічної дії вмісту банки, з одного боку, і навколишнього середовища, з іншого.

У виготовленні консервів тарне виробництво займає одне з провідних місць.

Жерстяну тару виготовляють з білої тонкої листової жерсті, яка з обох боків покрита рівним шаром олова для захисту її від корозії. Необхідно враховувати стан поверхні жерсті і особливо наявність пор, що зумовлює стійкість до дії різних факторів. З метою захисту консервних банок від корозії, їх внутрішню поверхню покривають різними консервними лаками, які повинні бути нешкідливими для організму людини, покривати жерсть суцільним шаром, бути хімічно стійкими, витримувати умови стерилізації, не надаючи продукту стороннього присмаку і запаху.

Банки виробляють збірні і суцільно-жерстяні. Збірна банка має циліндричну або овальну форму і складається з корпусу, дна і кришки. Суцільно-жерстяна банка складається з власне банки і кришки.

Варто зазначити, що в суцільних банках, через їх штамповку, кількість пор значно більша, ніж у збірних, що зумовлює інтенсивніший перехід заліза в консерви, в результаті чого і обмежується використання таких банок для виготовлення консервів, призначених для тривалого зберігання.

Жерстяні банки виготовляють стандартних розмірів і форми, відповідно до присвоєних кожній банці умовних номерів (табл. 2.48).

Таблиця 2.48

Розміри жерстяних банок, що використовуються для виготовлення м 'ясних консервів

№ банки	Ємність банки, мл	Внутрішні розміри, мм		№ банки	Ємність банки, мл	Внутрішні розміри, мм	
		діаметр	висота			діаметр	висота
1	104	72,8	24,0	9	375	72,8	89,9
3	250	99,0	31,9	12	515	99,0	66,9
4	258	72,8	61,9	13	861	99,0	111,9
8	353	99,0	45,9	14	3033	153,4	164,8

Готові консервні банки перед їх наповненням перевіряють на герметичність, миють гарячою водою і обробляють парою. Після цього їх покривають антикорозійними лаком.

Крім жерстяної тари, для виготовлення м'ясних консервів використовують скляні банки, ємністю 500 і 1000 мл. Вони стійкіші до дії хімічних факторів, дешевші, використовувати їх можна неодноразово, але їм властиві крихкість і незначна стійкість до змін температури.

Технологічний процес виробництва банкових консервів включає окремі технологічні операції, які за призначенням можна умовно поділити на: інспекційні (огляд, підбір сировини), підготовчі (обвалювання, жилування, подрібнення, попередня теплова обробка, соління тощо) та основні (порціонування, фасування, закатування, стерилізація, перевірка герметичності).

Особливості виробництва консервів різних видів виражаються різним ступенем подрібнення сировини, відмінностями у рецептурі, наявністю таких операцій, як бланшування, обсмажування, перемішування з пасерованим борошном та наповнювачами, соління, дозрівання, копчення та ін.

Термообробка консервів. У технологічному процесі виробництва консервів, для забезпечення стабільності продукту під час зберігання, використовують такі способи термообробки: стерилізацію, пастеризацію, тандемізація.

Стерилізація консервів — завершальний етап технологічного процесу консервування, який призначений для пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів. Залежно від виду консервів, розміру банок, умов зберігання встановлюють відповідний режим стерилізації, регламентований технологічними інструкціями (табл. 2.49).

Таблиця 2.49

Режими стерилізації м'яса тушкованого у бляшаних банках

№ банки	Маса банки	Яловичина і	Свинина
3	250	(20-70-20)/113	(20-80-20)/113
9	338	(20-90-20)/113 (20-40-25)/120	(20-100-20)/113 (20-60-20)/120
12	475	(20-105-30)/113 (20-55-25)/120	(20-115-30)/113 (20-75-30)/120
13	820	(0-100-50)/115 (20-75-50)/120	(20-110-50)/115 (20-85-50)/120
14	2900	(30-120-60)/120	(30-130-60)/120

Метою стерилізації є повне знищення мікроорганізмів. М'ясні консерви стерилізують при температурі 112-120 °С. Швидкість нагрівання залежить від консистенції і гомогенності продукції.

Термостійкість мікроорганізмів — здатість мікробної клітини після нагрівання зберігати репродуктивні властивості. Мікрофлора під час нагрівання гине поступово. Спочатку відмирають безспорові бактерії і

вегетативні клітини спорових мікроорганізмів (при 60-80 °С за декілька хвилин).

Умовний запис теплового режиму апарата для стерилізації консервів називають формулою стерилізації.

Формула стерилізації для апаратів періодичної дії має вигляд:

$$\frac{A - B - C}{T}$$

де А — тривалість прогрівання автоклава від початкової температури до температури стерилізації, хв; В — тривалість власне стерилізації, хв; С — тривалість зниження температури до рівня, що дозволяє проводити розвантаження апарату, хв; Т — задана температура стерилізації, °С.

Теплову обробку консервів здійснюють у стерилізаторах періодичної і безперервної дії.

Пастеризація є однією з різновидностей термообробки продукції, внаслідок якої знищуються переважно вегетативні форми мікроорганізмів.

Режим пастеризації включає час прогрівання банок при температурі 100 °С (15 хв.), період зниження температури в автоклаві до 80 °С (15 хв.), час власне пастеризації при температурі 80 °С (15 хв.) та охолодження до температури 20 °С (65-80 хв.). Залежно від виду і маси консервів, загальна тривалість процесу пастеризації становить 165-210 хв.

Тандемізація — це процес багаторазової пастеризації. При цьому консерви піддають термообробці 2-3 рази з інтервалами між нагріванням 20-28 год. Суть тандемізації полягає у чергуванні нагрівання консервуючого продукту до температури нижче 100 °С з наступною витримкою консервів при температурі 18-25 °С.

Режим термообробки консервів контролюється лікарем ветеринарної медицини. Термограми зберігають протягом 3 років.

Маркування проводять у вигляді наклеювання етикетки або вибивання цифр на кришці. Консерви маркують на кришці в 2 рядки. Другий рядок вказує дату виготовлення, перший рядок включає асортиментний номер консерви (назва консерви), зміну виготовлення, назву-промисловості (ММ—м'ясна, М — молочна, Х — харчова (салати, овочі), Р — риба) та номер підприємства-виробника.

Основні види сировини, яка використовується для виготовлення консервів. Для виготовлення консервів використовується м'ясо всіх сільськогосподарських тварин (великої рогатої худоби, свиней, коней, оленів), кролів і птиці, а також субпродукти. В консервне

виробництво надходить м'ясо свіже, від здорових тварин (за винятком випадків знешкодження умовно придатного м'яса, відповідно до правил ветеринарно-санітарної експертизи), добре знекровлене, чисте, без забруднень і крововиливів, в остиглому, охолодженому або замороженому вигляді, розсортоване за статтю, віком, вгодованістю тварин, а також за термічним станом. Такі ж вимоги висувають до субпродуктів і м'яса птиці.

До виробництва консервів не допускається м'ясо парне, двічі заморожене, з незадовільно виконаним туалетом, а також від некастрованих хряків.

Крім м'яса, для виготовлення консервів використовують і жир (яловичий, баранячий, свинячий) у вигляді жиру-сирцю або топленого жиру. Жир повинен бути не нижче I сорту, без ознак згіркнення. Для виготовлення деяких консервів використовують кістковий жир.

Допоміжна сировина (рослинна, спеції) повинна відповідати вимогам чинних стандартів і не бути джерелом додаткового обсіменіння м'яса і м'ясопродуктів мікроорганізмами.

Виробництво м'ясних консервів складається з таких технологічних операцій: підготовка основної сировини та допоміжних матеріалів, заповнення банок продуктами, ексгаустування (видалення повітря з банки), закатування, перевірка на герметичність банок після їх закатування, стерилізація, охолодження, перше сортування, термостатування, друге сортування, пакування, маркування і зберігання.

Підготовка основної сировини включає обвалювання та жилування м'яса. Після цього у фаршувальному відділенні м'ясо та жир ріжуть на шматки, залежно від ємності банки. Потім банки заповнюють сировиною. Фасування сировини проводять у такому порядку: вручну або за допомогою дозаторів укладають у банку сіль, перець, лавровий лист, цибулю, м'ясо й жир. Сировину укладають щільно, не залишаючи порожнин, в яких скупчується повітря, яке негативно впливає на подальший хід виготовлення консервів. Після наповнення банок сировиною їх зважують, накривають кришками, і направляють на наступну операцію — видалення повітря (ексгаустацію). Повітря, залишене в банці, є причиною окислення органічних речовин, що сприяє розвитку мікроорганізмів, під час стерилізації створює тиск всередині банки, що може викликати її деформацію і навіть зірвати кришку.

