

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ, КОНСЕРВУВАННЯ
ТА ПЕРЕРОБЛЕННЯ М'ЯСА
(У СХЕМАХ І ТАБЛИЦЯХ)**

Навчальний посібник

Харків
ДБТУ
2023

УДК 637.5.033+637.52(075.8)

ББК 36.92я73

Т38

Автори:

М.О. Янчева, О.Б. Дроменко,
В.А. Большакова, В.М. Онищенко

Рецензенти:

д-р техн. наук, професор, професор кафедри хімії, біохімії, мікробіології
та гігієни харчування Державного біотехнологічного університету

М.П. Головка;

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технології м'яса і м'ясних
продуктів Національного університету харчових технологій

О.А. Топчій

Рекомендовано до друку вченою радою

Державного біотехнологічного університету, протокол №10 від 30.06.2023 р.

Технології зберігання, консервування та переробляння м'яса (у схемах і
Т38 таблицях) : навч. посібник / М. О. Янчева, О. Б. Дроменко, В. А.
Большакова, В. М. Онищенко ; Державний біотехнологічний університет.
– Х., 2023. – 204 с.

У навчальному посібнику розглянуто типи та характеристику виробничих процесів на підприємствах м'ясопереробної галузі. Наведено вимоги до транспортування, приймання та утримування худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі. Описано основні технології переробляння на підприємствах м'ясопереробної галузі: переробляння худоби, птиці, крові, ендокринно-ферментної та спеціальної сировини; обробляння харчових субпродуктів, кишок, шкур; виробництва харчових тваринних жирів, желатину та клею, технічної продукції на основі продуктів забою; технологію холодильного обробляння м'яса та м'ясопродуктів. Висвітлено питання технологій виробництва м'ясних продуктів масового споживання – напівфабрикатів, ковбасних виробів, продуктів зі свинини, яловичини і баранини (копченостей) та м'ясних консервів. Наведено асортимент, класифікацію та загальну характеристику м'ясних продуктів різних груп та видів, умови та терміни зберігання готових виробів. Особливу увагу приділено функціонально-технологічним властивостям сировинних компонентів та їх впливу на формування якості м'ясних продуктів. Навчальний посібник представлено у вигляді схем і таблиць, що підвищує якість сприйняття й ефективність засвоєння викладеного матеріалу. Призначено для студентів закладів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології», а також може бути корисним для підготовки науковців, аспірантів відповідного профілю та для широкого кола фахівців м'ясної промисловості.

УДК 637.5.033+637.52(075.8)

ББК 36.92я73

© Янчева М.О., Дроменко О.Б.,
Большакова В.А., Онищенко В.М., 2023
© Державний біотехнологічний
університет, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПЕРВИННЕ ОБРОБЛЯННЯ ХУДОБИ.....	6
1.1. Типи і характеристика виробничих процесів на підприємствах м'ясопереробної галузі.....	6
1.2. Транспортування, приймання й утримування худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі.....	11
1.3. Технологія переробляння худоби.....	17
1.4. Технологія переробляння птиці.....	36
1.5. Технологія обробляння харчових субпродуктів.....	42
1.6. Технологія переробляння крові.....	50
1.7. Технологія переробляння ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.....	57
1.8. Технологія обробляння кишок.....	64
1.9. Технологія обробляння шкіур.....	68
1.10. Технологія виробництва харчових тваринних жирів.....	73
1.11. Технологія виробництва желатину та клею.....	78
1.12. Технологія виробництва технічної продукції на основі продуктів забою.....	88
1.13. Технологія холодильного обробляння м'яса та м'ясопродуктів.....	95
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ.....	108
2.1. Технологія виробництва напівфабрикатів.....	108
2.2. Технологія виробництва ковбасних виробів.....	123
2.3. Окремі технології ковбасних виробів.....	146
2.4. Технології виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини.....	162
2.5. Технології окремих видів продуктів зі свинини, яловичини і баранини.....	174
2.6. Технологія виробництва м'ясних консервів.....	179
2.7. Окремі технології виробництва м'ясних консервів.....	186
ГЛОСАРІЙ.....	194
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	203

ВСТУП

М'ясна промисловість належить до провідних галузей агропромислового комплексу України та має значний виробничий потенціал. На цей час галузь нараховує близько чотирьох тисяч підприємств, серед них м'ясо- та птахокомбінати, м'ясопереробні заводи, ковбасні фабрики, а також значна кількість цехів малої потужності. Переважну частину в загальному обсязі виробництва м'ясних продуктів, як одних з основних в раціоні людини харчових продуктів тваринного походження, займають вироби масового споживання: напівфабрикати, ковбасні вироби, продукти зі свинини, яловичини, баранини, м'яса птиці (копченості) та м'ясні консерви.

Навчальна дисципліна «Технології зберігання, консервування та переробляння м'яса» є розділом курсу «Технологія галузі» та основною у циклі професійної підготовки, що дає майбутнім фахівцям м'ясної промисловості профільні знання. Метою викладання дисципліни є надання студентам ґрунтовних теоретичних знань та практичного досвіду у сфері технологій різноманітної продукції галузі та підготовки їх до самостійної ефективної професійної діяльності. Унаслідок засвоєння матеріалу дисципліни студенти повинні знати основні терміни галузі та їх визначення, регламентовані вимоги до якості й безпечності основної сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, основи технологічних процесів переробки м'яса і виготовлення м'ясних продуктів, способи їх практичної реалізації, правила складання функціональних і апаратурних схем, що забезпечують технологічний процес, засоби підвищення якості й рентабельності продукції, умови та терміни зберігання й реалізації продукції м'ясної промисловості. Наслідком успішного опрацювання студентами матеріалу дисципліни має стати оволодіння такими навичками, як оцінювання, корегування та розробка технологій виробництва м'ясних продуктів з урахуванням сучасних ефективних і раціональних інновацій, використання та розробка нормативної та технологічної документації на нову продукцію з високими споживними властивостями й рентабельністю. Усе це має стати запорукою задоволення потреб населення у високоякісних м'ясних продуктах, розширення асортименту продукції та впровадження ресурсощадних технологій, спрямованих на вирішення проблем харчування населення.

У навчальному посібнику розглянуто типи та характеристику виробничих процесів на підприємствах м'ясопереробної галузі. Наведено вимоги до транспортування, приймання та утримування худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі. Описано основні технології переробляння на підприємствах м'ясопереробної галузі: переробляння худоби, птиці, крові, ендокринно-ферментної та спеціальної сировини; обробляння харчових субпродуктів, кишочок, шкур; виробництва харчових тваринних жирів, желатину та клею, технічної продукції на основі продуктів забою; технологію холодильного обробляння м'яса та м'ясопродуктів. Висвітлено питання

технологій виробництва м'ясних продуктів масового споживання – напівфабрикатів, ковбасних виробів, продуктів зі свинини, яловичини і баранини (копченостей) та м'ясних консервів. Наведено асортимент, класифікацію та загальну характеристику м'ясних продуктів різних груп та видів, умови та терміни зберігання готових виробів. Особливу увагу приділено функціонально-технологічним властивостям сировинних компонентів та їх впливу на формування якості м'ясних продуктів. Посібник представлено у вигляді схем і таблиць, що підвищує якість сприйняття й ефективність засвоєння викладеного матеріалу.

РОЗДІЛ 1 ПЕРВИННЕ ОБРОБЛЯННЯ ХУДОБИ

1.1. Типи і характеристика виробничих процесів на підприємствах м'ясопереробної галузі

Питання для теоретичної підготовки

1. Типи та структура підприємств м'ясної галузі.
2. Характеристика основних приміщень м'ясопереробних підприємств та їх взаємозв'язок.
3. Асортимент продукції переробки худоби та птиці.

Основні терміни та поняття: м'ясокомбінат; м'ясопереробний завод; спеціалізований завод або цех; бойня; холодобойня; птахокомбінат; птахофабрика.

Таблиця 1.1 – Типи та характеристика підприємств галузі

Термін	Визначення
Бойня	підприємство, що здійснює забивання худоби, оброблення туш і первинне переробляння побічних продуктів забою (кишок, шкур, жирової сировини)
Холодобойня	механізоване підприємство, що поєднує бойню з холодильником. На таких підприємствах зберігають запаси м'яса для вивезення в райони споживання. У разі необхідності їх реконструюють у м'ясокомбінати шляхом добудови корпусів для переробляння м'яса
М'ясокомбінат	підприємство з комплексної переробки худоби і виробництва широкого асортименту харчової, лікувальної, технічної продукції
М'ясопереробний завод	підприємство, що виробляє широкий асортимент продукції для місцевого споживання (сировиною є м'ясо, що доставляється з м'ясокомбінатів або забійних пунктів)
Спеціалізовані підприємства	м'ясопереробні комбінати, ковбасні та консервні заводи, беконні фабрики, які працюють на привізній сировині, спеціалізуються на певному асортименті продукції
Птахокомбінат	переробляє тушки птиці (також можуть перероблятися тушки кролів)

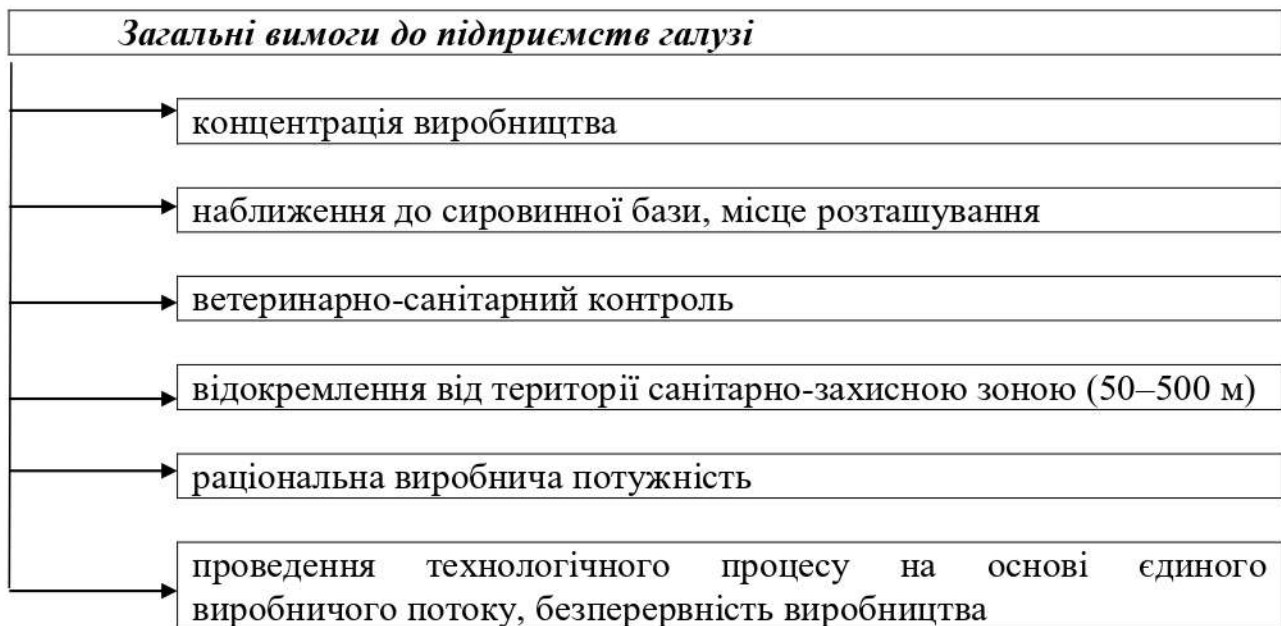
Таблиця 1.2 – Класифікація підприємств галузі за потужністю

Потужність	Тонн м'яса на добу
Максимальна	30–40
Середня	10–20
Мінімальна	0,5–1
Оптимальна	2–4

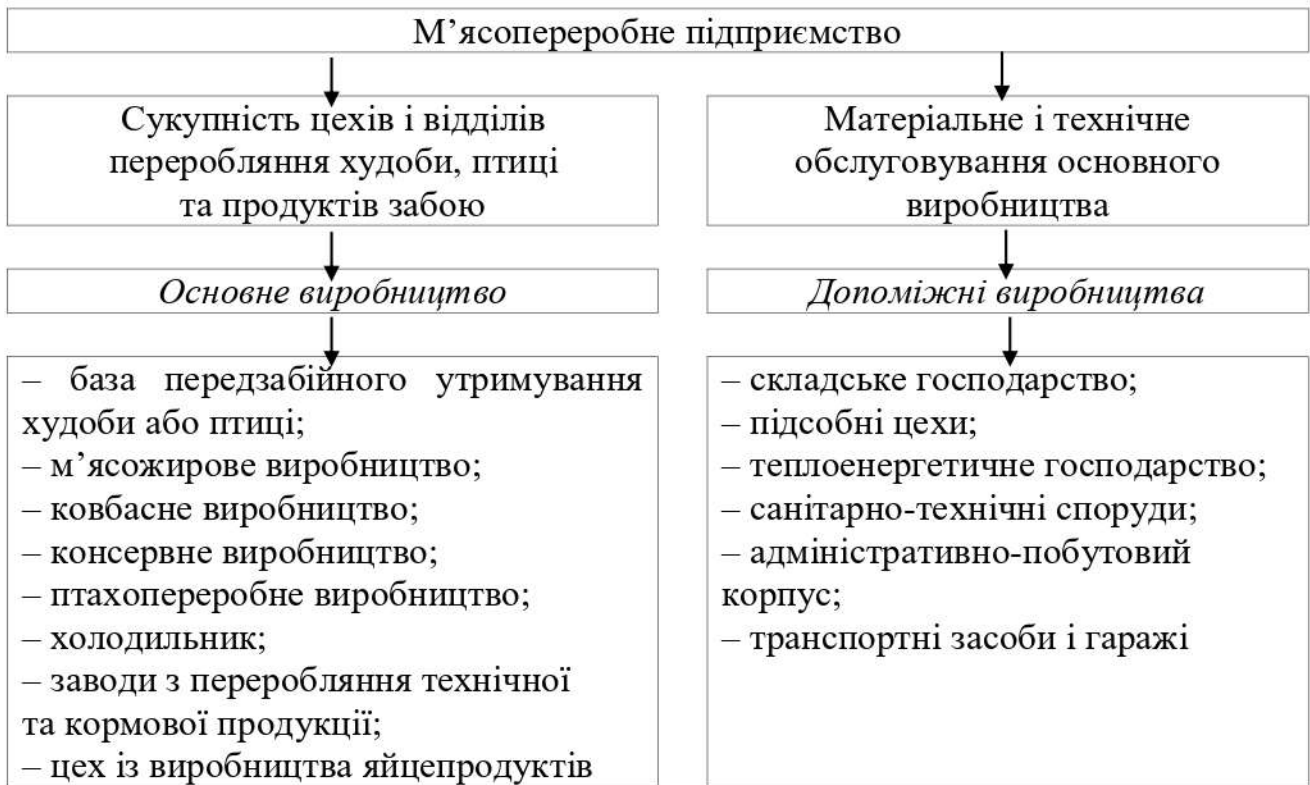
Таблиця 1.3 – Класифікація підприємств галузі за категоріями

Категорія	тис. тонн за рік
1	Більше ніж 55
2	30–55
3	12–30
4	5–11
5	3–5
6	1–3

Загальні вимоги до підприємств галузі



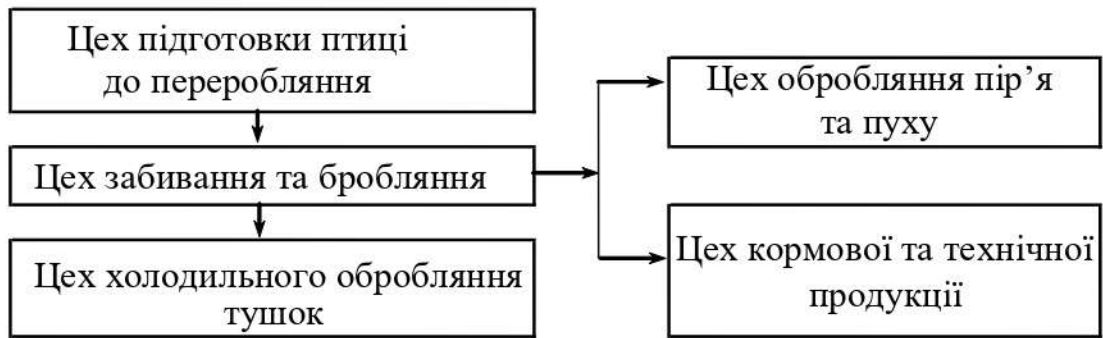
Основні та допоміжні виробництва м'ясопереробного підприємства



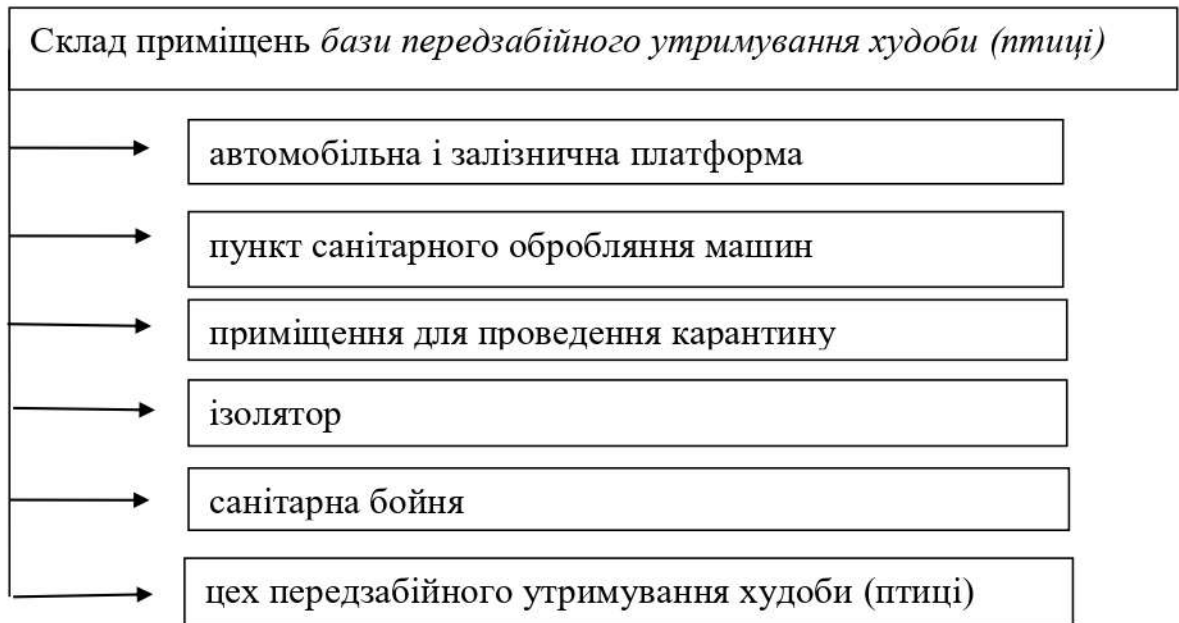
Структура виробничих приміщень м'ясокомбінату



Структура виробничих приміщень птахокомбінату



Склад приміщень бази передзабійного утримування худоби



Таблиця 1.4 – Класифікація складських приміщень

Класифікаційна ознака	Вид приміщень	
За температурою зберігання	що охолоджуються	
	що не охолоджуються	
За характером діяльності (призначенням)	матеріальні	
	внутрішньо-виробничі	міжцехові
		внутрішньоцехові
збутові (експедиції)		
За видом та характером матеріалів, що зберігаються	універсальні	
	спеціалізовані	
За типом будівель	закриті, напівзакриті, відкриті	
За місцем розташування	центральні	
	дільничні	
	прицехові	

Асортимент продукції перероблення худоби та птиці



Контрольні запитання

1. Назвіть типи м'ясопереробних підприємств.
2. Наведіть загальні вимоги до підприємств м'ясної галузі.
3. Які приміщення є основними для м'ясокомбінату?
4. Перерахуйте основні та допоміжні приміщення птахокомбінату.
5. Які основні принципи реалізуються під час розташування приміщень підприємств м'ясної галузі?
6. Який асортимент продукції м'ясопереробної галузі?