Ексгаустацію можна проводити різними способами. Одним з них може бути заливання в банки бульйону, підігрітого до 70-80 °С, а іншим, більш досконалим — використання вакууму під час закатування банок.

Закатування банок здійснюється у вакуум-закатних машинах. Після закатування банки перевіряють на герметичність шляхом занурення їх на 1-2 хв. у ванну з гарячою водою, температура якої становить 80-85 °С.

Внутрішня поверхня ванни пофарбована в білий колір і освітлена. За наявності отвору в банці можна спостерігати появу бульбашок, що виходять у воду. Таку банку виймають із ванни, роблять позначку в місці отвору і направляють на допаювання, потім знову перевіряють герметичність. Якщо має місце значна негерметичність, банка вважається непридатною, тоді її розкривають, а вміст перекладають в іншу банку.

Нині на великих консервних заводах застосовують автоматичні ванни, які дозволяють скоротити тривалість операції до 50-60 с.

Після контролю на герметичність банки укладають в металеві корзини та сітки круглої форми, кожна з яких вміщує 1500-2500 банок. Щоб запобігти деформації, банки укладають обережно.

Банки, укладені в корзини, направляють на стерилізацію. Це найбільш важливий технологічний процес, від якого залежить якість і стійкість консервів під час зберігання. Мета стерилізації: знищити або припинити життєдіяльність мікроорганізмів, які потрапили у вміст банки на різних етапах виготовлення; піддати м'ясо та інші інгредієнти, що містяться в консервній банці, стерилізації.

Стерилізацію проводять у спеціальних автоклавах при температурі вище 100 °С та підвищеному тиску пари. Місткість автоклавів різна. Вони можуть вміщати одночасно 1500-2000 банок. Завантаження й вивантаження консервних банок в автоклав проводиться автоматично.

Консерви в скляній тарі, для запобігання розриву, стерилізують з протитиском у 2-2,5 атм.

Після стерилізації проводять охолодження консервів. Воно може бути штучним і природним. Для *штучного* використовують холодну воду, якою заливають автоклав або консервні банки, занурюють в чан з холодною водою (або охолоджують під холодним душем).

Природне охолодження банок проводять на повітрі протягом 4-6 год. Після охолодження банки сортують.

Перше сортування — виявлення консервів з різними дефектами після автоклавування (розриви банок, тріщини, патьоки і т. д.). Через 24 год. після першого сортування партію консервів піддають *другому сортуванню,* яке має на меті виявити дефекти банок, пропущені під час першого сортування.

Після другого сортування партію консервів направляють на *термостатну витримку* — зберігання консервів у камері при температурі 37-38 °С протягом 10 днів. Термостатування проводять для того, щоб визначити, чи залишились у вмісті банок після стерилізації життєздатні мікроорганізми. Якщо мікроорганізми під час стерилізації загинули, то банки залишаються без змін, якщо ж залишились живими — це призведе до мікробіологічного бомбажу — вип'ячування кришки або дна банок. Термостатній витримці підлягає вся партія виготовлених

консервів. Проте за наявності високого технічного рівня виробництва та дотримання всіх правил санітарії і гігієни дозволяється термостатувати 5 % банок від загальної партії консервів.

Після 10 днів проводять чергове сортування і наклеюють етикетку. На етикетці вказують організацію, до системи якої входить підприємство, адресу підприємства, товарний знак підприємства, найменування консервів, сорт м'яса, нетто, номер стандарту або технічних умов на консерви. Банки пакують у дерев'яні або картонні ящики.

Ветеринарно-санітарний контроль у консервному виробництві. Отримання якісних м'ясних консервів можливе за умови чіткого дотримання гігієни і санітарії на всіх етапах виробництва. Велику увагу необхідно приділяти якості сировини та допоміжних матеріалів, особливо їх бактеріальному обсіменінню.

Одним з найважливіших показників якості готових консервів є герметичність банок, що забезпечує зберігання консервованого харчового продукту. Негерметичність банки відноситься до однієї з вад, що спостерігається після стерилізації консервів. Тому консерви з виявленою негерметичністю вибраковують і направляють на переробку.

У консервів, які випускають у вільну реалізацію, зовнішня поверхня банок повинна бути гладенькою, без тріщин, різких деформацій, іржі, чорних незалуджених плям. Кінці повинні бути пласкими або злегка вигнутими. Допускаються незначні поздовжні перегини жерсті (без порушення полуди), невеликі вм'ятини, мінливість (від коричневого до чорного кольору), матовість, відбитки від валків, цятки, діаметром до 1 мм, штрихи та поверхневі подряпини без порушення цілісності полуди, дрібні крупинки олова (до трьох крупинок, діаметром до 2 мм), до двох невеликих зазубрин або зубців по колу кожного (ральця, незначні напливи припою по шву банки.

Внутрішня поверхня банки повинна бути гладенькою, глянцевою, без порушень лакового покриття, бульбашок і незалуджених просвітів. Допускається нерівномірність товщини покриття в межах 2 мкм, зміна кольору лаку або емалі по поздовжньому шву (результат взаємодії високої температури внаслідок паяння), тріщини на покритті у місцях згину, шириною не більше 0,1мм, напливи, площею не більше 50 мм^2.

Серед **дефектів** консервів, які спостерігаються під час їх огляду та санітарної оцінки, є пом'ятість, вакуумна деформація, іржа, патьок, «пташки» і бомбаж.

Пом'ятість — наявність вм'ятин і увігнутостей на корпусі банки. Якщо вм'ятини і увігнутості на корпусі невеликі, без гострих граней жерсті, банки відносять до стандартних і випускають у реалізацію без обмежень. Наявність великих вм'ятин і увігнутостей, що утворюють гострі згини на корпусі, дає підставу віднести такі консерви до

нестандартних. Нестандартні консерви, але герметичні, за висновком ветсанконтролю, можна використовувати в мережі ресторанного господарства.

Вакуумна деформація — наявність вм'ятин на корпусі банок у вигляді декількох негострих граней, що спостерігається після стерилізації. У даному дефекті необхідно виявити відсутність порушення герметизації банки. У випадку деформації і порушенні герметизації — консерви вибраковують. Якщо спостерігається тільки деформація, але зберігається герметичність, то такі консерви можна випускати для використання в мережі ресторанного господарства.

Іржа — червоно-білі плями зовнішньої поверхні банки, що виникають у результаті корозії металу. Якщо іржа видаляється внаслідок протирання банки сухою ганчіркою без залишків слідів, то такі консерви допускаються до реалізації без обмежень і підлягають зберіганню. Банки, з яких від протирання не видаляється іржа, не підлягають зберіганню, а використовуються або випускають до реалізації за дозволом лікаря ветеринарної медицини. Зберіганню такі консерви не підлягають. Якщо іржа проникаюча і супроводжується утворенням свищів — консерви утилізують або знешкоджують.

Особливу увагу треба приділити виявленню банок з бомбажем та негерметичних. Деформовані банки перевіряють на герметичність (занурюють у воду при температурі 85 °С на 5-7 хв.). Поява пухирців повітря свідчить про негерметичність банки.

Бомбажними вважають всі консервні банки, що мають здуття. При цьому розрізняють справжній і несправжній бомбаж.

У випадку недостатньої стерилізації (порушення режиму температури), значного обсіменіння м'ясної сировини мікрофлорою, перетримування м'яса на столах порціоністів або порушення герметичності банок у них після стерилізації відбувається посилений розвиток мікроорганізмів, що призводить до мікробіологічного (або справжнього) бомбажу. У банках із справжнім бомбажем обидва денця не піддаються надавлюванню, а якщо й піддаються, то швидко відходять назад. Вміст банок із справжнім бомбажем знищують.

До несправжнього бомбажу належить хімічний бомбаж, виникнення якого найчастіше пов'язане з пористістю жерсті, коли полуда потрапляє в продукт і при цьому виділяється вільний водень. Банки з хімічним бомбажем можна виявляти методом витримування консервів з кислою заливкою у термостаті.

Несправжнім вважається бомбаж у разі передозування вмісту банки, якщо він перед закладкою був переохолодженим, та за умов замерзання консервів.

Активний патьок обумовлений появою на банці слідів вмісту

консервів, який витік під час стерилізації через негерметичні фальці або шов. Банки з активним патьоком, виявлені одразу після стерилізації, відкривають і вміст використовують у ковбасному виробництві, а виявлені після зберігання — піддають технічній утилізації. Вміст негерметичних банок повинен бути перероблений протягом 24 год.

Пасивний патьок — забруднення від сусідньої банки. Банки витирають і використовують без обмежень.