1.2. Транспортування, приймання й утримування худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі

Питання для теоретичної підготовки

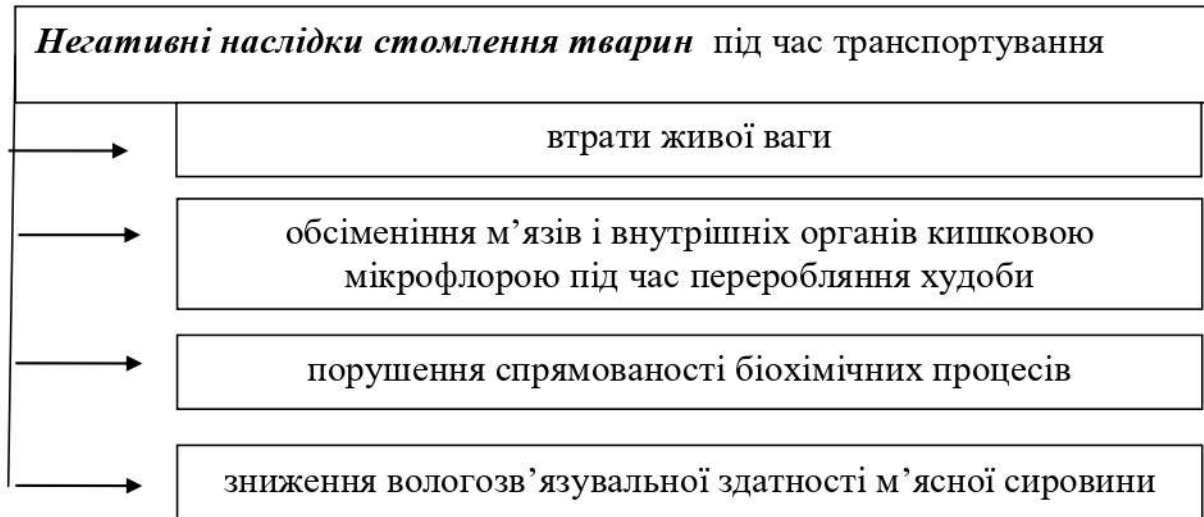
1. Характеристика товарних якостей забійних тварин і птиці.
2. Транспортування худоби та птиці.
3. Приймання худоби та птиці.
4. Передзабійне утримування худоби.
5. Умови перебування худоби та птиці перед забиванням.

Основні терміни та поняття: худоба (на забій); партія худоби; приймання худоби; приймання худоби за живою масою; прийнята жива маса худоби; знижка живої маси; сортування худоби; угодованість худоби; категорія великої рогатої худоби (овець, кіз); категорія свиней; спірна група худоби; контрольне забивання худоби; приймання худоби за кількістю і якістю м'яса; утримання худоби на скотобазі; передзабійне утримування худоби.

Худоба (на забій) – свійські сільськогосподарські тварини, призначені для забою та перероблення

Фактори, що впливають на якість м'яса

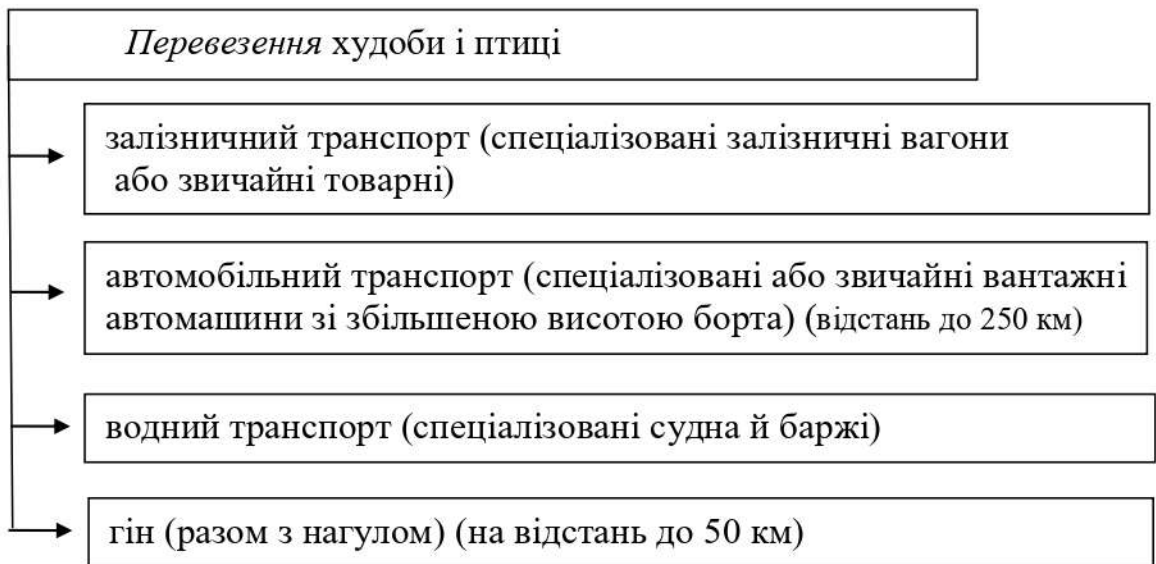




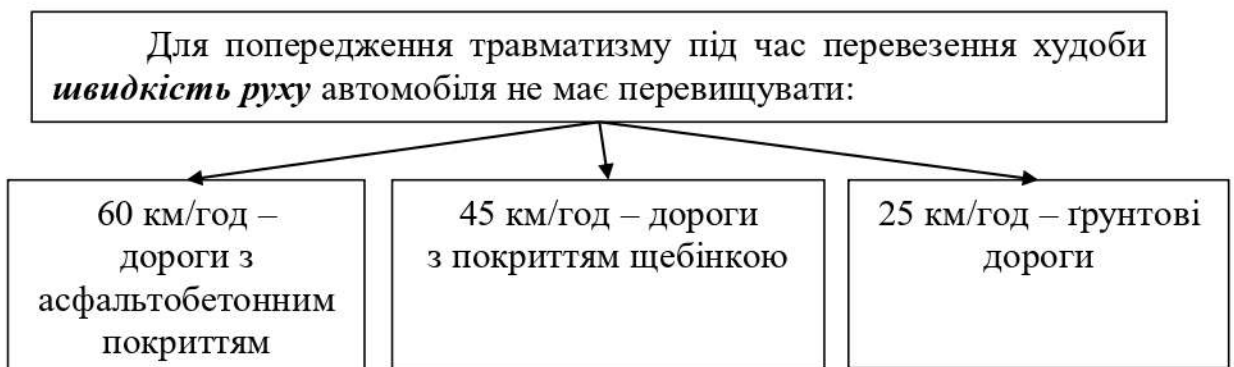
Партія худоби – будь-яка кількість худоби одного виду, статі, віку, що надійшла в одному транспортному засобі та супроводжується документами встановленої форми

Негативні наслідки стомлення тварин під час транспортування:

- коливання температури й вологості навколишнього середовища;
- відстань та тривалість транспортування;
- швидкість руху;
- умови транспортування;
- вид і конструкція транспортних засобів;
- кількість і умови розміщення худоби в транспортному засобі;
- режим годівлі, поїння;
- методи підгону, навантаження-розвантаження тварин



Обладнання транспортних засобів: водопійні корита, бачки для води, полиці для корму, годівниці, вентиляційні люки, естакади та містки для навантаження; для транспортування свиней – гідравлічні підіймачі, автоматичні ваги, вентиляція, рифлена металева підлога, пересувні перегородки для відділення тварин.



Таблиця 1.5 – Кількість худоби в транспортних засобах

Транспорт	Відстань	Кількість худоби, голів			
		ВРХ	телята	ДРХ	свині
Товарні чотиривісні вагони	не більше ніж 4 діб	12–24	27–30	100–120	36–80
Вантажні автомашини	не більше ніж 5 год	4–5	8–9	30–40	23–32 (60–105 кг) 14–22 (106–200 кг)
Гони (гурти)	до 100 км	150–200	200–250	600–1000	–

Приймання худоби – передавання худоби від сільськогосподарських, заготівельних організацій підприємствам для забою та перероблення. У процесі приймання вирішуються *два питання*: про придатність тварин до переробки за станом здоров'я та про кількість і якість продукції, що може бути отримана з партії, яка надійшла

Приймання худоби за живою масою – приймання худоби зважуванням живої маси зі знижкою живої маси худоби (фактична маса живої худоби під час зважування), визначення вгодованості та розрахунки з неї за живою масою

Прийнята жива маса худоби – це жива маса худоби за відрахунком установлених знижок

Знижка живої маси худоби – установлена величина зниження живої маси худоби на вміст шлунково-кишкового тракту, тільність, кітність, поросність і жеребність самиць, що визначається під час здавання-приймання худоби

Сортування худоби – сортування худоби за віковими групами, статтю та вгодованістю

Угодованість худоби – ступінь розвитку м'язових тканин і відкладення підшкірного жиру, що визначається візуально та промацуванням тварини в прийнятих місцях або візуально за якістю м'яса

Категорія великої рогатої худоби (овець, кіз) – характеристика ВРХ (ДРХ) або їх туш залежно від вгодованості

Категорія свиней – характеристика свиней залежно від їх живої маси або маси туші та товщини сала над остистими відростками між 6-м і 7-м спинними хребцями

Група худоби, під час приймання якої виникли розбіжності, називається **спірною групою худоби**. Розбіжності вирішують контрольним забоем і оцінюванням категорії вгодованості м'яса

Контрольне забивання худоби – забивання худоби для визначення вгодованості, категорії, класу та прийнятої живої маси худоби в разі виникнення розбіжностей

Приймання худоби за кількістю і якістю м'яса – приймання худоби за кількістю голів, розрахунки з неї за масою та якістю м'яса

Утримання худоби на скотобазі – це догляд за худобою з дотриманням ветеринарно-санітарних правил, установленого режиму годівлі, напування та відпочинку

Мета утримання тварин на скотобазах – відпочинок, підготовка до забивання, відновлення фізіологічного стану тварин і забезпечення ритмічної роботи цеху забою (протягом 2 діб)

Скотобазі обладнано:

майданчиками для розвантаження

спеціально відведеними загонами з *розколами* для огляду худоби – довгий вузький прохід, крізь який поодиноці проганяють худобу для ветеринарного огляду, термометрії та сортування за партіями

приміщеннями для *карантину худоби* – витримування худоби з підозрою на інфекційне захворювання з проведенням заходів, що запобігають виникненню або поширенню захворювання

ізолятором

санітарною бойнею (санбойня) – ізольоване приміщення, обладнане для забою хворої худоби і знезараження продуктів

складами для зберігання кормів

майданчиками для знешкодження гною, промивання та дезінфекції транспорту

пристроями для знезараження стічних вод

Передзабійне утримування худоби – утримування худоби без корму перед забоєм протягом установленого часу для звільнення шлунково-кишкового тракту від його вмісту

Пропонуються такі *терміни передзабійного утримування* (або його виключення) залежно від тривалості транспортування:

для ВРХ на відстань до 50 км – без *передзабійного утримування* або протягом 1...2 год – час, необхідний для приймання, підгону і перебування в бухті; до 50...200 км – 3...9 год

для свиней на відстань до 40 км – без *передзабійного утримування* (практично 1...2 год); до 40...100 км – 4 год

для ДРХ на відстань до 100 км – без *передзабійного утримування* (практично 1...2 год); до 100...250 км – 6 год

Цехи *передзабійного утримування* обладнано

загонами для худоби

вагами

розколами для *термометрування*

Мета передзабійного утримування птиці – звільнення шлунково-кишкового тракту від кормових і фекальних мас, що ускладнюють оброблення тушок (від 4 до 8 год під час вільного водопою). Водоплавну птицю рекомендується пускати в спеціально обладнані басейни на 20...30 хв, де вона плаває та очищає себе від бруду й фекалій.

Контрольні запитання

1. Які чинники впливають на якість м'яса під час транспортування?
2. Які особливості транспортування худоби залізничним транспортом?
3. Як транспортувати худобу автомобільним транспортом?
4. У чому полягають особливості транспортування худоби гоном?
5. Охарактеризуйте умови утримування худоби на скотобазі.
6. Які особливості передзабійної підготовки забійних тварин та птиці?
7. Який порядок приймання забійних тварин та птиці на м'ясопереробних підприємствах?

1.3. Технологія перероблення худоби

Питання для теоретичної підготовки

1. Технологічні схеми забивання та оброблення худоби.
2. Оглушення тварин.
3. Знекровлення тварин.
4. Зняття шкіри.
5. Особливості оброблення свинячих туш у шкірі та методом крупонування.
6. Вилучення внутрішніх органів.
7. Розпилювання та зачищення туш.
8. Контроль якості туш.

Основні терміни та поняття: забивання худоби; оглушення; механічне оглушення; знекровлення худоби; накладання лігатури на стравохід; знімання шкіри; забіловування; піддування туш у шкірі; підсікання шкіри; крупонування; лівер; туша; півтуша; четвертина туші; зачищення туші (півтуші); конфіскації; клеймування туші (півтуші); забійна маса.

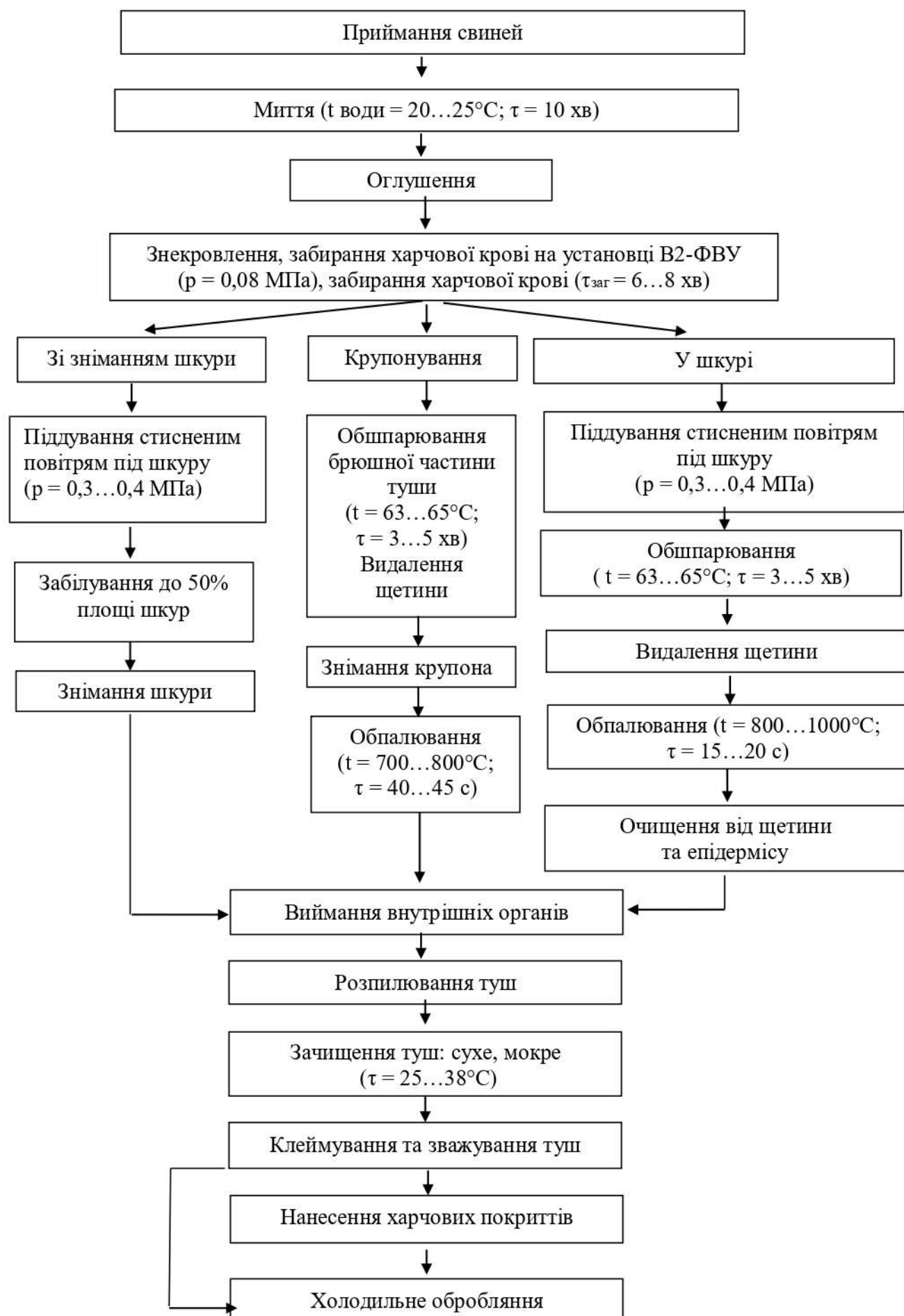
Забивання (худоби) – позбавлення життя худоби для подальшого її перероблення

Основні етапи первинного перероблення худоби:

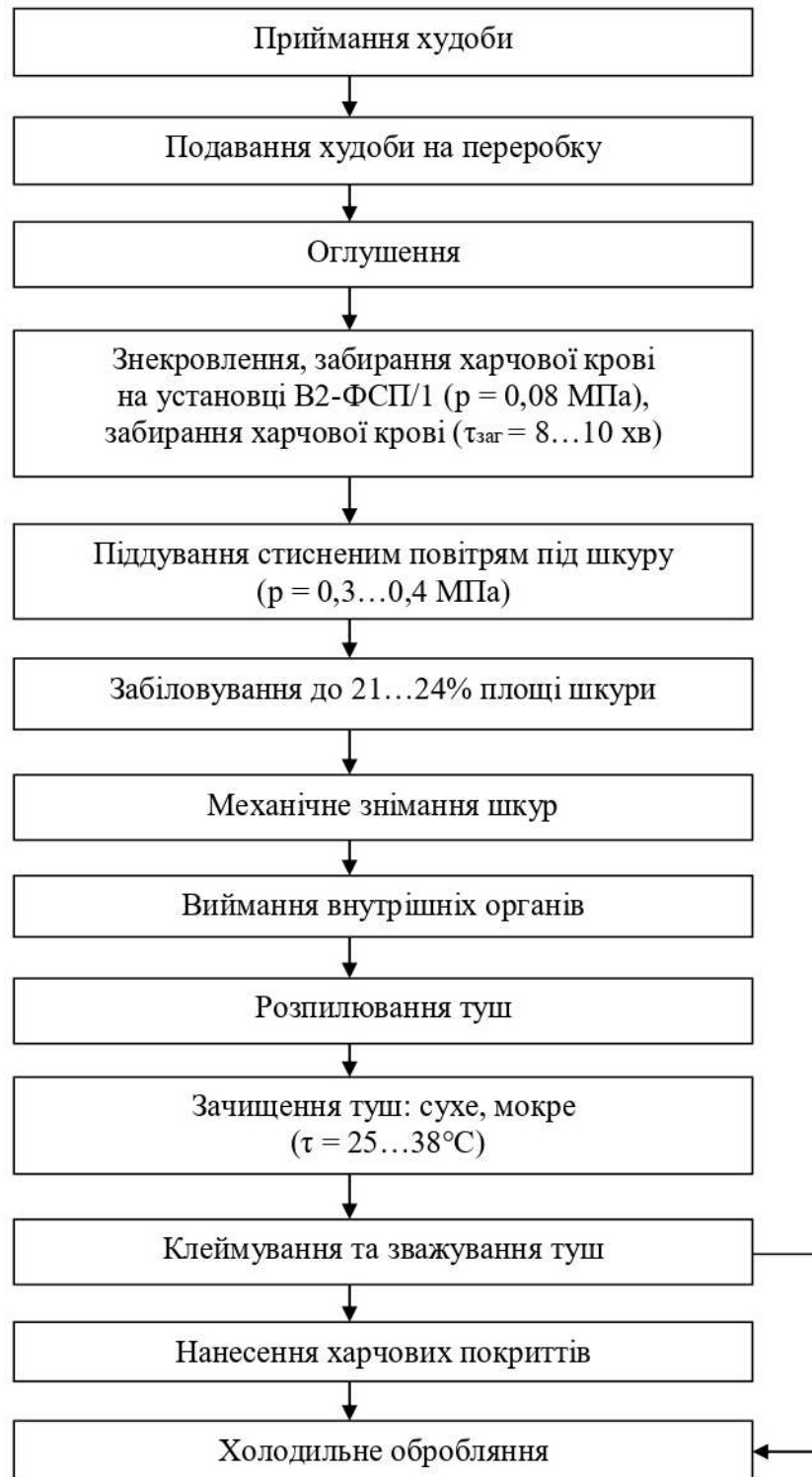
оглушення → знекровлення → знімання шкіри → виймання внутрішніх органів (нутрування) → розпилювання туш → сухе і мокре зачищення туш (півтуш) → оцінювання якості туш (півтуш) → передача в холодильник

Оглушування худоби – знерухомлення худоби електричним струмом, механічним або іншим способом перед знекровлюванням, не зупиняючи роботи серця

Технологічна схема перероблення свиней

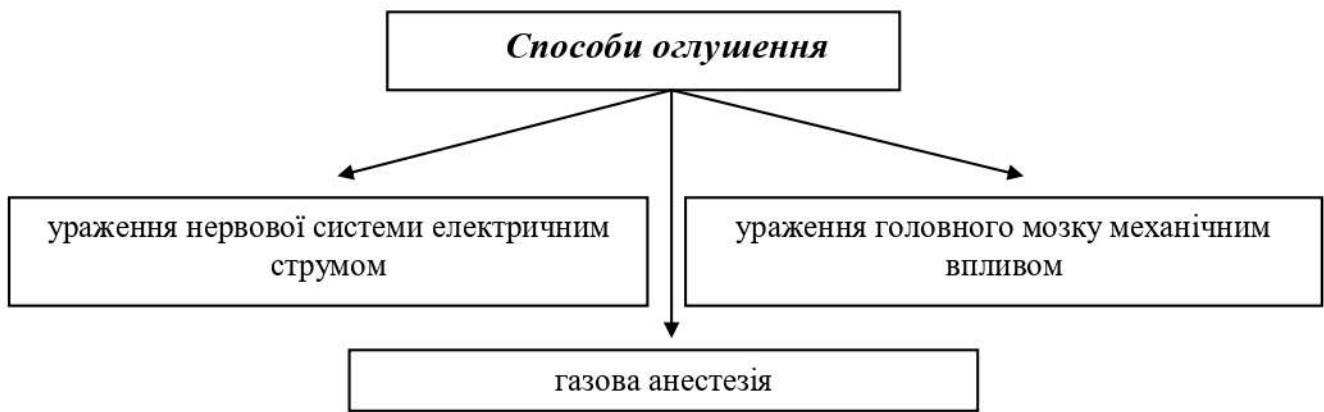


Технологічна схема перероблення ВРХ



Технологічна схема перероблення ДРХ



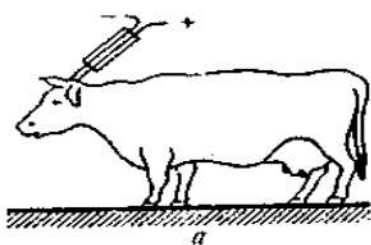


Таблиця 1.6 – Оглушення худоби електричним струмом

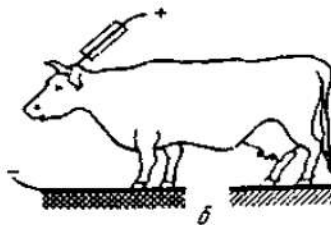
Перевага	Недолік
ефективність	наявність точкових крововиливів в органах і тканинах
простота	можливість появи забитих місць і переломів кісток
досить повне вибирання крові	збільшення твердості м'яса
вибирання	зменшення стійкості м'яса під час зберігання
добування	можливість летального наслідку

Параметри, що необхідно враховувати під час електрооглушення:

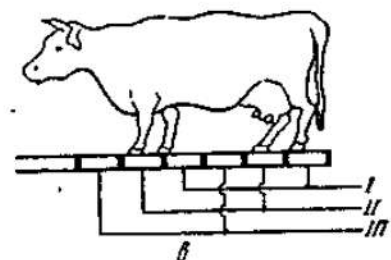
- напруга;
- сила струму;
- частота;
- модуляція та тривалість впливу струму залежно від виду, маси та віку тварин



а – ВНІМП;



б – Бакинський м'ясокомбінат



в – Московський м'ясокомбінат

Рисунок 1.1 – Схеми оглушення ВРХ залежно від способу підведення електроконтактів до тіла тварини (частота електричного струму – 50 Гц)

Таблиця 1.7 – Параметри оглушення великої рогатої худоби

Вік тварин	Перша схема		Друга схема		Третя схема	
	напруга, В	тривалість, с	напруга, В	тривалість, с	напруга, В	тривалість, с
До 1 року	120...150	6...7	70...90	6...7	220	15...25
Від 1 до 3 років	150...170	8...10	90...100	8...10	220	15...25
Понад 3 років	170...200	10...15	100...120	10...15	220	15...25
Бики понад 3 років	170...200	15...30	120...150	до 30	220	15...25

Таблиця 1.8 – Електрооглушення свиней

Оглушення струмом промислової частоти (50 Гц)	Оглушення струмом підвищеної частоти (2400 Гц)
<p>– напруга струму – 65...100 В, тривалість впливу – 6...8 с (стік накладають на потиличну частину голови, другим контактом служить підлога);</p> <p>– напруга струму – 24 В, тривалість впливу – 45 с (електроголку, змонтовану разом із джерелом струму, уводять у м'язи за вухом і не виймають до повного вибирання харчової крові)</p>	<p>– напруга струму – 65...100 В, тривалість впливу – 6...8 с з одночасним знекровлюванням порожнистим ножем;</p> <p>– напруга струму – 200...250 В, тривалість впливу – 8...10 с</p>

Механічне оглушення великої рогатої худоби

Механічне оглушення – нанесення удару певної сили в лобову частину голови, вище рівня очей тварини дерев'яним молотом, пневмомолотом або зі стріляючого пристрою (пістолета) без порушення цілісності кісток

Перевага

відсутність переломів кісток

відсутність крововиливів у тканинах і внутрішніх органах

висока якість м'яса

неможливість летального наслідку

Недолік

трудомісткість

необхідність високої кваліфікації робітників

Газова анестезія (застосовується для оглушення свиней)

Оглушення газовою сумішшю (65% диоксиду вуглецю і 35% повітря) здійснюють у герметизованій камері протягом 45 с. Тварини поринають у глибокий сон і залишаються в нерухомому та розслабленому стані 1...2 хв. За цей час піднімають їх на підвісний шлях, здійснюють забивання і знекровлення

Перевага

відсутність крововиливів у тканинах і внутрішніх органах

висока якість м'яса

високий ступінь знекровлення

полегшення обшпарення і видалення щетини зі свинячих туш

неможливість летального наслідку

Недолік

підвищення собівартості

необхідність спеціального устаткування

Знекровлення

Знекровлення худоби – процес, що забезпечує довільне витікання або видалення крові з оглушеної худоби.

Знекровлення ВРХ роблять не пізніше ніж через 1,5...3 хв після оглушення, свиней – не пізніше 1...2 хв після оглушення

Ступінь знекровлення туш залежить від комплексу факторів:

- технологічних прийомів забивання;
- фізіологічного стану тварини перед забиванням;
- часу розкриття судин після оглушення тварин під час знекровлювання

Кров ВРХ і свиней із харчовими або лікувальними цілями збирають порожнистими ножами або спеціальними установками (*закритий спосіб*)



Загальна *тривалість* знекровлення туш ВРХ становить 8...10 хв, свиней – 6...8 хв, ДРХ – 5...6 хв.

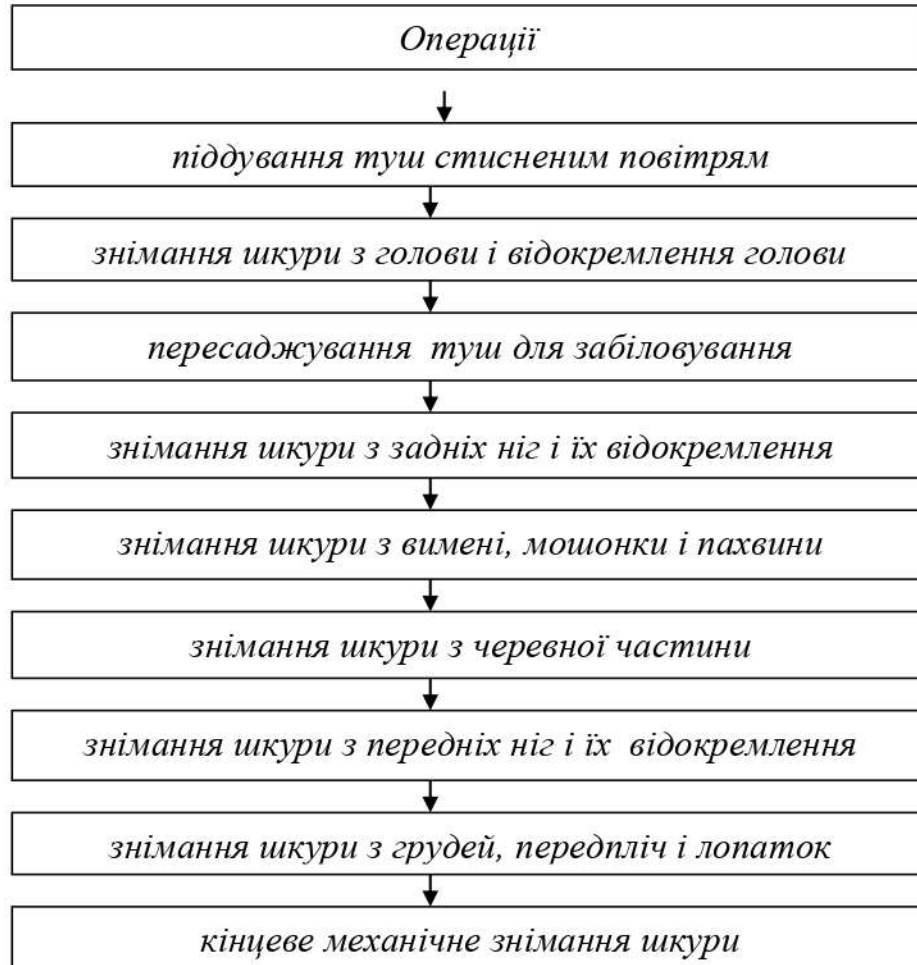
Критерієм *повноти знекровлення* є вихід крові. Для ВРХ він має становити не менше ніж 4,5% живої маси (50...60% усієї крові), для свиней і ДРХ – не менше ніж 3,5%

Знімання шкіри

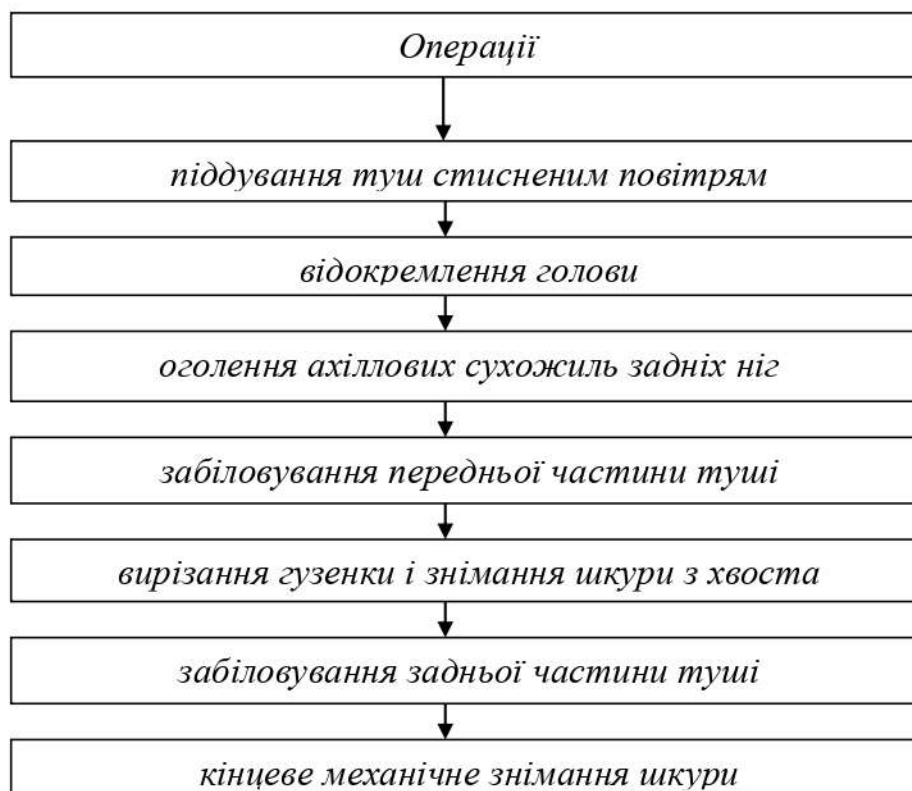
Знімання шкіри – повне відокремлення шкіри від туші. Знімання шкіри варто робити відразу після знекровлення.

Шкіру знімають у два етапи: під час забілювання та механічного знімання

Послідовність операції під час знімання шкіри з туш ВРХ



Послідовність операцій під час зніманні шкури з туш ДРХ



Послідовність операцій під час знімання шкури з туш свиней



Забілювання – часткове відокремлення шкіри від туші ножем уручну або за допомогою механізованого інструменту. Забілювання робиться на важко оброблюваних частинах туш: голова, шия, ноги, лопатки, черевна порожнина

Площа забілювання шкіри залежить від виду тварин, угодованості та інших чинників. У туш ВРХ площа забілювання становить 20...25%, у свинячих туш 30...50% (до 30% – для м'ясних, до 50% – для жирних), у туш ДРХ – 30...40%.