Пташки — щербина на кришці або дні банки. Банки зберіганню не підлягають.

Всі види консервів рекомендується зберігати при низьких температурах (2-4 °С) та відносній вологості повітря не вище 75 %. Зовнішній стан банок, які зберігалися в складах, що опалюють, перевіряють через кожні 6 міс, а в неопалювальних — щоквартально. Органолептичні дослідження консервів проводять по закінченні року зберігання, а далі через кожні 6 міс.

Тривалість зберігання консервів залежить від виду консервів і біологічних та фізико-хімічних змін, які проходять у них під час зберігання (табл. 2.50). Консерви повинні зберігатися в умовах відсутності світла.

Таблиця 2.50

Термін зберігання консервів, роки

Види консервів	У жерстяних банках		У скляних банках
	збірних	суцільно-штампованих	
Нейтральні			
М'ясні, м'ясні з крупами, макаронними виробами, овочами	3	2	3
Консерви, що містять молочний жир (вершкове масло, сметана)	1	1	1
Кислотні			
М'ясні та м'ясні з овочами з томатною заливкою, квашеною	1,5	1	2
Консерви, що містять копчені продукти	1	1	1

2.5.1. Нові (фізичні) методи консервування м'яса

Останнім часом запропоновано нові способи консервування м'яса. Вони не впроваджені ще в широку практику, хоча деякі з них, безумовно,

в майбутньому будуть широко застосовуватись. До таких способів відносяться: сублімаційне сушіння; використання ультрафіолетових променів, іонізуюче випромінювання тощо.

Сублімаційне сушіння. Цей спосіб консервування полягає в тому, що м'ясо піддається сушінню не в звичайному, а в замороженому вигляді, коли більша частина вологи у продукті перебуває у твердому стані. Здійснюють сушіння при низькій температурі в глибокому вакуумі. Особливістю такого сушіння є те, що заморожена вода (лід) із продуктів переходить безпосередньо в пару, обминаючи рідку фазу; замість кристалів льоду в продукті лишаються комірки-пори.

Сублімаційне сушіння продуктів має переваги над тепловим. Якщо внаслідок теплового сушіння у більшості харчових продуктів змінюються колір, смак, запах, форма, структура тканин, руйнуються ферменти, вітаміни, висушені продукти погано сприймають воду, то в результаті сублімаційного сушіння продукти не втрачають своїх попередніх органолептичних якостей, не змінюють форми і структури, в них зберігаються ферменти, вітаміни, екстрактивні речовини.

Сублімовані продукти легкі, зберігаються роками в звичайних приміщеннях без застосування холоду. Внаслідок пористості вони добре сприймають воду і відновлюють всі початкові якості, які були до сушіння. Інтенсивне видалення вологи при сублімаційному сушінні пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів у харчовому продукті, але не знищує їх. Широке застосування знайшов метод сублімаційного сушіння ветеринарних біологічних препаратів (протиправцева сироватка, вакцина ЛТФ-130 тощо).

Для тривалого зберігання (1-2 роки) продуктів, висушених сублімацією, наприклад м'яса птиці, доцільно його пакувати в плівку (поліетилен, фольгу) або в жерстяні банки і зберігати при кімнатній температурі. Розмочують висушене м'ясо як в холодній, так і в гарячій воді М'ясо сублімаційного сушіння має високу біологічну цінність. Сублімують м'ясо в спеціальній установці, яка складається з сушильної камери (субліматора), охолоджуючого конденсатора і вакуум-насоса, з'єднаних у замкнену вакуумну систему.

Перед сублімаційним сушінням м'ясо заморожують. Умови заморожування впливають на якісні показники висушеного м'яса і на тривалість процесу сушіння. Максимальне збереження початкових властивостей більшості харчових продуктів може бути досягнуто за умов швидкого заморожування за низьких температур. Зміни властивостей м'яса в процесі заморожування пов'язані безпосередньо з кристалоутворенням і явищами, що супроводжують кристалізацію льоду.

На якість сублімованого м'яса впливають і терміни його автолізу. Вчені пропонують сублімувати м'ясо на восьму добу автолізу, оскільки в

цей час у м'ясі спостерігаються найкращі фізико-хімічні показники.

Заморожене м'ясо кладуть у субліматор, систему герметизують і приводять в дію вакуум-насос. Після того, як буде досягнутий потрібний вакуум у системі та встановиться відповідна йому мінусова температура продукту, до м'яса починають підводити тепло, яке здійснює процес сублімаційного сушіння. Спочатку під дією тепла відбувається сублімація льоду із зони, що безпосередньо прилягає до поверхні м'яса. Потім зона сублімації поступово поглиблюється в товщу м'яса і пара, що утворюється на шляху до відкритої поверхні, долає опір шару, що вже висох. У процесі сушіння товщина підсохлого шару під зоною сублімації збільшується, опір його підведенню тепла в зону сублімації і видаленню пари з неї також збільшується, процес пароутворення сповільнюється і інтенсивність сушіння знижується.

Внаслідок зменшення самоохолодження продукту за інтенсивності пароутворення, що знижується, температура продукту починає підвищуватися. Зона сублімації, поглиблюючись, досягає центрального шару продукту, врешті, сублімується весь лід. Процес сублімаційного сушіння закінчується, коли температура всього продукту стає плюсовою. На цей час у продукті залишається, головним чином, зв'язана волога, для видалення якої потрібна підвищена витрата енергії. Тому останній період процесу відбувається за умов зниження швидкості сушіння і безперервного підвищення температури продукту. Сушіння закінчують під час досягнення заданої вологості продукту (для м'яса — від 2 до 5 %). Термін висушування м'яса, товщиною до 15 мм, при температурі від -15 до 20 °С і залишковому тиску 0,1-0,2 атм становить 10-12 год.

Останнім часом розроблено метод часткового зневоднення харчових продуктів, суть якого полягає в зниженні вологості лише до 40-45 % з наступним пакуванням у полімерні матеріали і стерилізацією. Такі продукти мають високу біологічну цінність.

Використання ультрафіолетових променів. Цей фізичний спосіб консервування м'яса і м'ясних продуктів хоча і недавно застосовується у промисловості, але вже здобув поширення і визнання. Застосування ультрафіолетових променів (УФП) для консервування м'яса і м'ясних продуктів базується на бактерицидній та мікоцидній їх дії. Слід мати на увазі, що внаслідок опромінення продуктів УФП не проникають у глибокі шари, вони діють, в основному, поверхнево; глибина проникнення променів у продукт вимірюється десятими міліметра.

Проте це не знижує позитивної консервуючої якості УФП. Знищуючи мікроорганізми на поверхні продукту, УФП попереджають розвиток гнильних процесів. Крім того, під час опромінення УФП одночасно знешкоджують мікрофлору повітря приміщень, в яких зберігаються харчові продукти. Таким чином, застосування

ультрафіолетових променів покращує умови зберігання харчових продуктів і подовжує терміни їх зберігання.

У разі обробки УФП продуктів, що швидко псуються, в тому числі й м'ясних, можливе безохолоджувальне зберігання їх у виробничих умовах і в харчовій мережі. Найбільший ефект УФП дають у поєднанні з низькими плюсовими температурами. Це пояснюється тим, що несприятливі для розвитку мікроорганізмів температурні умови підвищують їх чутливість до дії ультрафіолетової радіації.

Застосування УФП в 3-5 разів подовжує терміни зберігання при кімнатній температурі м'яса, ковбасних виробів і фасованого м'яса. Використання УФП доцільне ще й тому, що в камерах зберігання м'яса і м'ясних продуктів можна знизити відносну вологість повітря, а відповідно і усихання продуктів. УФП дозволяють у 3-4 рази скоротити час дозрівання м'яса. Там, де застосовуються ультрафіолетові промені, допускається підвищення температури повітря в камерах дозрівання до 11-17 °С, що скорочує тривалість ферментації м'яса до декількох годин.

Джерела ультрафіолетових променів — спеціальні бактерицидні лампи (стерилампи). У м'ясній та холодильній промисловості використовують бактерицидні лампи типів БУВ-15 і БУВ-30. Потужність таких ламп становить відповідно 15 і 30 Вт; вони призначені для роботи при температурі навколишнього середовища від 10 до 25 °С. Ці лампи випромінюють 80 % бактерицидних променів, довжиною хвилі 254 нм. У приміщеннях, де містяться продукти (м'ясо у півтушах, тушах, ковбасні вироби та ін.), бактерицидні лампи підвішують під стелею, розташовують їх у шаховому порядку. Для приведення ламп у робочий стан їх вмикають в електромережу змінного струму, напругою 127 і 220 В. Світло, що випромінюється бактерицидними лампами, синювато-блакитного кольору. Опромінювати харчові продукти можна безперервно тривалістю 6 годин або в декілька етапів загальною сумою, що дорівнює тривалості безперервного опромінення.