Піддування туш у шкірі – це руйнування зв'язку шкіри з підшкірним шаром туші введенням між шкірою та тушою стисненого повітря, щоб покращити якість забілювання

Таблиця 1.9 – Параметри піддування туш у шкірі

Точка піддування	Час, с
<i>Велика рогата худоба</i>	
в одну з надбрівних дуг у напрямку від одного ока до іншого	5
у путові суглоби передніх кінцівок із внутрішнього боку вздовж цівок	2
в ділянку мечоподібного хряща грудної кістки вздовж білої лінії живота (анатомічна межа зрощення черевних м'язів, що проходить посередині живота, основна лінія, якою розрізається шкіра під час знімання/білування)	4...5
у кожний скакальний суглоб задніх кінцівок із внутрішнього боку вздовж малих гомілкових кісток	2
в основу хвоста із внутрішнього боку вздовж крижової кістки	2
<i>Дрібна рогата худоба</i>	
у ділянку мечоподібного відростка грудної кістки вздовж білої лінії живота	2...3
у розташовану під коренем хвоста нижню складку шкіри	5...6
<i>Свині</i>	
у черевну порожнину в області паху	5...7

Механічне знімання шкіри

Відокремлення шкіри *методом розриву* є найбільш поширеним, на ньому реалізовані механічні установки для знімання шкур. Напряму дії зусилля залежить від кута знімання шкіри. На *величину зусилля* впливають вид, стать, угодованість тварин та ділянка туші, із якої знімають шкіру

Знімання шкіри проводять

у ВРХ двома способами:

- при відділенні шкіри до останнього спинного хребця під кутом 70° зі швидкістю $0,06...0,08$ м/с,
- по дотичній до поверхні туші зі швидкістю $0,12...0,16$ м/с

у ДРХ та свиней – в одному напрямку під постійним кутом, близьким до 180°

Підсікання шкіри – підрізування шкіри механізованим інструментом або ножем під час механічного знімання шкіри для зменшення зривів м'язової та жирової тканини

Для кінцевого знімання шкіри з туш **ВРХ** призначаються такі установки:
– періодичної дії (із механічними фіксаторами туш). Недоліком є те, що туші необхідно вивести з основного конвеєра. Крім того, шкіра розташована над тушею і механічні забруднення з поверхні потрапляють на тушу;
– безперервної дії

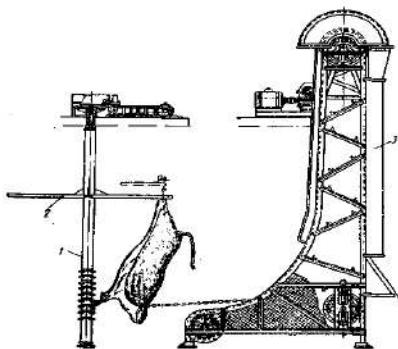


Рисунок 1.2 – Установка ФУАМ для знімання шкір з туш ВРХ: 1 – поворотний фіксувальний пристрій; 2 – поворотний пристрій; 3 – жолоб подачі шкір



Рисунок 1.3 – Установка для знімання шкір із туш ВРХ РЗ-ФУВ: 1 – конвеєр для кінцівок; 2 – конвеєр для знімання шкіри; 3 – конвеєр для транспортування шкір

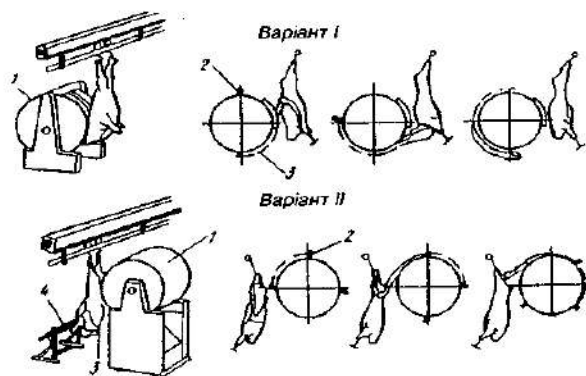
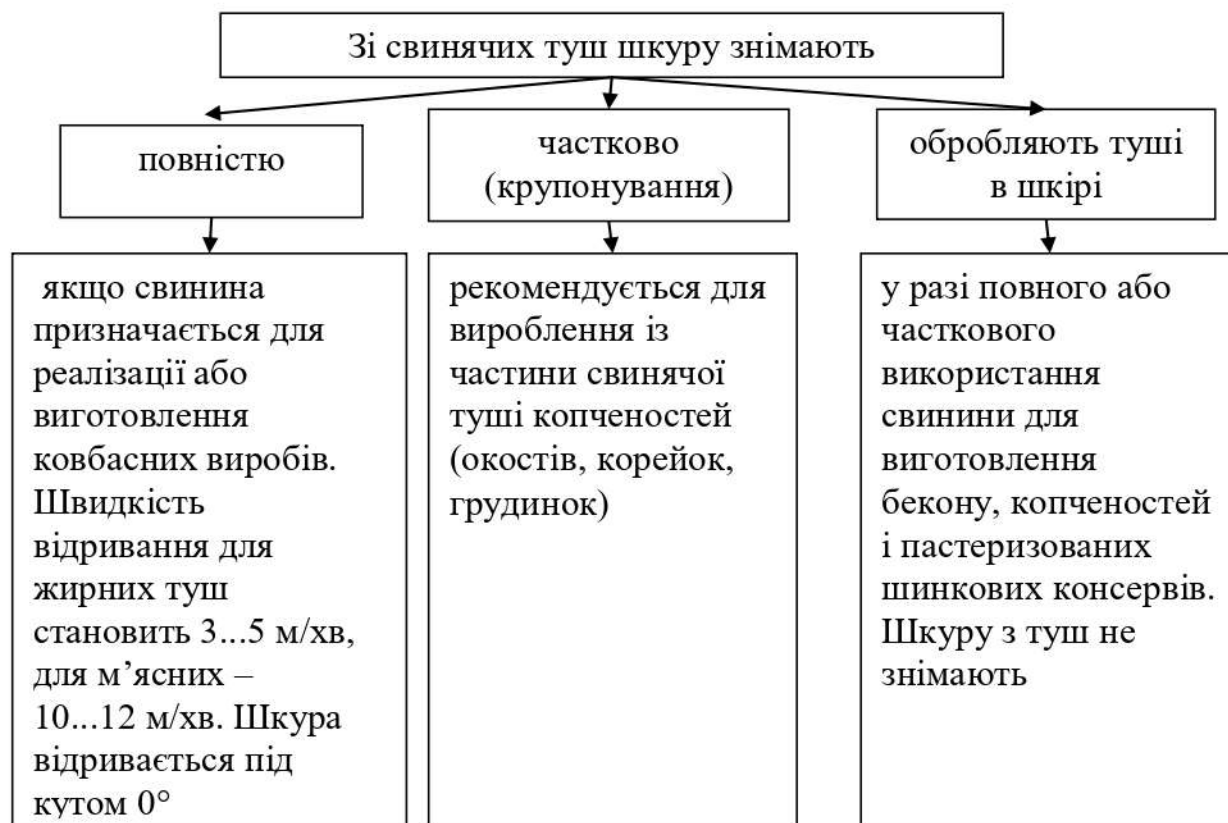


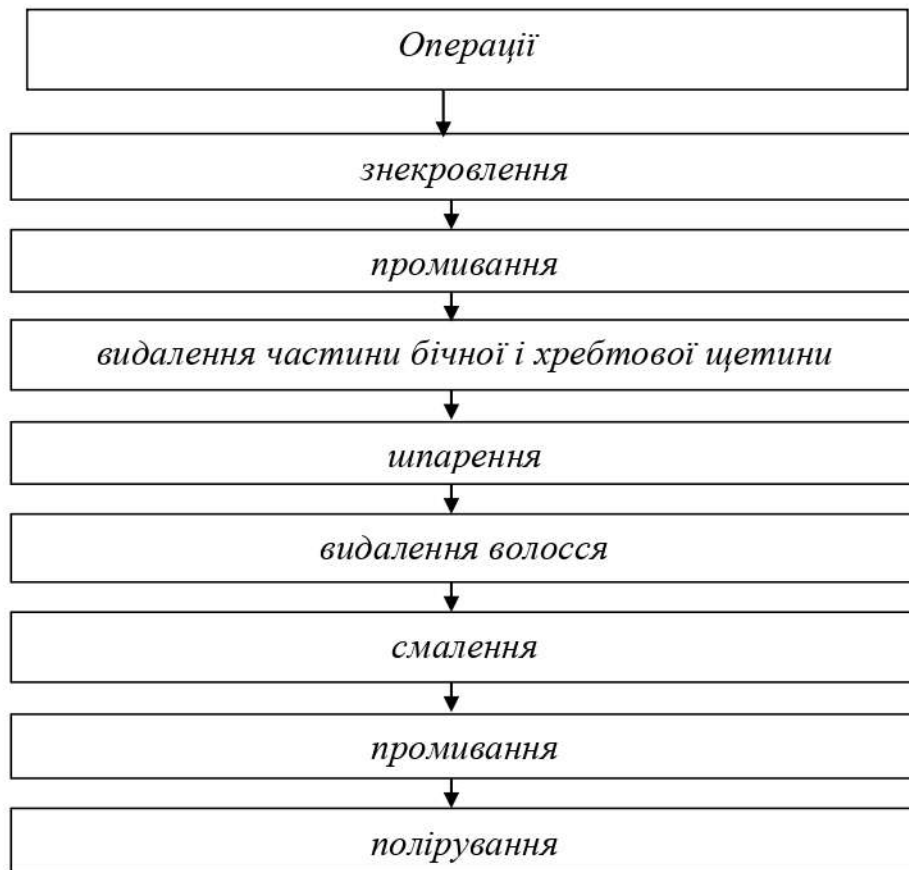
Рисунок 1.4 – Установка ФСБ для знімання шкур з туш ДРХ: 1 – барабан; 2 – палець; 3 – ланцюг; 4 – фіксатор

Механічне знімання шкур із туш ДРХ проводять на такому обладнанні:

- установках барабанного типу (кут відриву – близько 15°),
- конвеєрних установках (кут відриву – $45...90^\circ$).



Послідовність оброблення свинячих туш у шкірі



Шпарення свинячих туш – це оброблення свинячих туш у шкірі або зі знятим крупном гарячою водою чи пароповітряною сумішшю, щоб послабити зв’язок щетини зі шкірою

Свинячі туші *ошпарюють* таким способом:

- у чанах за температури води 63...65°C протягом 3...5 хв,
- у шпарильній камері тунельного типу водою температурою 59...60°C протягом 6 хв

Зневолошування свинячих туш – видалення щетини та волосся зі свинячих туш у шкірі або зі знятим крупном після шпарення

Смалення свинячих туш – видалення полум’ям залишків щетини, волосся та епідермісу зі свинячих туш після зневолошування

Промивання свинячих туш у шкурі – оброблення свинячих туш водою, щоб видалити бруд, залишки згорілої щетини та розпушити шар епідермісу

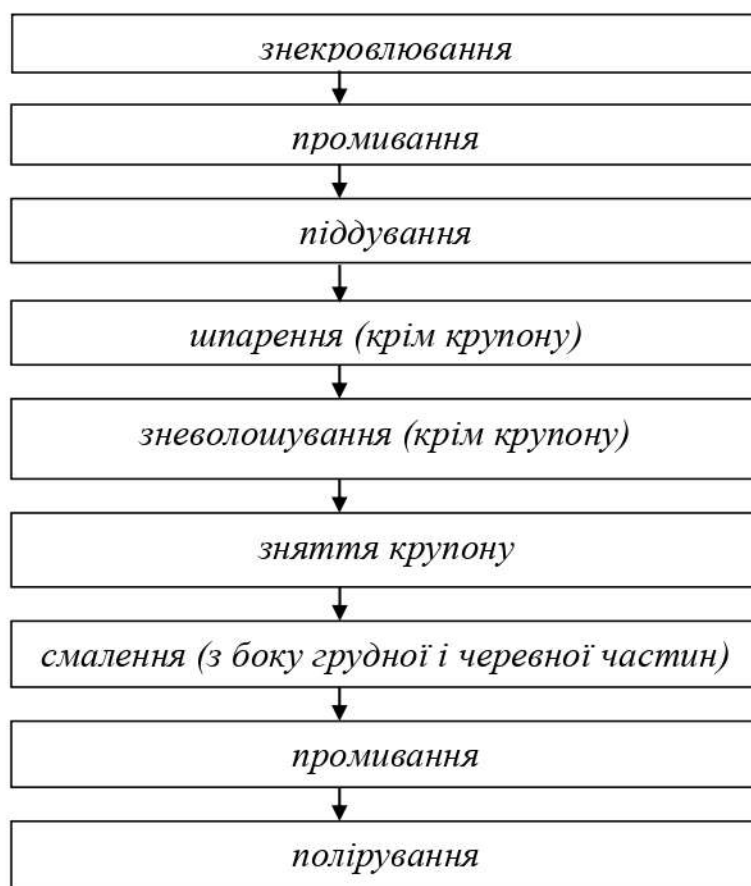
Крупонування свиней – знімання найбільш цінної спинно-бокової частини свинячої шкіри (*крупон*)

Оброблення свинячих туш методом крупонування



Рисунок 1.5 – Схематичне зображення туші із зняттям крупону: ліворуч – туша зі знятим крупоном; праворуч – контур шкіри і крупону

Послідовність операцій під час крупонування



Виймання з туші внутрішніх органів

Виймання з туші внутрішніх органів (ліверу, шлунка та кишок) називається *нутруванням (тельбушінням)*

Лівер – серце, легені, трахея, печінка, діафрагма, вилучені з туші в їх натуральному з'єднанні

Послідовність операцій під час нутруванні ВРХ



Сальник – жир-сирець, знятий зі шлунка.

Внутрішні органи виймають не пізніше ніж через 45 хв після знекровлення туш ВРХ і свиней і через 30 хв із туш ДРХ

Розпилювання туш

Після виймання внутрішніх органів проводять *розчленовування туш* ВРХ і свиней – розпилювання або розрубання туші на поздовжні симетричні половини, а також чвертини

Туша – м'ясо забитої худоби до, під час і після знімання шкіри, нутрування, відокремлення голови, ніг та хвоста (свиняча туша може бути в шкірі, із задніми ногами або зі знятим купоном; туша молочних поросят повинна бути в шкірі, з головою та ногами)

Півтуша – одна з двох половин туші, поділеної симетрично вздовж хребта

Чвертина туші – кожна з двох частин півтуші, поділеної впоперек на рівні останнього грудного хребця

Туші розпилюють або розрубують уздовж хребта, ледь відступивши від лінії верхніх *остистих відростків* (вертикальна частина спинних хребців) убік, щоб не пошкодити спинного мозку.

Туші, призначені для виготовлення бекону, після обшпарення і обсмалення піддають *зам'якушовуванню* – відокремленню жиру і м'яса з обох боків остистих відростків хребців у свинячих тушах.

Допускається не розділяти туші телят на півтуші. Туші дрібної рогатої худоби не розпилюють

Зачищення туш (півтуш)

Зачищення туші (півтуші) – це видалення із зовнішньої та внутрішньої поверхні туші (півтуші) залишків внутрішніх органів, згустків крові, діафрагми, бахромок, побитостей, абсцесів, бруду, синців за допомогою ножа та води

Під час *сухого зачищення* туші (півтуші) (зачищення за допомогою ножа) витягають спинний мозок, видаляють нирки, хвости, залишки діафрагми, внутрішній жир, зачищають шийний надріз, шматочки внутрішніх органів і шкіри, що залишилися, травмовані ділянки туш (синці, побитості) і механічні забруднення

Мокре зачищення туші (півтуші) (зачищення за допомогою води) – миття туш із внутрішнього боку теплою (25...38°C) або холодною водою, що сприяє видаленню з поверхні не лише механічних забруднень, але й мікробів

У разі поверхневого забруднення туші промивають лише забруднені ділянки. Однак миття туш допускається в тому випадку, якщо зволожена під час миття поверхню туші можна потім підсушити в спеціальному приміщенні за температури 0...4°C чистим рушником або обдуванням повітрям

Оцінювання якості туш (півтуш)

Після закінчення обробки визначають *якість туш та півтуш*, *клеймують*, зважують і направляють у холодильник.

Конфіскати – це туші, частини туші, визнані ветеринарно-санітарним наглядом непридатними для харчових потреб та допущені для виробництва кормової й технічної продукції

Клеймування туші (півтуші) – накладання клейма, штампу встановленої форми, які засвідчують придатність м'яса для харчування та визначають категорію вгодованості

Категорія м'яса – характеристика м'яса залежно від його вгодованості та якості. М'ясо, що має показники, які за вгодованістю і якістю нижче за вимоги, установлені нормативною документацією, називають *худим*

Забійний вихід – відношення забійної маси туші до прийнятої живої

Забійна маса – маса свіжої туші після повного її оброблення

Контрольні запитання

1. Назвіть основні етапи, операції та послідовність їх виконання під час перероблення худоби.
2. Яка мета та основні способи оглушення тварин? Назвіть переваги та недоліки того чи іншого способу.
3. Які способи процесу знекровлення вам відомі та який вплив знекровлення на вихід і якість м'яса?
4. Назвіть режими та послідовність операцій збирання крові для харчових, лікувальних та технічних цілей. Яке устаткування використовують для знекровлення і збирання крові?
5. Охарактеризуйте процес та загальні принципи зняття шкур. Визначте послідовність та охарактеризуйте операції.
6. Яка мета проведення забілування?
7. Назвіть особливості оброблення свинячих туш у шкурі та методом крупонування.
8. Охарактеризуйте особливості виймання внутрішніх органів ВРХ, ДРХ, свиней.
9. Із якою метою та як проводять розпилювання та зачищення туш?
10. Які особливості клеймування м'яса? Оцініть якість м'яса після забивання.

1.4. Технологія перероблення птиці

Питання для теоретичної підготовки

1. Послідовність та характеристика операцій перероблення птиці.
2. Особливості проведення оглушення та знекровлення птиці.
3. Способи видалення оперення птиці.
4. Патрання птиці.
5. Контроль якості тушок птиці.

Основні терміни та поняття: оглушення; знекровлення; шпарення; підшпарення; обскубування; обпалювання; воскування; патрання; напівпатрання; клеймування.

Оглушення – знерухомлення птиці перед забоєм

Знекровлення — витікання крові під час забою птиці протягом установленого часу.

Знекровлення птиці проводять зовнішнім або внутрішнім способом не пізніше ніж через 30 с після оглушення

Шпарення – оброблення птиці гарячою водою або пароповітряною сумішшю для ослаблення утримання оперення, яка залежить від вигляду і виду птиці, виду оперення, розмірів і глибини залягання пера та пуху

Обпалювання – видалення полум'ям волосоподібного пір'я із тушок птиці. Обпалювання здійснюють у газовій камері при 700°C протягом 5...6 с

Воскування – звільнення від залишків пуху і «пеньків» водоплавної птиці

Патрання – видалення всіх внутрішніх органів, голови, шиї, лапок. Внутрішній жир нижньої частини черева не вилучається

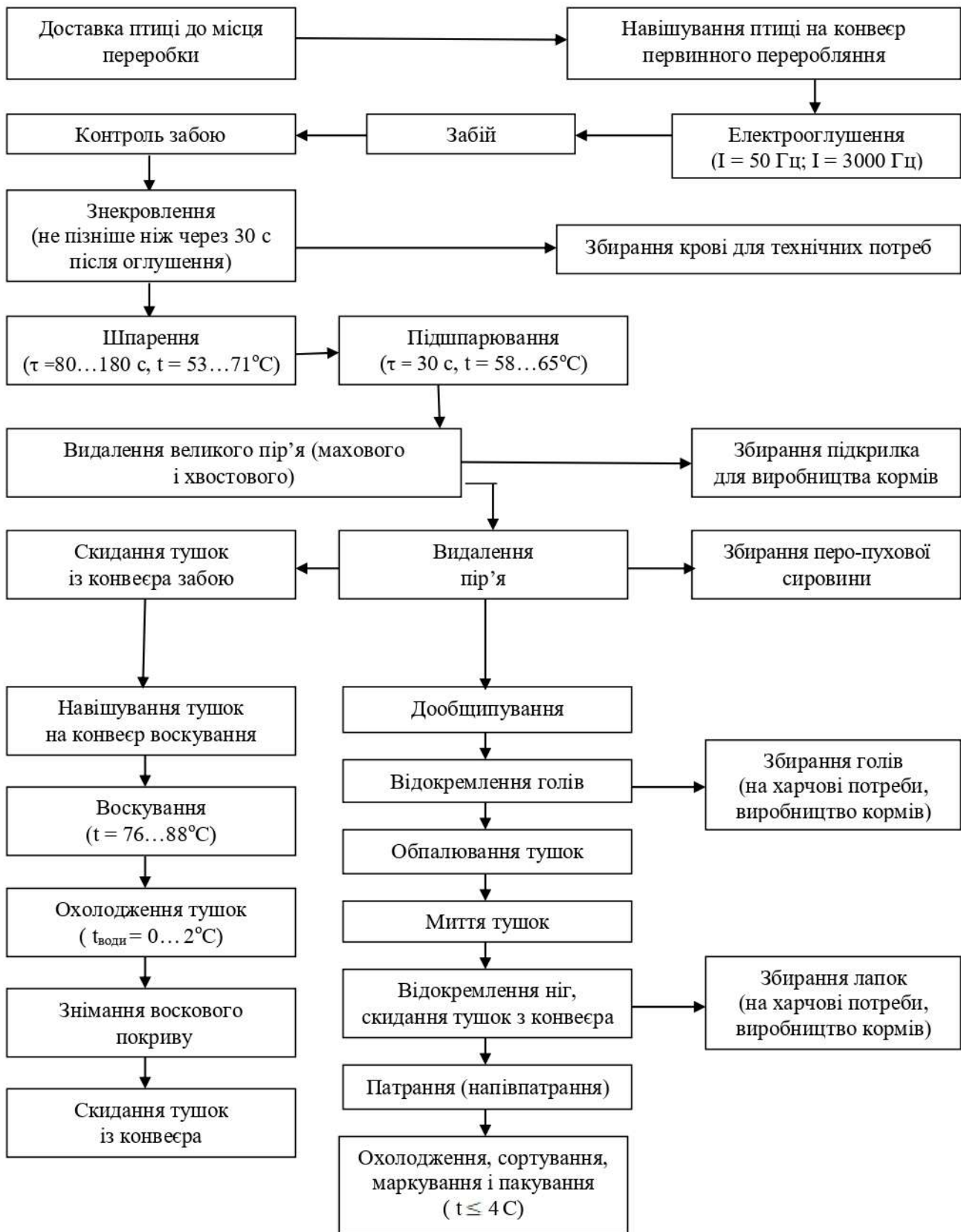
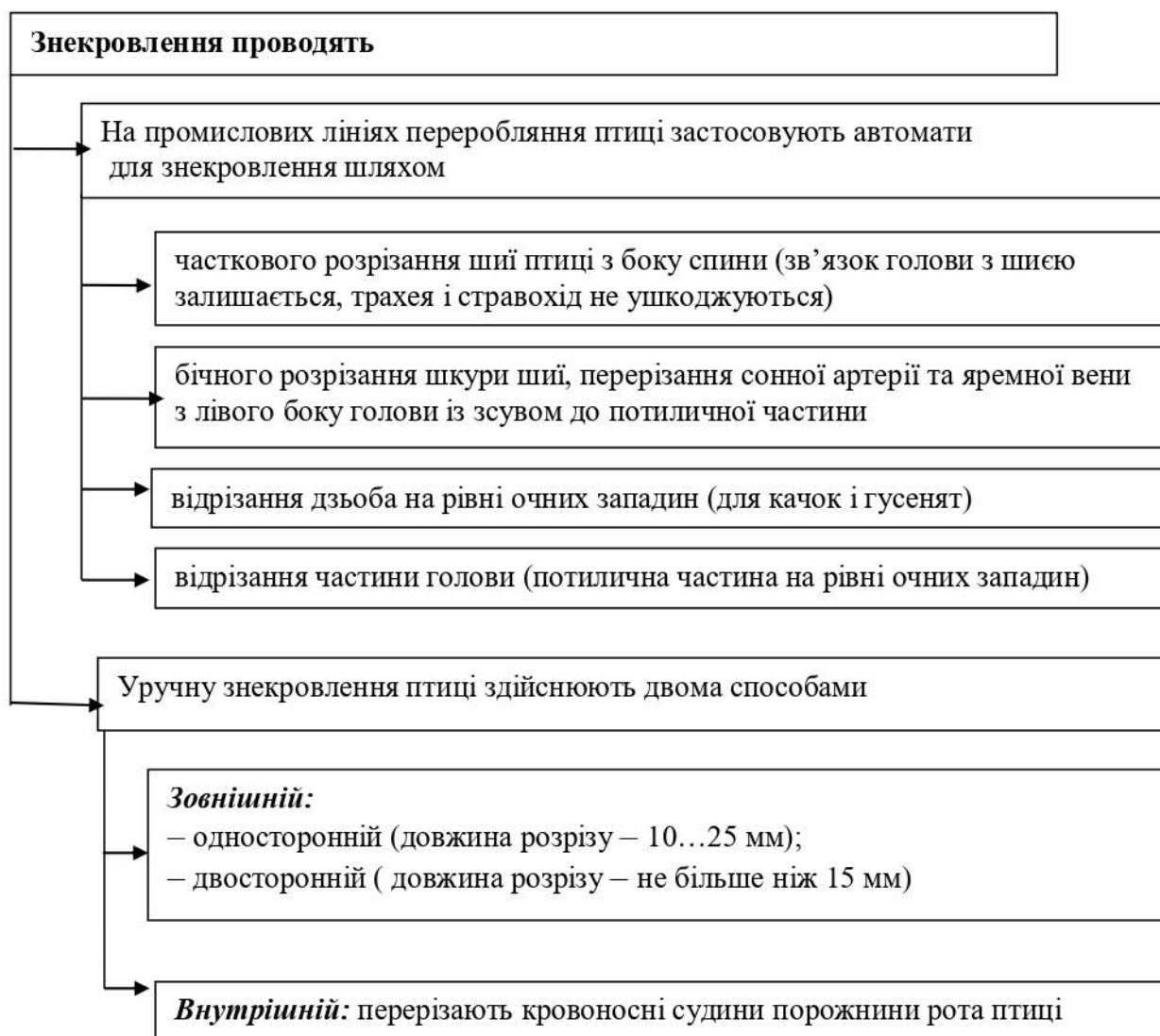


Рисунок 1.6 – Технологічна схема перероблення сухопутної та водоплавної птиці

Таблиця 1.10 – Параметри оглушення птиці

Схема оглушення	Струм промислової частоти (50 Гц)		Струм високої частоти (3000 Гц)	
	напруга, В	тривалість, с	напруга, В	тривалість, с
Із замиканням електричного ланцюга через тіло птиці від ніг до голови (як контактне середовище – вода або слабкий розчин хлориду натрію)	70...140	3...6	70...140	3...6
Із підведенням енергії через голову птиці	550...950	15...30	260...300	15...30



У разі правильного знекровлення за 1,5...2 хв із тушок видаляється до 50% крові (усього видаляється близько 60% крові).

Тривалість знекровлення:

- 0...120 с – для курей, курчат, курчат-бройлерів, цесарок, цесарят;
- 150...180 с – для качок, каченят, гусей, гусенят, індиків, індичат.

Вихід крові в разі знекровлення птаха становить 4...5,6% від живої маси. Під час знекровлення конвеєр з птицею проходить під спеціальним жолобом для збирання крові

Шпарення – обробляння птиці гарячою водою або пароповітряною сумішшю для ослаблення утримання оперення, яка залежить від вигляду і виду птиці, виду оперення, розмірів і глибини залягання пера та пуху

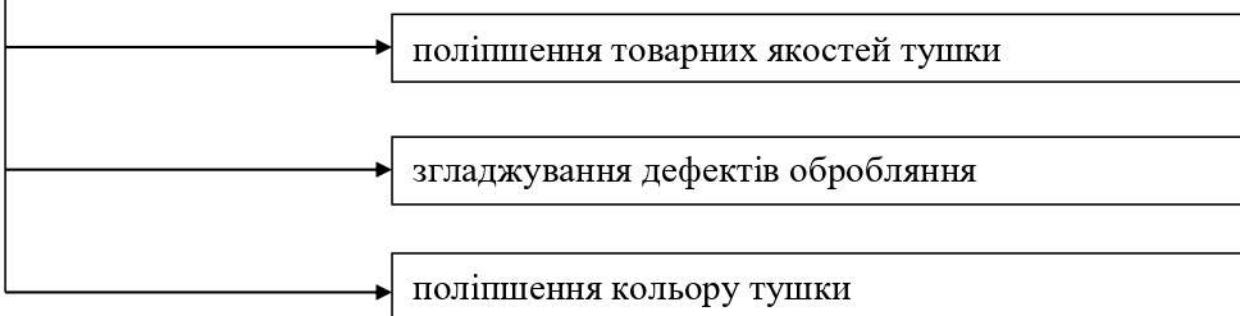
Способи шпарення птиці



Обпалювання – видалення полум'ям волосоподібного пера з тушок птиці. Здійснюють у газовій камері за 700 °C протягом 5...6 с

Воскування – звільнення від залишків пуху і пеньків водоплавної птиці

Переваги воскування



Патрання – видалення всіх внутрішніх органів, голови, шиї, ніг. Внутрішній жир із нижньої частини черева не вилучається

До патрання відносять операції

- відрізання ніг (на рівні заплюсневого суглоба чи нижче від нього, але не більше ніж на 20 мм)
- навішування в підвіски конвеєра патрання
- відділення голови (між другим і третім шийними хребцями)
- поздовжній розріз шиї для видалення зобу, трахеї, стравоходу (якщо вони не були видалені разом з головою)
- поздовжній розріз черевної порожнини (від місця розташування клоаки до кіля грудної кістки)
- виймання внутрішніх органів (серце, жовчний міхур, печінка, легені, нирки, шлунок, кишечник з клоакою, яйцепровід, яєчник)
- ветеринарно-санітарна експертиза тушки і внутрішніх органів
- відділення шиї (без шкіри) на рівні плечових суглобів
- контроль якості патрання

Обробляння потрухів (серце, печінка, м'язовий шлунок, шия):

- охолоджують у крижаній воді (2...4°C) протягом 10 хв;
- розбирають на комплекти;
- упаковують

Напівпатрання – видалення кишечника з клоакою. Напівпатрані тушки допускається випускати тільки від здорової птиці

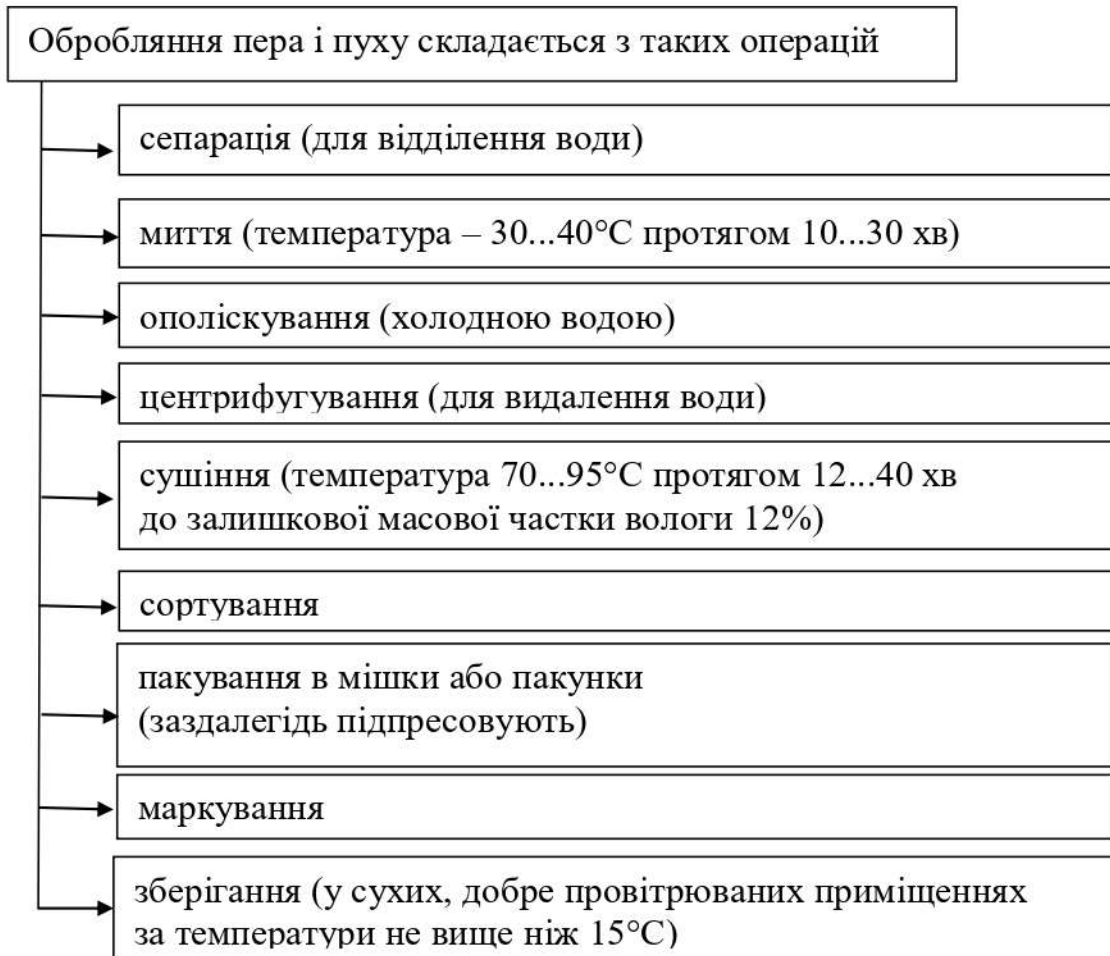
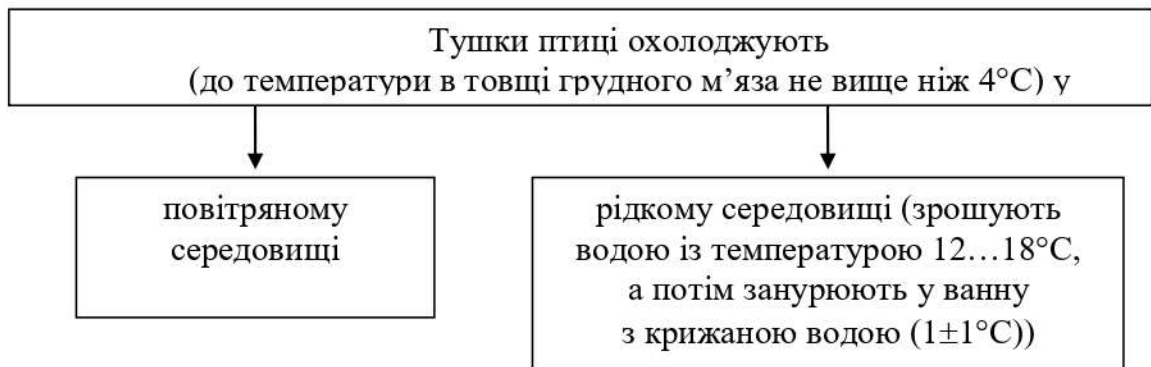


Рисунок 1.7 – Обробляння пір'яно-пухової сировини

Контрольні запитання

1. Назвіть основні технологічні операції переробляння птиці.
2. Які особливості проведення операції оглушення птиці?
3. Охарактеризуйте недоліки та переваги різних способів шпарення тушок та видалення оперення.
4. Які операції проводять під час патрання птиці?
5. Які режими проведення охолодження тушок птиці?
6. Наведіть принципову схему обробляння пір'яно-пухової сировини.