УФП шкідливо впливають на зір і шкіру людини, тому опромінення необхідно проводити за відсутності в приміщенні людей або розміщувати лампи на відстані, не ближче 2 м від робочого місця, поверхню стелі й стін приміщення покривати червоною плівкою з низькою відбиваючою здатністю. Про високий стерилізуючий ефект УФП свідчать такі дані:

- м'ясо після опромінення зберігається в свіжому стані при 17 °С 12 діб, тоді як таке саме м'ясо, але не опромінене, за цих умов зберігає свіжість лише протягом 3 діб;
- опромінені варені ковбаси при кімнатній температурі залишаються свіжими до 18 діб, а напівкопчені ковбаси — 30-35 діб.

Іонізуюче випромінювання. До іонізуючих випромінювань відносять: катодне проміння (потік прискорених електронів), γ-проміння,

ά-проміння, рентгенівське проміння. Всі вони згубно діють на мікроорганізми. Крім того, іонізуюча радіація під час опромінення об'єкта не нагріває і менше денатурує його, ніж обробка високою температурою. Все це стало підставою для використання іонізуючої радіації з метою консервування м'яса і м'ясних продуктів.

Іонізуюче опромінення м'яса називають холодною стерилізацією. Цей метод привертає до себе увагу ще й тому, що тривалість стерилізації невелика і, що найголовніше, в м'ясі та інших продуктах після їх опромінення не виявляють так званої наведеної радіоактивності, тобто харчовий продукт не стає радіоактивним.

Визнано, що з усіх вищеперерахованих видів іонізуючих випромінювань найбільш придатними для холодної стерилізації м'яса і м'ясних продуктів *є γ-промені*. Перевага цих променів полягає у здатності проникати в продукт на велику глибину, в досить щільні речовини. Обладнання для отримання γ-променів менш складне, ніж для інших видів випромінювання.

Джерела γ-променів — різні радіоактивні ізотопи, такі як 60 Co, 137Cs, а також суміші ізотопів. Згадані ізотопи поміщають у реактори, де й відбувається випромінювання γ-променів. Опромінювані продукти перебувають або в нерухомому стані, або їх розміщують на рухомому конвеєрі. Опромінюють продукти в різній тарі і без упаковки. Тривалість опромінення залежить від дози і може бути від декількох хвилин до години. Для абсолютної стерилізації м'яса необхідна доза γ-випромінювання у 1-2,5млн. ФЕР (фізичний еквівалент рентгена). Численними дослідженнями встановлено, що опромінення харчових продуктів γ-променями дає високий ефект стерилізації. Доведено, наприклад, що м'ясо птиці та свинина внаслідок опромінення зберігаються при кімнатній температурі протягом 6-8 міс, не втрачаючи свіжості.

Консервування м'яса і м'ясних продуктів іонізуючою радіацією перебуває на стадії вивчення, тому виробничого застосування в нашій країні ще не має. Пояснюється це тим, що, незважаючи на значний ефект стерилізації, в м'ясі після його опромінення великими дозами відбуваються різноманітні хімічні процеси. В результаті цих процесів змінюються органолептичні властивості м'яса: забарвлення стає більш світлим, виявляються слабко-зеленуваті ділянки, з'являється неприємний запах, хоча після варіння такого м'яса всі ці дефекти начебто зникають.

Вчені працюють над засобами попередження зазначених змін у м'ясі. Встановлено, що додавання до м'ясних продуктів перед їх опроміненням антиоксидантів, наприклад, аскорбінової кислоти, опромінення в атмосфері інертних газів, а також опромінення м'яса в замороженому стані та пакування продуктів у повітронепроникний

матеріал попереджує вищезазначені органолептичні зміни.

Вчених зацікавила можливість використання для консервування м'яса та інших продуктів тваринництва потоку прискорених електронів. Вчені Інституту ветеринарної медицини (м. Київ) встановили, що пастеризуючою дозою для обробки тваринної сировини є доза 0,7 Мрад, стерилізуючою дозою — 1,5 Мрад. Це досить перспективний напрямок у консервуванні. При цьому зберігається висока біологічна цінність опромінених продуктів.

Крім описаних методів консервування м'яса і м'ясопродуктів, останнім часом знаходять все ширше застосування такі методи, як інфрачервоне випромінювання, електроконтактне нагрівання, електромагнітне поле високих і надвисоких частот та ін.

Інфрачервоне випромінювання. Обробка м'яса і м'ясопродуктів за допомогою інфрачервоного випромінювання вигідно відрізняється від застосовуваних технологій. Використання інфрачервоного поля для термічної обробки м'яса і м'ясопродуктів дозволить значно скоротити цей процес, при цьому якість продукту покращується: підвищуються органолептичні й фізико-хімічні властивості, поліпшується товарний вигляд, зменшуються втрати білка при смаженні, не знижується біологічна цінність.

Електроконтактне нагрівання здійснюється електричним струмом за рахунок опору самого продукту під час його контакту з електродом. За допомогою цього способу термічної обробки виготовляються ковбасні вироби. Час виготовлення продукту залежить від його поперечного діаметра, довжини та напруги струму, що подається на електроди.

Надвисокочастотне нагрівання (НВЧ). Застосування НВЧ енергії в м'ясній промисловості досить перспективне. Останнім часом з'явилися НВЧ печі з частотою 915 мГц з циліндричним резопатроном. Застосування нижчої частоти і циліндричного резопатрона дозволяє отримати більш рівномірне нагрівання, що забезпечує готовність продукту за дуже невеликий час. Так, свинина і телятина готуються за 4 хв., а яловичина — за 5 хв. Крім того, внаслідок НВЧ нагрівання денатураційні зміни білків м'язової тканини менш глибокі, ніж у разі нагрівання звичайним способом. Вміст вільної води у м'ясі вищий на 14-15 %, збереження амінокислот і екстрактивних речовин вище.

Успішно застосовують НВЧ варіння для виготовлення сосисок без оболонки. Час варіння фаршу для сосисок при 75 °С на частоті 2375 мГц становить 25 с. Зниження біологічної цінності сосисок, виготовлених в полі НВЧ, не виявлено.

РОЗДІЛ 6
УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ І ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ НА ПРИНЦИПАХ НАССР

2.6.1. Харчове законодавство. Законодавчі аспекти запровадження систем управління Безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР в Україні та світі

Конституція України гарантує право вільного доступу до інформації про безпечність та якість харчових продуктів (Ст. 50), людина, її життя і здоров'я, визнаються найвищою соціальною цінністю (Ст.3). Стаття трактує, що харчові продукти повинні відповідати нормам безпечності та якості, встановленим Держветеринарною службою. Система НАССР шлях до отримання відповідності мінімальних параметрів безпечності. Законі України № 2042 «Про безпечність та якість харчових продуктів» описує обов'язкові вимоги введення системи НАССР виробниками харчових продуктів. Також чинні закони України містять аналогічну вимогу по харчових продуктах у повному обсязі. Принципи системи НАССР трактуються у статті 20, п.2. Особи, що відповідають за технологічний процес виробництва або введення в обіг харчових продуктів повинен застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, систему НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів. Документи про впровадження на виробництві систем НАССР визнаються

документальними доказами дійсності декларації виробника, яку виробник сільськогосподарської продукції, призначеної для споживання людиною, харчових продуктів, харчових добавок, ароматизаторів або допоміжних матеріалів для переробки зобов'язаний видавати під час введення вказаної продукції в обіг. М'ясопереробні підприємства розробляючи систему НАССР повинні враховувати вимоги Державних санітарних правил для м'ясопереробних підприємств та інших доречних нормативних документів, гармонізованими з міжнародними вимогами по безпечності харчових продуктів. Виробництво м'яса та м'ясних продуктів при гармонізації отримає переваги:

● розширення ринків збуту шляхом відповідності вимогам не лише українського, а й європейського харчового законодавства. Крім цього, принципи європейського харчового законодавства визнаються у більш, ніж 80 країнах світу;

● збільшення кількості потенційних клієнтів, за рахунок кращого виконання вимог добровільних міжнародних стандартів з безпечності та якості;

● тісніша співпраця з мережами супермаркетів завдяки кращому виконанню їх вимог до постачальників.

Оптимізація технологічних та допоміжних процесів. Зменшення втрат від випуску небезпечної та невідповідної законодавству продукції за рахунок виявлення невідповідностей на ранніх етапах виробництва.

За рахунок впровадження простежуваності можна виявити причини невідповідності і виправити ситуацію.

Угода СОТ – Угода про санітарні та фітосанітарні заходи також визначає мінімальних вимог щодо системи НАССР. Члени СОТ повинні керуватися санітарними та фітосанітарними процедурами за стандартами, інструкціями та рекомендаціями, при забезпеченні безпечності харчових продуктів. CAC/RCP прописані комісією Codex Alimentraius стосуються харчових продуктів, харчових добавок, залишків ветеринарних препаратів і пестицидів, забруднюючих речовин, методів аналізу і вибіркового контролю, а також правил та інструкцій щодо норм санітарії та гігієни. Враховуючи зазначене, а також визнану міжнародну практику, виробники харчових продуктів повинні розробляти та запроваджувати свої системи НАССР як мінімум відповідно до документу Комісії Codex Alimentraius «Рекомендований міжнародний кодекс правил «Загальні принципи гігієни харчових продуктів» 1-1969 (Rev.4-2003).

Процес гармонізації українського законодавства за правилами Європейського Союзу до запровадження системи НАССР в Україні викладений в Регламенті ЄС №852/2004, з 1 січня 2006 р. НАССР є обов'язковою для європейських виробників харчових продуктів та кормів; аналогічна вимога висувається до експортерів з інших країн, в т.ч.

з України. Українські виробники м’яса та м’ясопродуктів для отримання міжнародного ветеринарного сертифікату, котрий є обов’язковою передумовою експорту, крім іншого повинні мати дієву систему НАССР. В Україні прописаний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та впроваджені гармонізовані стандарти ISO серії 22000:

- ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»;
- ДСТУ-ISO/TS 22003:2009 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до органів, що здійснюють аудит та сертифікацію систем управління безпечністю харчових продуктів»;
- ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009 «Системи управління безпечністю харчових продуктів – Настанова щодо застосування ISO 22000:2005»;
- ДСТУ ISO 22005:2007 «Простежуваність у ланцюгу кормів та харчовому ланцюгу. Загальні принципи та настанова з проектування та розроблення системи». Стандарти по управлінню безпечності і якості згідно з угодою СОТ «Про усунення технічних бар’єрів у торгівлі» впроваджуються добровільно. Рисунок графічно показує співвідношення обов’язкових вимог НАССР, та вимог добровільних приватних стандартів.

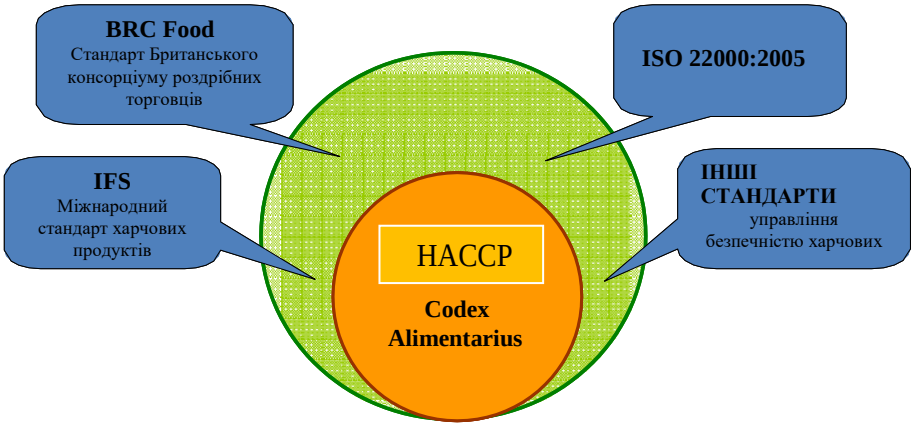


Рис. 2.68. Співвідношення обов’язкових вимог НАССР та вимог добровільних приватних стандартів

Запроваджена системи НАССР незалежно від обраного стандарту повинна регулювати безпечність харчових продуктів підприємства та всього харчового ланцюга.

2.6.2. Нові вимоги до операторів ринку харчових продуктів

Нові вимоги систем контролю безпечності харчових продуктів (НАССР) мають важливе значення для захисту здоров'я споживачів і є

рушійною мотивацією для впровадження у виробничі процеси.

Правова основа забезпечення безпечності харчових продуктів в країнах-членах Європейського Союзу (ЄС) проходить через визначальний етап реформування і тому запровадження систем НАССР на виробництвах України є першочерговою задачею та метою. Гігієна, безпека та якість харчових продуктів викладена в регламентах, директивах та настановах:

- Регламент 852/2004 «Про гігієну харчових продуктів»;
- Регламент 853/2004 «Про гігієну харчових продуктів тваринного походження»;
- Регламент 854/2004 «Про організацію офіційного контролю продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною»;
- Регламент 882/2004 «Про офіційний контроль, здійснюваний з метою забезпечення перевірок відповідності законодавству щодо харчових продуктів та кормів, та правил щодо охорони здоров'я та добробуту тварин»;
- Регламент (ЄС) № 206/2010 Європейського Парламенту і Ради від 12 березня 2010 р. щодо переліку третіх країн, територій, яким дозволено ввезення на територію країн ЄС тварин та свіжого м'яса, і ветеринарних вимог до них;
- Регламент 2073/2005 щодо мікробіологічних критеріїв харчових продуктів
- Дві Директиви (№ 2002/99 ЄС «Про охорону здоров'я тварин» та № 2004/41 «Про відкликання 17 директив»);
- Чотири Регламенти щодо застосування пакету гігієнічних вимог (мають перехідний характер, тому в даному тексті не перераховуються);
- Регламент 183/2005 « Про гігієну кормів»;
- Настанови із застосування Регламентів (сім настанов).

Іінтегрований підхід до безпечності харчових продуктів трактується згідно принципу «від поля до столу» як єдиний неперервний ланцюг, який розпочинається в виробництва тваринних кормів, та включає в себе виробництво первинної продукції, оброблення, пакування, транспортування та збут і закінчується споживанням харчового продукту кінцевим споживачем. Мясопереробні підприємства по технологічному ланцюгу несуть повну відповідальність за якість і товарів, що випускаються і поставляються ними на споживчий ринок безпечних продуктів. Згідно з ***Codex Alimentarius*** – збору міжнародних харчових стандартів прийнятих Міжнародною комісією ФАО/ВОЗ - безпечність харчових продуктів - це забезпечення того, що продукт не зашкодить споживачеві, якщо він виготовлений і спожитий відповідно до призначення. (Codex Alimentarius - стандарти кодексу охоплюють

основні продукти харчування як оброблені так і напівфабрикати Положення кодекса стосуються гігієнічних вимог, харчової цінності продуктів, включаючи мікробіологічні критерії, вимоги по харчовим добавкам, слідам пестицидів, ветеринарних лікарських препаратів, забруденюючим речовинам, маркуванню, зовнішньому вигляду а також методів відбору та оцінки ризиків. Кодекс Аліментаріус це міжнародний довідник в галузі якості харчових продуктів В ньому зібрані нові досягнення наукових досліджень в області якості. Він є важливим документом по питанням якості харчових продуктів, виробничої безпеки, діяльності. М'ясопереробні підприємства повинні запровадити, дотримуватись та виконувати постійно діючі процедури, які базуються на принципах НАССР. Принципи НАССР викладені в Регламенті ЄС 852/2004 згідно Codex Alimentraius:

- виявлення будь-яких небезпечних чинників, які повинні бути попереджені, усунуті або знижені до прийнятних рівнів;
- виявлення критичних точок на тому етапі або етапах, де необхідне здійснення контролю з метою запобігання або усунення небезпечного чинника, або його зниження до прийнятного рівня;
- встановлення критичних меж для застосування у критичних точках контролю;
- впровадження та реалізація ефективних процедур моніторингу у критичних точках контролю;
- використання коригувальних заходів, коли данні моніторингу свідчать, що критичний параметр, який підлягає контролю, вийшов з-під контролю; запровадження регулярних процедур з метою підтвердження, що заходи, які вказані у пунктах, виконуються ефективно;
- запровадити ведення документації та звітності у відповідності до характеру та розміру підприємства харчової галузі для того, щоб продемонструвати ефективне застосування заходів.