1.5. Технологія оброблення харчових субпродуктів

Питання для теоретичної підготовки

1. Класифікація субпродуктів.
2. Збір та обробка субпродуктів (м'ясо-кісткових, м'якушевих, слизових, шерстних).
 1. Оброблення субпродуктів птиці.
 2. Вимоги до якості субпродуктів.
 3. Пакування, маркування, транспортування та зберігання субпродуктів.

Субпродукти – це внутрішні органи і частини організму тварини, що отримують під час перероблення худоби. Харчові субпродукти мають важливе значення як джерело білків, жирів, вітамінів і мінеральних речовин

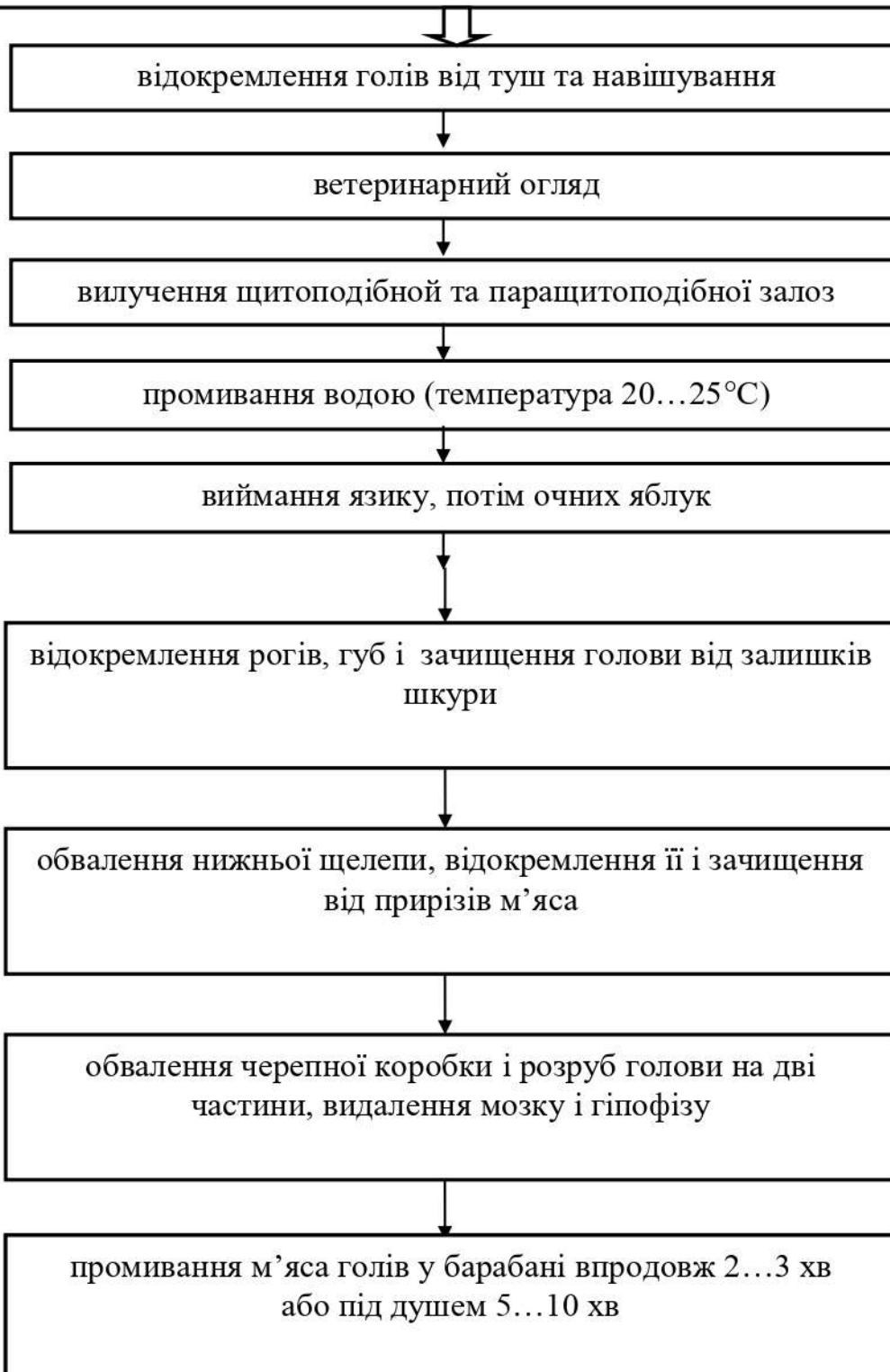
Вихід субпродуктів від живої маси скота становить у середньому: у ВРХ – 22%, у свиней – 17%, у ДРХ – 20%.

Субпродукти, що використовують для виготовлення харчових продуктів, мають бути отримані від *здорових тварин*. *Доброякісні* субпродукти мають щільну, пружну тканину, характерні для кожного субпродукту колір і запах. Оброблені субпродукти, розсортовані за видами і найменуванням, відразу направляють на охолодження або заморожування. Оброблення субпродуктів має бути завершено не пізніше ніж через 7 год після забивання, а слизових — через 3 год

Таблиця 1.11 – Характеристика субпродуктів залежно від виду

Класифікаційна ознака	Характеристика
За видом тварин	яловичі, свинячі, баранячі тощо
За використанням	харчові і технічні (малоцінні – трахея, селезінка, баранячі голови без язиків і мозку тощо)
За поживною цінністю	1-а категорія: язик, печінка, нирки, серце, мозок, діафрагма, м'ясо-кісткові хвости яловичі та баранячі
	2-а категорія: голова, легені, м'ясо стравоходу, кадик, селезінка, вуха, губи, трахея, рубець, сичуг, вим'я, свинячий шлунок, путові суглоби, свинячі ніжки і хвости
Залежно від морфологічної будови	м'якушеві: язики, лівер (печінка, нирки, серце, легені, діафрагма, трахея у природному з'єднанні), м'ясна обрізь, пикальне м'ясо, мозок, кадик, вим'я, селезінка
	м'ясо-кісткові: голови яловичі, хвости яловичі й баранячі
	слизові: рубці, сичуги яловичі та баранячі, шлунки свинячі, книжки яловичі
	шерстні: голови свинячі й баранячі в шкірі, губи яловичі, вуха, свинячі хвости, путові суглоби, ноги свинячі і яловичі
За термічним станом	охолоджені (0...4°C) заморожені ($\leq 8^\circ\text{C}$)

Оброблення голів ВРХ включає такі операції



Оброблення м'ясо-кісткових хвостів

зачищення від прирізів шкіри і волосу

промивання в барабані впродовж 2...3 хв
або під душем 5...10 хв

укладання в перфоровані місткості і після стікання води
протягом 20...30 хв направлення в холодильник

Оброблення м'якушевих субпродуктів

промивання холодною водою (у ваннах з проточною
водою 5...10 хв, або мийних барабанах 2...3 хв, або під
душем 5...10 хв)

видалення сторонніх тканин (кровоносні суди,
лімфатичні вузли, залишки шкіри, жирової, м'язової
тканин)

стікання води (20...30 хв)

Оброблення субпродуктів за видами

Язики (надходять разом із під'язиковим м'ясом і кадиком) – промивають у чанах, перфорованих барабанах періодичної або безперервної дії, відокремлюють кадик і під'язикове м'ясо, зачищають від плівок, жиру, укладають у витягнутому стані на деко і направляють у холодильник.

Із язиків, призначених для використання в ковбасному і консервному виробництві, знімають ороговілу слизову оболонку. Цю операцію проводять у центрифугах за частоти обертання $120...130 \text{ хв}^{-1}$, куди подається гаряча вода температурою $70...80^\circ\text{C}$. Яловичі язики обробляють 3...4 хв, свинячі – 1,5...2,0 хв, баранячі – 1,0...1,5 хв. Охолоджують у воді і зрізають під'язикове м'ясо.

Мозок – з нього знімають плівку, потім викладають на деко в один шар і відправляють у холодильник

Лівер – серце, легені, трахея, печінка, діафрагма у їх природному з'єднанні. Обробляють у нерозібраному вигляді, але обов'язково без жовчного міхура, який відокремлюють відразу з метою запобігання забрудненню ліверу жовчю.

Лівер промивають холодною водою 2...3 хв у мийному барабані або 5...10 хв під душем. Навішують за трахею на гачки і вручну ножом відокремлюють спочатку печінку, потім серце, діафрагму, легені і трахею.

Вим'я промивають у мийному барабані 2...3 хв або під душем 5...10 хв холодною проточною водою, потім зачищають від прирізів шкіри. Щоб звільнитися від молока, на вим'ї роблять два надрізи по лінії сосків завглибшки 3...4 см або розрізають вим'я на дві або три частини і промивають 20...30 с холодною водою під душем. Промите вим'я навішують на гачки, а шматки вимені укладають у перфоровані місткості і після стікання направляють у холодильник.

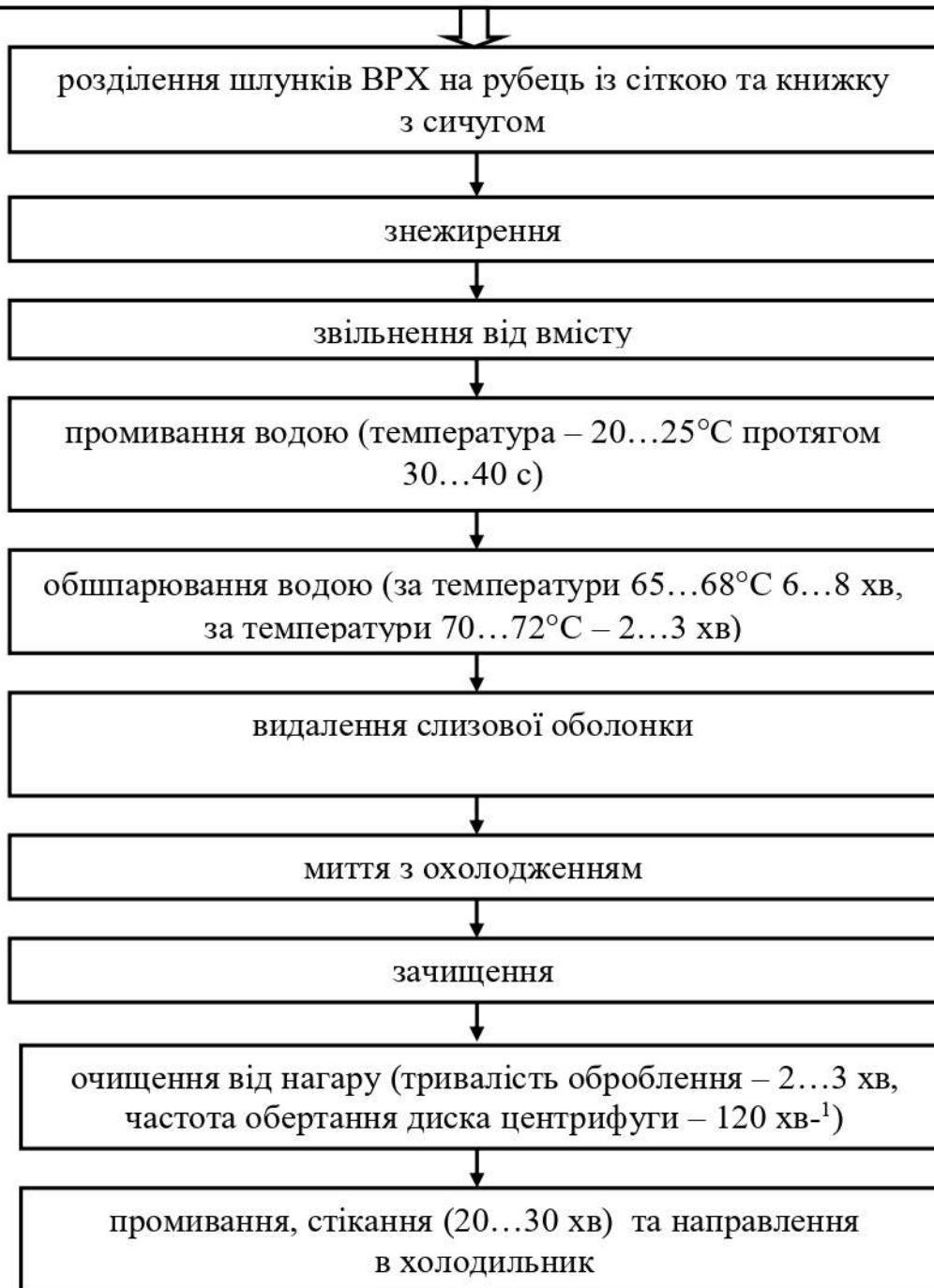
Нирки звільняють від жирової капсули, зачищають від зовнішніх кровоносних, лімфатичних судин і сечоводів.

Стравоходи зовні вкриті м'язовою тканиною, яка містить велику кількість сполучних волокон. Для збирання м'язового шару стравоходи великої рогатої худоби навішують одним кінцем на гачок і зрізують обережно ножом верхній м'язовий шар, промивають від забруднень холодною водою і після стікання води направляють у холодильник. Стравоходи свиней і дрібної рогатої худоби розрізають уздовж, зачищають від залишків каниги, промивають у чані з проточною водою, укладають у перфоровані місткості і після стікання води передають у холодильник.

М'ясну обрізь зачищають від залишків шкіри, волосу, забруднень і крововиливів, промивають теплою проточною водою у барабані протягом 2...3 хв або в чані, укладають у перфоровану місткість і після стікання води направляють у холодильник.

Селезінки очищають від забруднень вручну за допомогою ножа і далі обробляють як і м'ясну обрізь.

Оброблення слизових субпродуктів включає такі операції



За оброблення путових суглобів і свинячих ніжок після обшпарювання відокремлюють роговий башмак

Обробляння свинячих голів

відокремлення вух

обшпарювання
(температура 65...68°C упродовж 6...7 хв)

видалення волосу та щетини (скребмашини – обробка протягом 40...60 с, при цьому вони зрошуються водою температурою 59...60°C)

обпалення
(за температури 800...850°C упродовж 30...45 хв)

обчищення від залишків обгорілої щетини та епідермісу (полірувальні машини протягом 2...3 хв)

розрубвання голів

виймання мозку

Обробляння шерстних субпродуктів включає такі операції

промивання

обшпарювання
(температура 65...68°C протягом 6...15 хв)

відокремлення волосу

обпалювання (температура – 800...850°C, 1,5...3 хв)

очищення водою, стікання

Оброблення субпродуктів птиці

очищення

миття

охолодження

формування комплектів або наборів

фасування, маркування, зберігання або реалізація

Пакування та зберігання субпродуктів

Пакування субпродуктів проводять в охолодженому і замороженому стані, вони можуть бути цілими або нарізаними на шматочки з рівними краями. Упакування субпродуктів у транспортну тару здійснюється за видами, найменуванням і термічним станом. Усі оброблені субпродукти, крім голів, ніг свинячих і путового суглоба яловичого, допускається випускати у вигляді заморожених блоків.

Зберігання субпродуктів:

– охолоджені – не більше ніж 2 доби за температури від 0 до -1°C (у тому числі на підприємстві-виробнику не більше ніж 16 год) і не більше 1 доби за температури від 0 до -4°C (у тому числі на підприємстві-виробнику не більше ніж 8 год);

– заморожені – від 4 до 10 місяців залежно від температури повітря (від -12 до -25°C)

Контрольні запитання

1. За якими ознаками класифікують субпродукти?
2. Які технологічні операції здійснюють під час оброблення м'ясо-кісткових субпродуктів?
3. Як обробляють голови ВРХ, ДРХ та свинячі?

4. Із яких основних технологічних операцій складається технологічна схема оброблення ліверу?

5. У чому полягає відмінність в обробленні м'якушевих і слизових субпродуктів?

6. Наведіть основні операції технологічного процесу оброблення м'якушевих субпродуктів?

7. У чому полягають особливості оброблення слизових субпродуктів?

8. Із яких технологічних операцій складається оброблення шерстних субпродуктів?

1.6. Технологія перероблення крові

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика крові та продуктів її перероблення.

2. Характеристика та режими процесів перероблення крові: хімічне консервування; заморожування; сушіння.

Характеристика крові й продуктів її переробки

Кров – рідка тканина забійних тварин, що складається з плазми й формених елементів, отримана під час знекровлювання худоби. Використовується в харчових, медичних, технічних та інших цілях

Харчова кров – кров ВРХ і свиней, що зібрана в процесі забою та відповідає санітарним вимогам для використання в харчових, медичних цілях, а також для годівлі хутрових звірів. Харчову кров збирають тільки від забійних тварин, визнаних ветеринарним наглядом благополучними за інфекційними хворобами. Збирають кров під час вертикального знекровлювання тварин, в одну прийомну судину збирають кров не більше ніж від 5...10 голів ВРХ або 10...20 голів свиней

Таблиця 1.12 – Основні напрями використання крові для промислового перероблення

Харчова продукція	Лікувальна продукція	Технічна й кормова
Ковбасні вироби (варені, кров'яні ковбаси, сальтисони), білкові замітники м'яса; напівфабрикати із плазмою й сироваткою; м'ясні консерви; світлий харчовий альбумін	Гематоген; фібринні плівки; лікувальні препарати (гематоген рідкий і сухий, ферагематоген, гемостимулін (альбумін із молочнокислим залізом), танальбін); кровозамінники (амінопептид-2, БК-8, гідролізін Л-130); лікувальні продукти харчування, живильні в мікробіології – суха кров, пептон (із фібрину), нативна сироватка	Чорний альбумін, світлий альбумін, піноутворювач ПО-6, кормове борошно



Стабілізація крові

Проводять для запобігання згортання крові шляхом обробки крові хімічними речовинами, які запобігають її згортанню. Це дає можливість зберегти повноцінний білок крові фібриноген, збільшити вихід готової продукції, механізувати технологічний процес

Стабілізатори

водні розчини солей фосфорної кислоти (триполіфосфат натрію, поліфосфат натрію, тринатрійфосфат) у кількості 25...70 мл на 1 л крові

поварена сіль у кількості 2,5...3% до маси крові

Дефібринування крові здійснюють у спеціальних апаратах – дефібринаторах, при цьому із крові видаляють фібрин. Проводять за відсутності стабілізаторів, щоб уникнути утворення згустків, цей процес зменшує вміст білка на 4...5% та ускладнює переробку.

Перемішування крові в дефібринаторах триває постійно, виключають мішалку через 4...5 хв після додавання останньої порції крові. Після вимикання мішалки кров крізь металевий сітчастий фільтр із діаметром отворів 0,75...1 мм зливають у прийомні судини.

Середній вихід дефібринированої крові й фібрину відповідно 90% й 10% маси цільної крові.

Дефібринування крові, призначеної для технічних цілей, проводять у млинах, де згустки крові подрібнюють

Сепарування крові – це процес поділу крові: стабілізованої – на формені елементи й плазму, дефібринованої – на формені елементи й сироватку

Сепарування засноване на тому, що *формені елементи мають більшу високу щільність*, ніж плазма (сироватка) крові. Відцентрова сила, що виникає в результаті обертання барабана сепаратора, значно прискорює процес осідання й підвищує вихід плазми (сироватки).

Співвідношення фракцій, одержаних у разі сепарації, залежить від виду худоби: у стабілізованої крові ВРХ плазма становить 67%, формені елементи – 33%; у крові свиней – відповідно 56% і 44%

Коагуляційне осадження білків крові – згортання крові під дією тепла й хімічних реагентів. У процесі перероблення із крові виділяють білки

Теплову коагуляцію здійснюють за температури 90...95°C, при цьому масова частка вологи знижується до 50%, знижується мікробіологічне обмінення, недолік методу – зміна нативних властивостей білків.

Хімічну коагуляцію проводять у кислому середовищі за рН 3,5...4,5, як коагулянти використовують поліфосфат натрію, трихлорид заліза, лігнін і його похідні, виділяється до 98% білків крові, після нейтралізації білковий коагулят використовують у виробництві ковбасних виробів, консервів або направляють на сушіння

Просвітлення крові хімічними реагентами, ферментами або фізичними методами проводять із метою розширення сфери використання крові. Використання крові для виробництва харчових продуктів обмежене, оскільки вона надає продуктам темного кольору навіть у невеликих кількостях

Ультрафільтрація плазми (сироватки) крові проводиться з метою зниження масової частки вологи, проводять крізь напівпроникні мембрани, які пропускають воду й низькомолекулярні речовини, а макромолекули затримують, що приводить до збільшення концентрації високомолекулярних компонентів суміші. Методом ультрафільтрації масову частку білків у плазмі (сироватці) крові можна довести до 20%

Методи знебарвлення

хімічні: засновані на видаленні гема з молекули гемоглобіну

1) у кислому середовищі за наявності ацетону;
2) пероксидно-каталазний спосіб (колір змінюється до жовтого) – гемоліз еритроцитів відбувається в разі додавання води й нагрівання суміші до 70°C за наявності перексиду водню. На заключному етапі реакції для руйнування перексиду водню вводять фермент каталазу

механічні

1) тонке емульгування крові в білково-жировому середовищі за наявності молочних або рослинних білків за допомогою звукових гідродинамічних перетворювачів; утворюється міцний ліпопротеїновий комплекс, оточений сольватною оболонкою, що блокує колір крові, при цьому, чим більше дисперсність системи, тим світліше кров;
2) обробляння крововмісних жирових емульсій у гомогенізаторі під тиском

Консервування крові та її компонентів

Консервування крові полягає в оброблянні хімічними речовинами, замороженні або сушінні для запобігання її псуванню.

Свіжу дефібриновану або стабілізовану кров та її компоненти переробляють у міру одержання, але не пізніше ніж через 2 год після збору за умови зберігання її за температури не вище ніж 15°C.

Охолоджені кров та її фракції направляють на перероблення не пізніше ніж через 12 год за умови зберігання за температури не вище ніж 4°C.

Хімічне консервування

У кров, сироватку, плазму й формені елементи додають харчову поварену сіль (не нижче ніж 1-го сорту) у кількості 2,5...3% маси й ретельно перемішують. Законсервовану сіллю кров зберігають за температури не вище ніж 15°C не більше ніж 4 год, а за температури не вище ніж 4°C – до 48 год. Використовують для вироблення ковбасних виробів (під час складання рецептур цих продуктів необхідно враховувати кількість повареної солі, доданої в процесі консервування). Законсервовані повареною сіллю кров і її фракції не можна використовувати на корм хутровим звірам і для вироблення харчового альбуміну.

Як консерванти харчової крові також використовують 1-відсоткові розчини аміаку або сечовини, діоксид вуглецю, суміш цитрату натрію з бензойною кислотою й повареною сіллю, пиросульфат натрію, молочну кислоту й інші речовини.

Кров, призначену для технічних цілей, консервують антисептиками: крезолем або фенолом у кількості 2,5 кг на 1 т крові, 20-відсотковим розчином аміаку та ін.

Заморожування

Кров та її компоненти заморожують за температури $-18...-35^{\circ}\text{C}$ у камерах із природною і примусовою циркуляцією повітря, у швидкоморозильних апаратах, а також в апаратах для одержання лускатого льоду. Заморожування крові та її фракцій вважається закінченим після досягнення в товщі блока температури $-8...-10^{\circ}\text{C}$. Заморожені блоки пакують у ящики з гофрованого картону або мішки з комбінованого матеріалу або паперові. Зберігають блоки за температури не вище ніж -12°C протягом 6 міс.

Кров, призначену для технічних цілей, для тривалого зберігання (більше 6 міс.) можна консервувати заморожуванням при температурі не вище -8°C у бочках або інших ємностях, заповнених не більше ніж на $3/4$ об'єму.

Сушіння

Забезпечує тривале збереження в умовах нерегульованої температури й істотно полегшує транспортування.

Розпилювальне сушіння має 3 етапи: розпилення рідини тонким шаром, його сушіння в нагрітому повітрі та відділення часток висушеного матеріалу від повітря. Висока дисперсність матеріалу, що досягається розпиленням (середній діаметр часток – $50...100$ мкм), різко збільшує площу контакту матеріалу з теплоносієм

<i>Переваги сушіння</i>	<i>Недоліки розпилювального сушіння</i>
<ul style="list-style-type: none"> – високий вміст розчинних білків (більше ніж 85%) за відносно високому виході; – порівняно невисока температура теплоносія (150°C і нижче); – висока швидкість сушіння; – можливість механізації й автоматизації процесу. 	<ul style="list-style-type: none"> – високі витрати пари (2,5...3,0 кг на 1 кг випарованої вологи); – часткове окислення за рахунок контакту з киснем; – з метою підвищення економічності сушіння розчин попередньо концентрують.

Контрольні запитання

1. Які відмінності між збиранням крові на харчові та технічні цілі?
2. Наведіть асортимент продукції з крові забійних тварин.
3. У чому відмінність між стабілізацією та дефібринуванням крові?
4. Із якою метою і як здійснюють сепарування крові?
5. Охарактеризуйте процеси коагуляції крові та назвіть їх режими.
6. Із якою метою та якими способами проводять просвітлення крові?
7. Охарактеризуйте способи консервування крові та її компонентів?

1.7. Технологія перероблення ендокринно-ферментної та спеціальної сировини

Питання для теоретичної підготовки

1. Класифікація ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.
2. Вимоги до збирання, оброблення та консервування.
3. Перероблення ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.

Класифікація ендокринно-ферментної і спеціальної сировини

За життя тварин деякі органи і тканини здатні виділяти і накопичувати біологічно активні речовини. По механізму дії, властивостям і лікувальному ефекту сировину розділяють на ендокринну, ферментну і спеціальну

Ендокринна сировина – залози внутрішньої секреції, що не мають вивідних протоків і виділяють свої секрети (гормони) у кровоносну чи лімфатичну систему, а також залози з подвійною секрецією, що мають внутрішньо- і зовнішньосекреторні функції

До ендокринної сировини належать:

- гіпофіз;
- гіпоталамус;
- паращитовидні залози;
- щитовидна залоза;
- зобна залоза (тимус);
- підшлункова залоза;
- надниркові залози;
- статеві залози (яєчники, насінники);
- жовте тіло плацента;
- шишковидна залоза (епіфіз)

Ферментна сировина – залози зовнішньої секреції, що мають вивідні протоки і виділяють свої секрети (ферменти) в порожнину організму чи зовні, а також органи та інша сировина тваринного походження, яку використовують для виробництва ферментів і ферментних препаратів

До ферментної сировини належать

- слизова оболонка сичугів великої рогатої худоби і свинячих шлунків;
- сичуги телят і ягнят-молочників;
- слизова оболонка тонких кишок

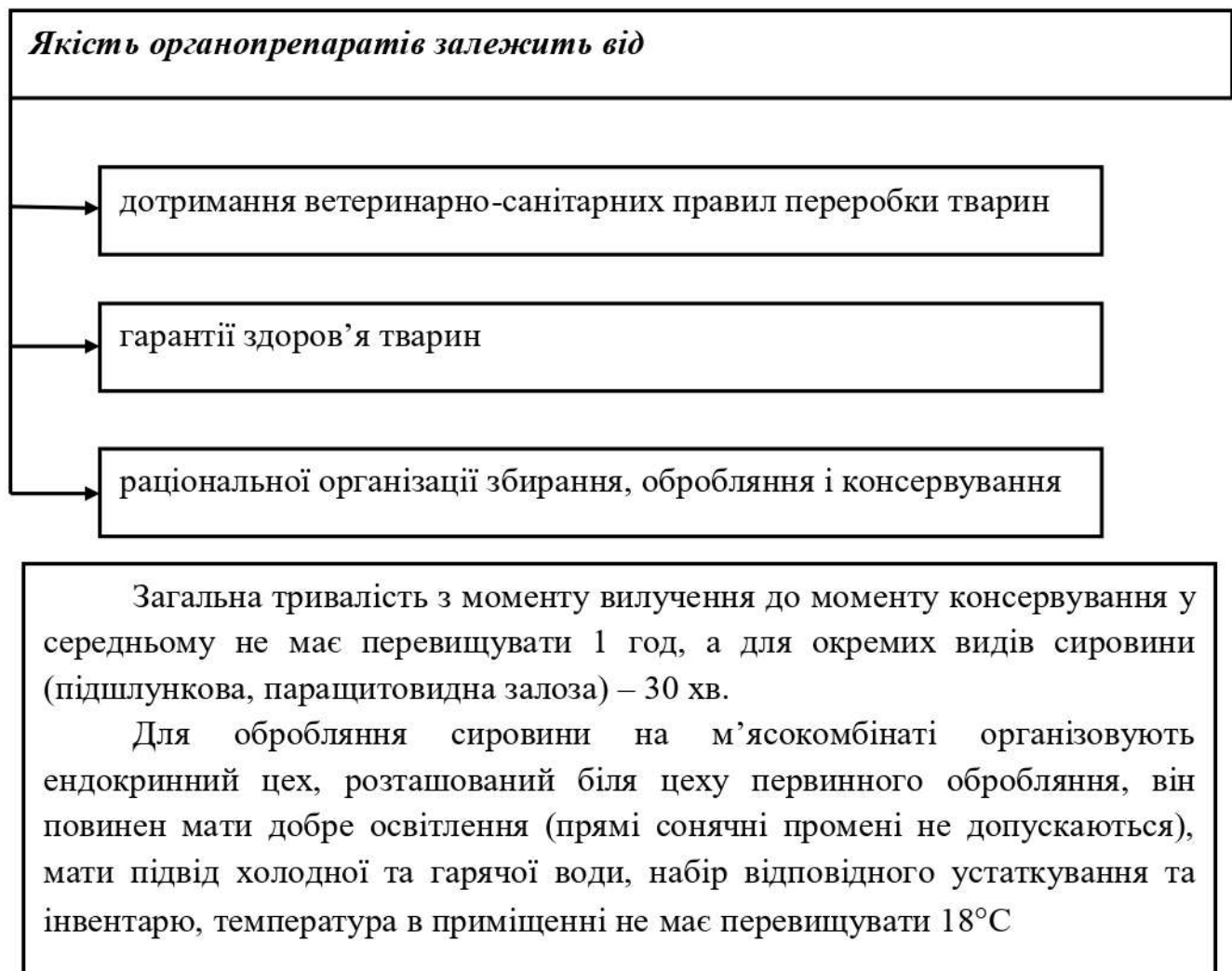
Спеціальна сировина – деякі види органів і тканин худоби, які використовують для виробництва органотерапевтичних препаратів (печінка, кров, спинний мозок, жовч, жовчні камені, хрящі, склоподібне тіло очей, ембріони, молочна залоза, легені, головний мозок, м'язи молодняка, нирки, селезінку, слизисту оболонку язиків великої рогатої худоби та ін.)

Таблиця 1.13 – Характеристика ендокринної та спеціальної сировини

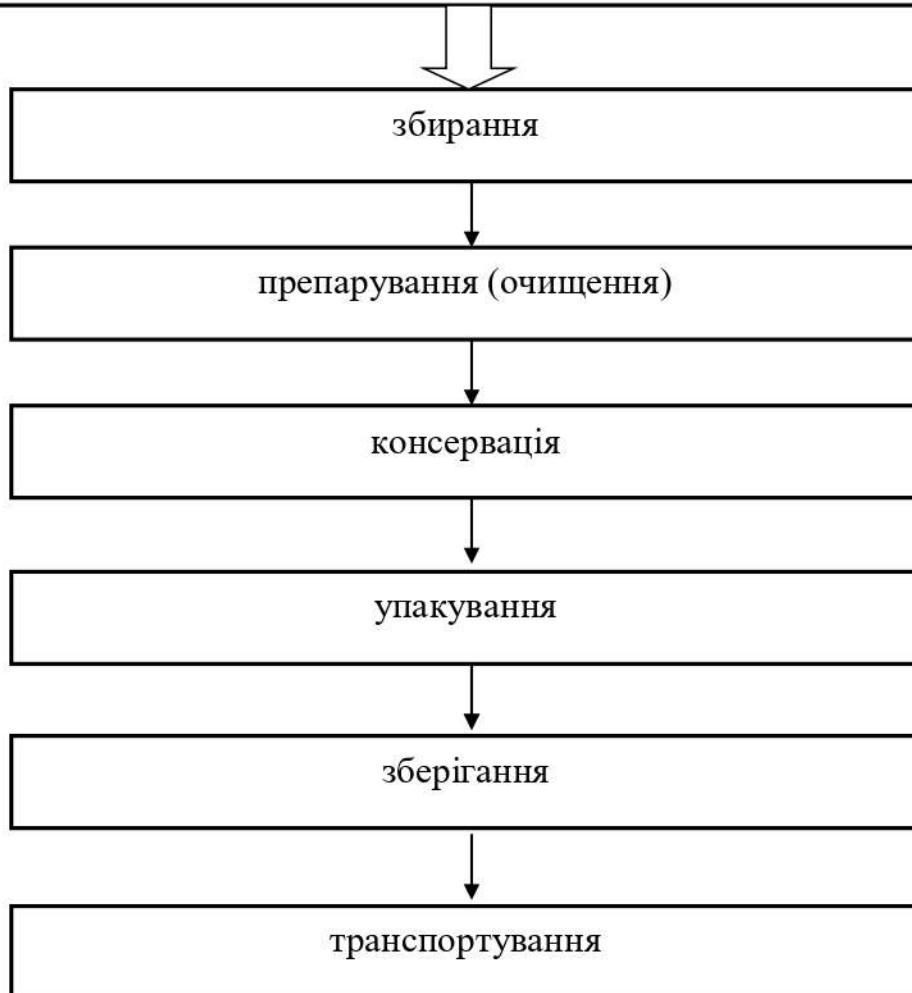
Назва	Характеристика
1	2
<i>гіпофіз</i>	залоза внутрішньої секреції – нижній мозковий придаток, розташований у гіпофізарній ямці турецького сідла клиновидної кістки черепа
<i>паращитовидні залози</i>	парні залози внутрішньої секреції, розташовані у вигляді декількох невеликих овальних утворень на поверхні або всередині щитовидної залози
<i>щитовидна залоза</i>	залоза внутрішньої секреції, розташована на шії по обидві сторони трахеї позаду щитовидного хряща
<i>зобна залоза</i>	залоза внутрішньої секреції, добре розвинена лише в плода та молодих тваринах, розташована знизу з боків трахеї та в грудній порожнині
<i>підшлункова залоза</i>	травна залоза внутрішньої та зовнішньої секреції, розташована у брижі дванадцятипалої кишки, на печінці
<i>надниркові залози</i>	парні залози внутрішньої секреції, розміщені по одній попереду кожної нирки
<i>яєчники</i>	парні статеві залози самок, що продукують яйцеклітини та статеві гормони, розміщені позаду нирок біля рогів матки
<i>шишковидна залоза</i>	залоза внутрішньої секреції, розташована між чотиригорбиковим тілом та зоровими горбами головного мозку
<i>сім'яники</i>	парні статеві залози самців, що продукують спермії та статеві гормони, розташовані в мошонці
<i>передміхурова залоза</i>	залозисто-м'язовий орган самців, який виробляє секрет, що розбавляє кашоподібну масу сперміїв та переводить їх із анабіотичного в активний стан і розміщений у тазовій порожнині на шийці сечового міхура і початковій частині сечовипускального каналу

1	2
<i>міхурцевидна залоза</i>	належить до придаткових статевих залоз самців, що виробляють біогенні, фізіологічно активні, гормоноподібні речовини, які регулюють клітинний метаболізм, а також виділяють спеціальний секрет, який під час зіткнення із зовнішнім середовищем згущується. Вона є парною і розміщується над сечовим міхуром
<i>жовте тіло</i>	тимчасова залоза внутрішньої секреції, що розвивається в яєчнику з клітин фолікула після його розриву та виходу яйцеклітини
<i>плацента</i>	орган, що утворюється під час вагітності та забезпечує зв'язок плоду з організмом матері
<i>скловидне тіло</i>	прозора без кольору желеподібна маса, що заповнює простір очного яблука між кристаликом ока та сітчаткою
<i>жовч</i>	в'язка рідина, яку виділяє печінка, золотисто-жовтого кольору у свиней, зеленувато-бурого – у травоядних тварин, слабколужної реакції

Вимоги до збирання, обробляння та консервування



Оброблення ендокринно-ферментної та спеціальної сировини включає такі операції



Залози і тканини з туш і окремих органів тварини виділяють в місцях, де обробляють відповідні частини туші і продукти забою. Витягнуті залози і тканини збирають у спеціальні місткості з нержавіючої сталі в один-два шари, для запобігання самонагрівання. Препарують сировину окремо за видами залоз і за видами худоби, ретельно відокремлюють сторонні тканини, жир, судини, не допускаючи порізів залоз і сильної механічної дії на них.