Нові вимоги до операторів ринку – м'ясних виробництв висуваються єдиними щодо належної виробничої практики та санітарно-гігієнічного стану. Підприємства харчового ланцюга повинні забезпечувати простежуваність вироблених ними харчових продуктів за принципом «крок назад, крок вперед». М'ясопереробні підприємства повинні виконувати вимоги Регламенту (ЄС) № 206/2010 щодо правил сертифікації постачальників живих домашніх тварин та свіжого м'яса з третіх країн. Цим Регламентом регулюється вид і зміст ветеринарного сертифікату, отримуваного імпортером. Сертифікати відрізняються за видом продукції, на котру можуть бути видані, наявністю додаткових гарантій з боку виробника продукції щодо відсутності того чи іншого типу захворювання на території походження сировини, проходження відповідної процедур ветеринарної інспекції, рештою показників, що

впливають на безпечність сировини і продукції. Виробники повинні визначати небезпечні фактори, що встановлюються окремим Регламентом та Компендіумом:

Біологічні

● Бактерії та токсини (Клостридії, Лістерія, Сальмонела, Стафілококи);

● Віруси (Гепатит А, ротавірус rotavirus);

● Паразити (Трихінела, Анізакіс і т.п.);

Фізичні – скло, метал;

Хімічні

● Забруднення довкілля (діоксин, важкі метали, радіонукліди);

● Пестициди, залишки ліків;

● Токсини (мікотоксини, морські біотоксини, рослинні токсини);

● Небезпечні метаболіти;

● Алергени;

● Пріони.

Виробникам м'яса та м'ясопродуктів, які розглядають можливість підготовки до експорту в країни ЄС, слід також ознайомитись з наступними чинними Регламентами та Директивами:

● Регламент (ЕС) № 396/2005 Європейського Парламенту та Ради від 23 лютого 2005 р. щодо встановлення максимальних залишкових кількостей пестицидів в продуктах та кормах рослинного та тваринного походження;

● Регламент Комісії ЄС/1881/2006 від 19 грудня 2001 р. щодо встановлення максимальних рівнів деяких забруднювачів у харчових продуктах;

● Директива 2006/42/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 17 травня 2006 р. щодо виробничого обладнання;

● Директива 2003/89/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 10 листопада 2003 р., що доповнює Директиву 2000/13/ЕС стосовно вказування інгредієнтів, присутніх в харчових продуктах;

● Регламент (ЕС) №1924/2006 Європейського Парламенту та Ради від 20 грудня 2006 р. щодо вимог до харчової цінності та лікувально-профілактичних властивостей;

● Директива Ради 90/496/ЕЕС від 24 вересня 1990 р. щодо правил маркування харчової цінності на харчових продуктах;

● Регламент (ЕС) №1925/2006 Європейського Парламенту та Ради від 20 грудня 2006 р. щодо додавання вітамінів та мінеральних речовин та деяких інших субстанцій у харчові продукти;

● Директива 2000/13/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 20 березня 2000 р. щодо наближення законодавства держав-членів щодо маркування, представлення на ринку та рекламування харчових

продуктів;

● Регламент (ЕС) №1830/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 р. щодо простежуваності та маркування генетично модифікованих організмів та простежуваності харчових продуктів та кормів, вироблених з генетично модифікованими організмами, та щодо доповнення Директиви 2001/18/ЕС;

● Регламент (ЕС) № 1829/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 р. щодо генетично модифікованих харчових продуктів та кормів;

● Регламент Ради (ЕС) № 834/2007 від 28 червня 2007 р. щодо виробництва та маркування органічних продуктів та відкликання Регламенту (ЕЕС) № 2092/91;

● Регламент Комісії (ЕС) №223/2003 від 5 лютого 2003 р. про вимоги щодо маркування щодо методу виробництва органічних кормів, комбікормів та кормових матеріалів, та щодо доповнення Регламенту Ради (ЕЕС) № 2092/91;

● Директива Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС від 3 грудня 2001 р. про загальну безпечність продукції.

● Регламент Комісії 136/2004 від 22 січня 2004 р. щодо процедур ветеринарних перевірок продуктів, імпортованих з третіх країн, на прикордонних інспекційних пунктах.

ВАЖЛИВО ДЛЯ НАССР

Ризик – ймовірність того, що небезпечний фактор БУДЕ небезпечним. Стосовно продуктів харчування – ризик – ймовірність того, що небезпечний фактор БУДЕ причиною негативного впливу на здоров'я людини.

Контрольний захід – дія, що ліквідує ризик того, що небезпечний фактор буде мати негативний вплив, чи зменшить його до прийнятного рівня. Наприклад, ізоляція і запобіжники є контрольними заходами для зменшення ризику удару електрикою. Також виробники повинні визначати небезпечні фактори, що встановлюються окремим Регламентом та Компендіумом:

БІОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ

Організми (патогени), які здатні викликати хвороби, інфікувати та заражати людей і тварин та спричиняють хвороби харчового походження.

ТИПИ ХВОРОБ ЩО ВИНИКАЮТЬ :

Харчові інфекції – хвороби, що є результатом споживання харчового продукту, який містить живі шкідливі патогени, наприклад

Сальмонела, Лістерія monocytogenes

Харчове отруєння – патологічні кондиції, що є результатом присутності токсинів чи отрут, які походять від патогенів, наявних у спожитому харчовому продукті, наприклад стафілококовий ентеротоксин; Clostridium botulinum токсин.

Фактори що впливають на ріст патогенів

- Тепла температура
- Нейтральне pH (pH7)
- Висока водна активність
- Належний час
- Велика кількість поживних речовин
- Відсутність консервантів
- Присутність чи відсутність кисню
- Окисно-відновний потенціал
- Відносна вологість довкілля
- Присутність і концентрація газів
- Присутність та активність інших мікроорганізмів

МІКРОБІОЛОГІЧНІ АБО БАКТЕРІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ

Запобігання :

- Належна гігієна персоналу
- Уникнення перехресного забруднення
- Гігієна робочих поверхонь
- Ліквідування патогенів, які внесені до харчових продуктів:
- Належні температура та час термообробки:

- Заморожування (для паразитів)
- Опромінювання

Найбільше харчових отруєнь є результатом неправильного поводження чи термообробки.

ХІМІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ

Хімічний небезпечний фактор – сполука, яка може спричинити неприйнятний ризик для здоров’я споживача через пошкодження чи хворобу.

Джерела: пестициди; гербіциди; добрива; інсектициди; фунгіциди; антибіотики; гормони росту.

Джерела в харчовій промисловості: консерванти, барвники, ароматизатори, добавки до води, пакувальні матеріали, виробничі засоби.

Джерела в середовищі виробництва: дезінфектанти, пестициди, мастильні матеріали, мийні засоби, фарби, аміак, розфактори, зберігання, транспортування.

ВИЗНАЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ХІМІЧНИХ ФАКТОРІВ

● Використання тільки дозволених хімікатів
● Контроль використання мийних та дезінфікуючих засобів
● Гарантійні листи від постачальників

ФІЗИЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ

Фізичні небезпечні фактори - сторонні об'єкти, невластиві для продукту, що можуть спричинити поранення – порізи чи задушення.

Джерела: магніти, металодетектори, крани/сита, сепаратори кісток, візуальні інспекції, відділення за густиною.

Джерела виправлення фізичних факторів: пастки, прописані програми-передумови, гарантійні листи поставщиків, специфікації сировини та матеріалів.

ПРИКЛАДИ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ

Радіація, пріони, мастильні матеріали, горіхи, дріжжі, плісняви,шкідники,масовий вміст металевих домішок, діоксид сірки та сульфіди концентрацією не більше, ніж 10мг/кг чи 10мл/л, виражені через SO_2.

Джерела небезпечних факторів (у випадку відхилень):

● Температура та час пастеризації
● pH
● Aw (відносна водна активність)
● Персонал
● Миття та дезінфекція

З ЧОГО ПОЧИНАТИ НАССР

1. Відповідальність керівництва
2. Вимоги законодавства
3. Інфраструктура. Вентиляція та охолодження, обладнання, побутові приміщення, планування виробничих приміщень
4. Контроль температури, прибирання та дезінфекція, гігієна персоналу, контроль шкідників.
5. Програми-передумови HACCP – GMP, GHP
6. Застосування принципів HACCP

ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ-ПРОГРАМИ –ПЕРЕДУМОВИ НАССР

Харчовий закон, гігієнічні вимоги (з 20 вересня 2016 року) (Ст. 40-51):

● скеровані на результат, а не на процес і контроль;
● не обмежують оператора ринку у виборі способу виконання вимог;
● не потрібно змінювати вимоги при появі нових методів,

ефективність яких є обгрунтована;

● гігієнічні вимоги повинні бути впроваджені оператором ринку відповідно до оцінки ризиків.

● належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень;

● облаштування території, стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення

● планування та стан комунікацій (вентиляції, водопроводів водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення тощо);

● безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

● чистота поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;

● здоров'я та гігієна персоналу;

● поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;

● контроль шкідників, запобігання їх появі і засоби профілактики та боротьби;

● безпечне зберігання та використання токсичних сполук та речовин;

● специфікації і контроль постачальників;

● зберігання та транспортування харчових продуктів;

● контролю технологічних процесів;

● маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАССР

Логічна послідовність за принципами:

1) організація групи НАССР - навчання, відповідальність, взаємозамінність.

Кількість учасників – залежно від розмірів підприємства, але так, щоб їх раціонально можна було організувати.

Представники (для малих і середніх підприємств цей перелік повинен бути коротшим): виробництво, контроль безпечності/якості, інженерна служба.

Посади: керівник, секретар

2) опис продукту - назва, характеристики, пакування, маркування, термін та умови зберігання, транспортування, спосіб споживання, спосіб продаж, критичні для безпечності процеси.

3) ідентифікування призначене використання - призначення для споживачів, чутливі групи споживачів, ймовірне неправильне споживання.

ПРИНЦИП 1:

● Аналіз небезпечних факторів

● Ідентифікування на етапах технологічного процесу у продукті небезпечних факторів.

● Встановлення контрольних заходів

● Оцінка серйозність ризику

● Контрольні заходи:

● Специфікації сировини;

● Аудитування постачальників;

● Впровадження якісної виробничої практики (GMP) і якісної практики гігієни (GHP)

● Рекомендується: скласти список небезпечних факторів з їх характеристиками.

● Оцінка серйозність ризику.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів:

Визначення потенційного негативного впливу на споживачів:

1 – мінімальний негативний вплив на споживача;

2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;

3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів

Ймовірність виникнення:

1 – низька ймовірність появи (теоретична);

2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);

3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі.

Ймовірність можна розраховувати і за частотою появи (випадки/рік).

ПРИНЦИП 2:

Встановлення критичні контрольні точки (ККТ).

ККТ – це етап, на якому можна застосувати контроль, і який є необхідним для запобігання, вилучення небезпечного фактора чи його приведення до прийнятного рівня. Іншими словами, якщо на цьому етапі не застосувати контроль, то є високий ризик того, що продукт буде небезпечним.

Для визначення ККТ:

● використовують професійне обгрунтування;

● рекомендовано використовувати «дерево рішень».

ПРИНЦИП 3:

Встановлення критичні межі.

Критична межа – параметр(и) процесу, який розділяє прийнятний і неприйнятний стан етапу процесу, випуск безпечної і небезпечної продукції. Це означає, що потрібно:

● визначення параметрів для мониторингу;

● встановлення для цих параметрів межі між прийнятним і неприйнятним значенням;

● встановлення операційні межі.

● встановлення методів та частоти мониторингу.

ПРИНЦИП 4:

● Встановлення принципу по моніторингу - чітка процедура.Де ставляться питання ,на які дають чіткі відповіді: Параметри що вимірюються? Критичні межі? Частота? Хто проводить? Заміна виконавця? Записи в формулярах? Навчання виконавців? Перевірка записів? Моніторинг може бути:

● Постійний – автоматичне вимірювання і записи;

● Періодичний – відбір зразків, причому, слід забезпечити, що відібраний зразок є репрезентативним.

Мета моніторингу – пересвідчитися, що контрольні заходи виконуються правильно.

Слід взяти до уваги:

● Частота моніторингу важлива, оскільки є можливість зробити певні коригування перш, ніж ситуація вийде з-під контролю (продукція буде відправлена клієнту);

● Фізичні та хімічні тестування часто ефективніші, ніж мікробіологічні;

● Часом застосовуються візуальні спостереження;

● Рекомендується перевірка відповідних програм-передумов.

ПРИНЦИП 5

Встановлення коригувальних дій, коли моніторинг показує відхилення від критичних меж. Процедура з коригувальних дій визначає:

● компетенцію, відповідальність та належні повноваження персоналу;

● корекції, які потрібно впровадити, щоб привести ККТ під контроль;

● поводження з потенційно небезпечною продукцією (з часу останнього успішного контролю ККТ);

● визначення та усунення причини відхилення;

● інформування;

● записи.

ПРИНЦИП 6

Встановлення процедури верифікації, для підтвердження, що система НАССР працює ефективно. Потрібно переконатись, що всі рішення є правильними та ефективними. Для цього використовуються інструменти:

- Валідація, якщо це можливо.
- Верифікація
- Перегляд

Валідація (підтвердження) – це отримання доказів того, що всі елементи НАССР-плану є вірними і забезпечують безпечність продукції. Іншими словами це процес збору доказів того, що контрольні заходи і дослідження НАССР є ефективним. Мета валідації – демонстрація того, що всі рішення, прийняті під час дослідження НАССР мають під собою наукове і/чи технічне обгрунтування, базуються на прийнятних практиках.

Верифікація (перевірка) – застосування методів, процедур, аналізів та інших оцінювань, додатково до моніторингу ККТ, щоб визначити відповідність до плану НАССР. Іншими словами, чи робимо ми те, що планували? І чи це, що ми планували, є достатнім? Мета верифікації: забезпечити ефективне впровадження НАССР плану і перевірити чи постійно ми дотримуємось НАССР-плану.

ПРИЧИНИ ПЕРЕГЛЯДУ НАССР:

- Запуск нового продукту/перенесення продукту на іншу лінію
- Встановлення нового обладнання, яке може впливати на безпечність
- Новий вид сировини, пакування, рецептури
- Зміни в технологічному процесі
- Зміни в плануванні
- Зміни у програмах дезінфекції, прибирання
- Збої в роботі системи – коригувальні дії, вилучення, відклик
- Продовження терміну зберігання
- Зміна постачальників
- Важливі зміни у способі споживання чи продаж продукту
- Зміни у кваліфікації персоналу
- Зовнішні причини
- Інформація про нові небезпечні фактори/ризики
- Зміни в законодавстві/стандартах
- Наукові рекомендації

СИСТЕМА НАССР формує документи:

- Впровадження документування всіх процедур та протоколів
- НАССР-план містить:
- Опис команди НАССР, протоколи нарад
- Опис продукту

- Перевірену блок-схему виробництва
- Аналіз небезпечних факторів
- Обгрунтування та встановлення критичних меж
- Процедури і записи моніторингу ККТ
- Процедури і записи корегувальних дій
- Процедури і записи валідації, верифікації
- Звіти про аудити системи НАССР
- Записи корегувальних дій
- Повинна охоплювати всю систему НАССР
- Ідентифікаційні номери для всіх документів.
- Контроль документації
- Доступ до записів
- Діюча і акуратна

Для малих підприємств допускається спрощена документація, наприклад, документування лише у випадку відхилень. Документація важлива для отримання доказів того, що всі ці дії виконані належним чином. Документація дуже корисна для ефективної комунікації

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Власенко В.В., Ковбасенко В.М., Гаврилюк М.Д., Безсмертний В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва. - Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1998. - 130с.
2. Власенко В.В., Крамаренко В.В., Кравченко В.М., Гирич С.В. Товарознавство м'яса і м'ясних продуктів. - Вінниця: РВВ ВАТ

Віноблдрукарня, 1998.-320с.
3. Власенко В.В., Середа Л.П., Бандура В.М. Технологія переробки птиці. - Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1997. - 190с.
4. Власенко В.В., Середа Л.П., Бойко М.Ф., Безсмертний В.М. Технологія забою тварин та первинна переробка отриманої сировини. - Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1998. - 271с.
5. Власенко В.В., Середа Л.П., Бойко М.Ф., Гаврилюк М.Д. Технологія продуктів забою. -Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1999. - 177с
6. Власенко В.В., Середа Л.П., Кольчак В.В. Романович О.М. Ветеринарно-санітарна експертиза ковбас і копченостей з основами технології виробництва. - Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1998. - 144с.
7. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.- 480с.
8. Конников А.Г. Технология колбасного производства. - М.: Пищепромиздат, 1961. - 519с.
9. Крылова Н.Н., Зуева Л.Д., Полетаев Т.Н. Посолочные смеси для колбасы // Мясная индустрия СССР, 1953. - №3. - с.28-31.
10. Курко В.И. Химия копчения. - М.: Пищевая промышленость, 1969. - 343с.
11. Лаврова Л.П. Влагопоглощаемость мяса при посоле // Мясная индустрия СССР, 1957. - №5. -с.32-38.
12. Морозов В.И. Совершенствование производства ливерных колбас. - ЦИНГИ Пищепром, 1967. - 31с.
13. Рогов И.О., Забашта А.Г., Алексахіна В.А., Типтов Є.І. Технологія і обладнання ковбасного виробництва. - К.: Урожай, 1992. - 350с
14. Соколов А.А. и др. Технология мяса и мясопродуктов. - М.: Пищевая промышленость, 1970.-740с.
15. Соловьев В.И. Созревание мяса. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 338с.
16. Справочник. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса и птицепродуктов (под ред. В.М.Горбатова). - М.: Пищевая промышленность, 1974. - 248с.
17. Хоменко В.І., Ковбасенко В.М., Оксамитний М.К, Власенко В.В., 18. Козак М.В., Дзіковський В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. - К.: Сільгоспосвіта, 1995. - 716с.

ЗМІСТ		
ВСТУП		
ЧАСТИНА 1. СИРОВИННА БАЗА М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХУДОБОЮ		
РОЗДІЛ1. ОСНОВНА СИРОВИНА БАЗА МЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ		
1.1.1.	Підготовка тварин до відправлення на забій	

1.1.2.	Транспортування забійних тварин на м’ясопереробні підприємства	
1.1.3.	Приймання забійних тварин на м’ясопереробні підприємства	
	1.1.3.1. Приймання худоби за масою та якістю м’яса	
	1.1.3.2. Передзабійний огляд і утримання худоби і птиці	
РОЗДІЛ 2. ЗАБІЙ І ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА ТВАРИН І ПТИЦІ. ОБРОБКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ		
1.2.1.	Технологія переробки великої рогатої худоби	
1.2.2.	Технологія переробки свиней	
1.2.3.	Технологія переробки дрібної рогатої худоби	
1.2.4.	Норми виходу продуктів забою тварин	
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ ТА ВЕТЕРИНАРНО – САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ МЯСА І ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ		
1.3.1.	Теоретичні основи дозрівання м`яса забійних тварин	
1.3.2.	Спецефічні ознаки м'яса, які мають відхилення від нормального стану	
1.3.3.	Товарознавчі оцінки м`ясних туш та їх клеймування	
1.3.4.	Оцінювання якості туш тварин при зберіганні з порушенням температурно - вологісного режиму	
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ПТИЦІ		
1.4.1.	Підготовка до забою транспортування та приймання птиці	
1.4.2.	Оглушення та забій птиці	
1.4.3.	Теплова обробка тушок з наступним вилученням пір'я	
1.4.4.	Видалення пера тушок птиці за допомогою воску	
1.4.5.	Патрання птиці	
1.4.6.	Вихід продукції (%) при забої птиці та розподіл м’яса птиці за показниками діючого стандарту	
РОЗДІЛ 5 ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ КРОЛІВ		
РОЗДІЛ 6 ОБРОБЛЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ		
1.6.1.	Класифікація субпродуктів та їх харчова цінність	
1.6.2.	Оброблення м'ясо-кісткових субпродуктів	

1.6.3.	Оброблення м'якушевих субродуктів	
1.6.4.	Оброблення слизових субпродуктів	
1.6.5.	Оброблення шерстних субпродуктів	
1.6.6.	Механізація обробки субпродуктів	
РОЗДІЛ 7 ОБРОБЛЕННЯ КИШКОВОЇ СИРОВИНИ		
1.7.1.	Технологічна схема обробки кишок	
1.7.2.	Загальні технологічні вимоги	
1.7.3.	Консервування кишкової сировини	
1.7.4.	Оброблення консервованих кишок-сирцю у фабрикат	
1.7.5.	Дефекти кишкової сировини і фабрикату	
1.7.6.	Оброблення кишок на поточно-механізованих лініях	
	РОЗДІЛ 8 ПЕРЕРОБКА КРОВІ ЗАБІЙНИХ ТВАРИН	
1.8.1.	Харчова цінність, морфологічний та хімічний склад крові	
1.8.2.	Технологія первинної обробки крові	
1.8.3.	Продукти і напівфабрикати з крові	
РОЗДІЛ 9 ОБРОБЛЕННЯ ЖИРОВОЇ СИРОВИНИ		
1.9.1.	Характеристика жирової сировиии	
1.9.2.	Технологічний процес витоплення харчових жирів	
1.9.3.	Класифікація харчових топлених жирів	
РОЗДІЛ 10 ХОЛОДІЛЬНА ОБРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ МЯСА І МЯСОПРОДУКТІВ		
1.10.1.	Види холодильної обробки	
1.10.2.	Технологічні режими охолодження	
1.10.3.	Технологія заморожування м’яса та м’ясопродуктів	
1.10.4.	Заходи щодо підвищення якості продукції під час холодильної обробки	
РОЗДІЛ 11 ОБРОБКА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ВИСОКИМ ОСМОТИЧНИМ ТИСКОМ (СОЛІННЯ)		
1.11.1.	Загальні відомості застосування соління в мясні промисловості	
1.11.2.	Способи соління мясної продукції	
РОЗДІЛ 12 ОБРОБКА ШКУР ЗАБІЙНИХ ТВАРИН		
1.12.1.	Система шкіряного покриву	
1.12.2.	Підготування шкур до консервування	

1.12.3.	Методи консервування шкур	
1.12.4.	Первинне оброблення шкурок кролів	
ЧАСТИНА 2 ПЕРЕРОБКА МЯСА ТА МЯСНОЇ СИРОВИНИ		
РОЗДІЛ1 СИРОВИНА ТА ДОПОМІЖНІ МАТЕРІАЛИ КОВБАСНОГО ВИРОБНИЦТВА		
2.1.1.	М'ясо	
2.1.2.	Субпродукти	
2.1.3.	Жирова сировина	
2.1.4.	Кров	
2.1.5.	Харчові добавки	
2.1.6.	Посолочні інгредієнти та інші добавки	
2.1.7.	Спеції і прянощі	
2.1.8.	Ковбасні оболонки	
2.1.9.	Пакувальні та в'язальні матеріали	
2.1.10.	Коптильні та інші матеріали	
	РОЗДІЛ 2 ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	
2.2.1.	Підготовка сировини для ковбасного виробництва	
2.2.2.	Термічна обробка ковбасних виробів	
2.2.3.	Контроль якості ковбасних виробів	
2.2.4.	Приймання, пакування та зберігання ковбасних виробів	
2.2.5.	Вади ковбасних виробів та причини, що їх викликають	
2.2.6.	Продуктовий розрахунок виробництва ковбас	
	РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ КОВБАС	
2.3.1.	Варені ковбаси	
2.3.2.	Нові види ковбасних виробів	
2.3.3.	Сосиски і сардельки	
2.3.4	Фаршировані ковбаси	
2.3.5.	Ліверні ковбаси	
2.3.6.	Кров'яні ковбаси	
2.3.7.	Сальтисони	
2.3.8.	Вимоги до якості варених ковбасних виробів	
2.3.9.	Запечені ковбасні вироби	
2.3.10.	М'ясні холодці	
2.3.11.	Напівкопчені ковбаси	

2.3.12.	Смажені ковбаси	
2.3.13.	Копчені ковбаси	
2.3.14.	Варено-копчені ковбаси	
2.3.15.	Ковбасні вироби із м'яса птиці	
	РОЗДІЛ 4 ВИРОБНИЦТВО М'ЯСНИХ КОПЧЕНОСТЕЙ	
2.4.1.	Технологія виробництва продуктів із свинини	
2.4.2.	Продукти із шпику	
2.4.3.	Технологія виробництва продуктів з яловичини	
2.4.4.	Технологія виробництва продуктів із баранини	
2.4.5.	Вимоги до якості м'ясо копченостей	
2.4.6.	Продуктовий розрахунок	
2.4.7.	Дегустаційна оцінка якості ковбас та м'ясокопченостей	
2.4.8.	Напівфабрикати та субпродукти	
2.4.9.	Сучасні методи кодування EAN для м'ясних товарів	
	РОЗДІЛ 5 ВИРОБНИЦТВО БАНКОВИХ КОНСЕРВІВ	
2.5.1.	Нові (фізичні) методи консервуванням'яса	
	РОЗДІЛ 6 УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ І ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ НА ПРИНЦИПАХ НАССР	
2.6.1.	Харчове законодавство. Законодавчі аспекти запровадження систем управління Безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР в Україні та світі	
2.6.2.	Нові вимоги до операторів ринку харчових продуктів	
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	

Головко Микола Павлович
Власенко Ірина Георгіївна,
Головко Тетяна Миколаївна,
Семко Тетяна Василівіна

Технологія м'яса та м'ясопродуктів
навчальний посібник 2-е видання

Формат 64х90/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк.
Обл.-вид. арк.
Наклад 300 прим

Видавництво «Світ Книг»
Свідоцтво № ДК 4088 від 06.06.2011 р.
62370, Харківська обл., Дергачівський р-н, Солоницівка,
вул. Незалежності, 1, к.163
тел. +38-066-525-12-89
+38-063-137-47-50