Для збереження цільових властивостей ендокринно-ферментної і спеціальної сировини його негайно після збору і очищення консервують

Способи консервації

→ *заморожування* (поштучно, у вигляді пластин і блоків у скороморозильних апаратах за температури 40...50°C 1...2 год або за температури не вище ніж 20°C – 8...15 год)

→ *хімічна консервація* (використовують ацетон, етиловий спирт, кухонну сіль, формалін, їдкий натр, спирт-ректифікат)

→ *сушіння* (сичуги телят і ягнят надувають повітрям і висушують за температури не вище ніж 35°C протягом 2...3 діб; жовч, кров сушать у розпилювальних, сублімаційних сушарках за температури не вище ніж 100°C, склоподібне тіло – за температури 110...120°C протягом 1...1,5 год)

Пакування

Пакування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини проводиться роздільно залежно від вигляду і способу консервації.

Заморожену ендокринно-ферментну і спеціальну сировину пакують безпосередньо в морозильній камері в дерев'яні ящики в кількості не більше ніж 30 кг або коробів із гофрованого картону в кількості не більше ніж 10 кг. Висушену сировину упаковують у різні види тари залежно від вигляду – в жерстяні або скляні банки

Зберігання

Заморожену ендокринно-ферментну сировину зберігають в упакованому вигляді в камерах за температури не вище -20°C , відносної вологості 95...98% протягом 4...12 міс. (залежно від вигляду).

Спеціальну сировину зберігають за температури не вище ніж -12°C . Залози молочні охолоджені – від 0 до -2°C протягом 2 діб.

Сировину консервовану хімічним способом або висушене зберігають за температури не вище за $15...20^{\circ}\text{C}$ протягом 1 року

Транспортування

Транспортування ендокринно-ферментної і спеціальної сировини здійснюють в умовах, що забезпечують збереження біологічної активності сировини. Заморожену сировину перевозять у спеціальних холодильних контейнерах за температури не вищої ніж -12°C .

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте ендокринно-ферментну та спеціальну сировину.
2. Які правила збирання ендокринно-ферментної та спеціальної сировини?
3. Які особливості консервування і транспортування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини?

1.8. Технологія оброблення кишок

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика та класифікація кишок.
2. Технологічний процес оброблення кишкової сировини.
3. Консервування кишок.
4. Оброблення кишок на потоково-механізованих лініях.
5. Дефекти кишкової сировини та фабрикатів.

Основні терміни та поняття: *отока, кишки-сирець, консервовані кишки-сирець, кишки-напівфабрикат.*

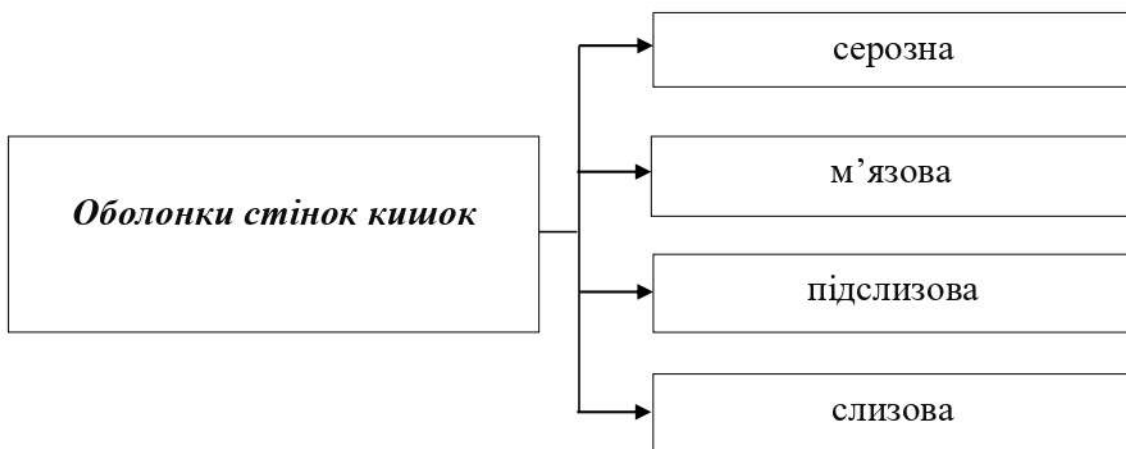
Отока – кишки, з'єднані з брижею.

Кишки-сирець – кишкова сировина, звільнена від вмісту, промита і розподілена за видами.

Консервовані кишки-сирець – кишки-сирець, законсервовані кухонною сіллю.

Кишки-напівфабрикат – оброблені кишки-сирець у засоленому або сухому вигляді, не розсортовані за калібром (діаметром) і сортом.

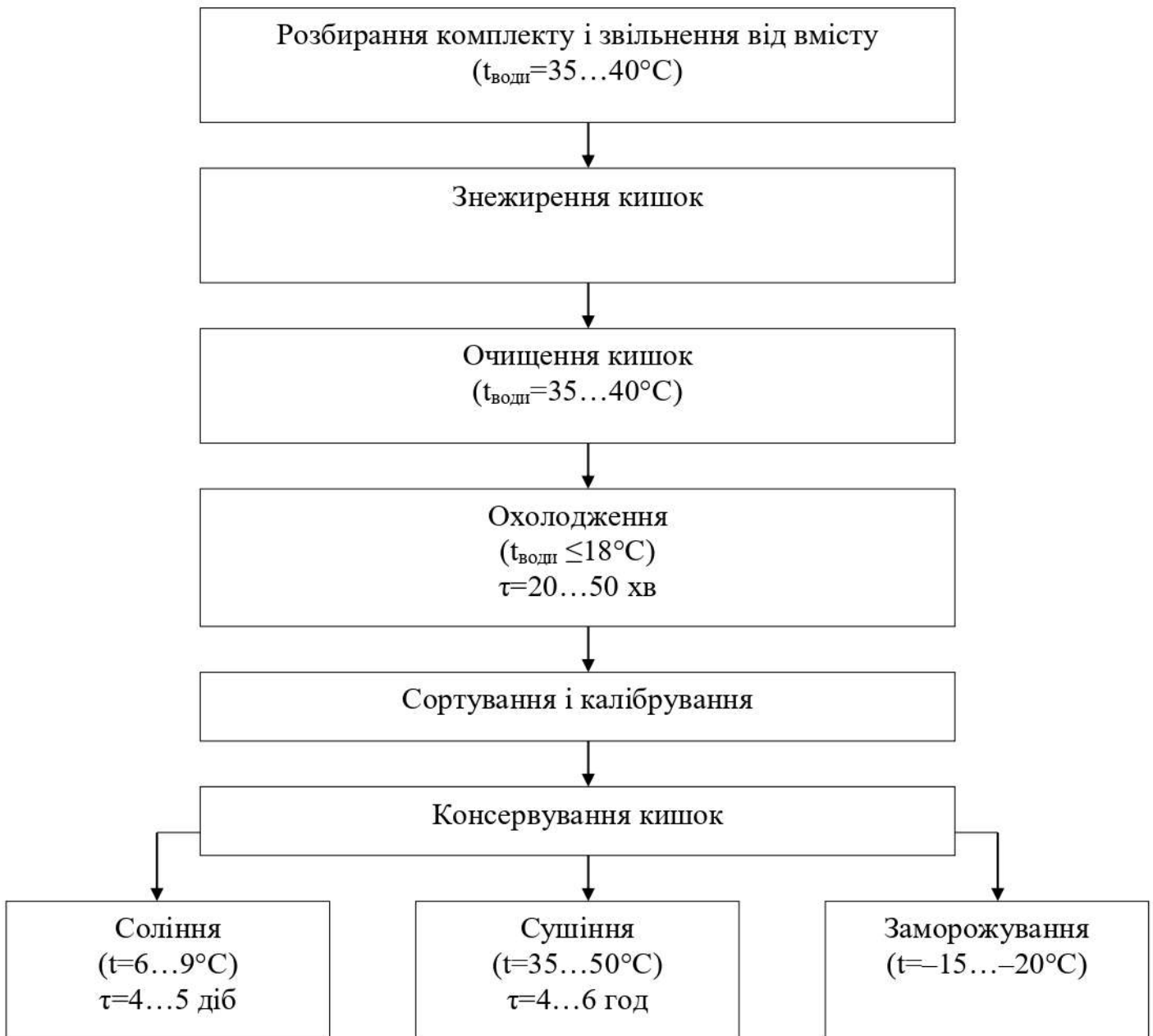
Кишки-фабрикат – оброблені кишки-сирець у солоному або сухому вигляді, розсортовані за калібром (діаметром) і сортом



Таблиця 1.14 – Класифікація кишкової сировини

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

Технологічна схема процесу оброблення кишкової сировини





Прищі – глистові вузли в підслизовому шарі яловичих кишок, які розвинулись із яєць глистів, що потрапили в кишки.

Брижуватість – маленькі отвори в стінках тонких баранячих кишок у місцях відокремлення кров'яних судин від брижі.

Пінистість – виникає внаслідок потрапляння повітря між підслизовим і м'язовим шарами оболонки.

Краснух – поява на кишках рожевих плям.

Іржа – шорсткі на дотик плями від білого до світло-коричневого кольору.

Загнивання – ураження кишок гнильними мікроорганізмами, що супроводжується розпадом білка

Контрольні запитання

1. Надайте класифікацію кишкової сировини.
2. Класифікація кишок залежно від ступеня оброблення.
3. Із яких технологічних операцій складається оброблення кишок?
4. У чому полягають особливості оброблення товстих та тонких кишок?
5. Які основні вади кишкової сировини?
6. Назвіть основні технологічні операції з оброблення кишок.

1.9. Технологія оброблення шкур

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика та класифікація шкіряної сировини.
2. Технологічний процес оброблення шкур.
3. Методи консервування шкур.
4. Сортування, маркування, пакування, накопичення, відвантаження.
5. Дефекти шкіряної сировини.

Основні терміни та поняття: шкура, шкіряна сировина, хутряна сировина, дрібна шкіряна сировина, велика шкіряна сировина, свиняча шкіряна сировина, топографічні ділянки шкір, обрядження, навал, відсоток усоло, рідинний коефіцієнт, дефекти шкури, міздріння, тузлукування.

Шкура – це зовнішній покрив, знятий із туші тварини.

Шкіряна сировина – шкури тварин, придатні для виробництва шкіряних виробів. Шкури молодих тварин (телята, цапенята, ягнята) використовуються для виготовлення хутряних напівфабрикатів.

Обрядження шкур – видалення зі шкури прирізків м'яса та жиру.

Топографічні ділянки шкір – ділянки шкури, що відповідають певним частинам тіла тварини й відрізняються будовою волокон і фізико-механічними властивостями.

Хутряна сировина – шкури тварин із розвиненим шерстним (волосяним) покривом, які використовуються для виробництва різноманітних хутряних і шубних виробів.

Дрібна шкіряна сировина – шкури телят й лошат масою до 10...13 кг у парному вигляді, а також шкури овець і кіз незалежно від їхньої площі.

Велика шкіряна сировина – шкури тварин, крім свинячих, що мають масу від 10 кг у парному виді.

Свиняча шкіряна сировина – шкури свиней

Таблиця 1.15 – Класифікація шкіряної сировини

ВРХ	ДРХ	Коні	Свині
Дрібна шкіряна сировина			
<p><i>склизок</i> – шкіри ненароджених або мертвнонароджених телят; <i>опойок</i> – шкіри молочних телят; <i>ви́росток</i> – шкіри телят, що споживають рослинний корм, масою до 10 кг; <i>шкуру молодняку</i> – масою 10...13 кг</p>	<p><i>козли́на</i> – шкіри кіз; <i>овчина</i> – шкіри овець: <i>овчина хутряна</i> – шкіри тонкорунних, напівтонкорунних і напівгрубошерстих порід; <i>овчина шубна</i> – шкіри грубошерстих порід; <i>овчина шкіряна</i> – шкіри грубошерстих порід, не придатні для шубного виробництва</p>	<p><i>склизок</i> – шкіри ненароджених або мертвнонароджених лоша́т; <i>жеребок</i> – шкура лоша́ти масою до 5 кг включно; <i>виметка</i> – шкіри молодняку коней масою 5...10 кг</p>	<p><i>шкуру поросят</i>; <i>дорослих тварин</i>; <i>крупони дрібні й більші</i></p>
Велика шкіряна сировина			
<p><i>ялі́вка</i> – шкіри корів із масою понад 13 кг; <i>півшкурок</i> – шкіри масою 10...13 кг; <i>бичок</i> – шкіри бичка й бичка-кастрата, масою в 13...17 кг; <i>бичина</i> – шкура кастрованого бика масою понад 17 кг; <i>бугай (бугаї́на)</i> – шкура некастрованого бика масою понад 17 кг</p>		<p><i>кінська шкура</i>; <i>конина</i> – шкіри дорослих коней масою від 10 кг</p>	

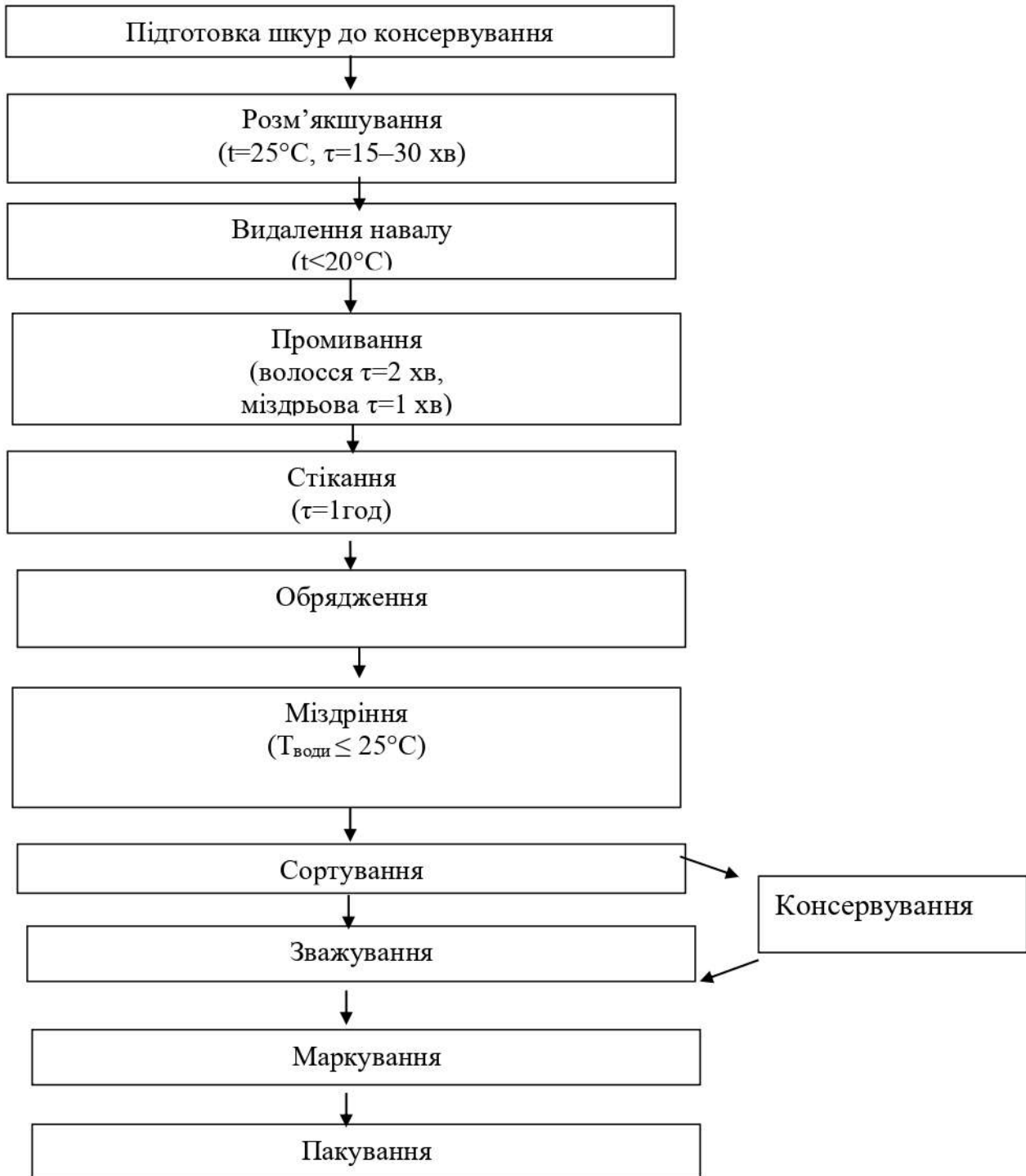


Рисунок 1.8 – Технологічний процес оброблення шкур

Способи консервування шкур	
<i>мокротельовий спосіб</i>	консервування шкур сухим засолом або тузлукуванням. Вологість шкур ДРХ становить 52...54%, свиней – 53...56%. Концентрація солі $\leq 15\%$
<i>сухотельовий спосіб</i>	консервування шкур висушуванням після попереднього консервування сухим засолом. Вміст вологи в сухотеленій сировині становить 20%
<i>кислотнотельовий</i>	консервування шубних і хутрових овчин
<i>прісносухий</i>	зневоднювання шкур без оброблення консервантами

Таблиця 1.16 – Режими тузлукування шкур із наступним підсолюванням

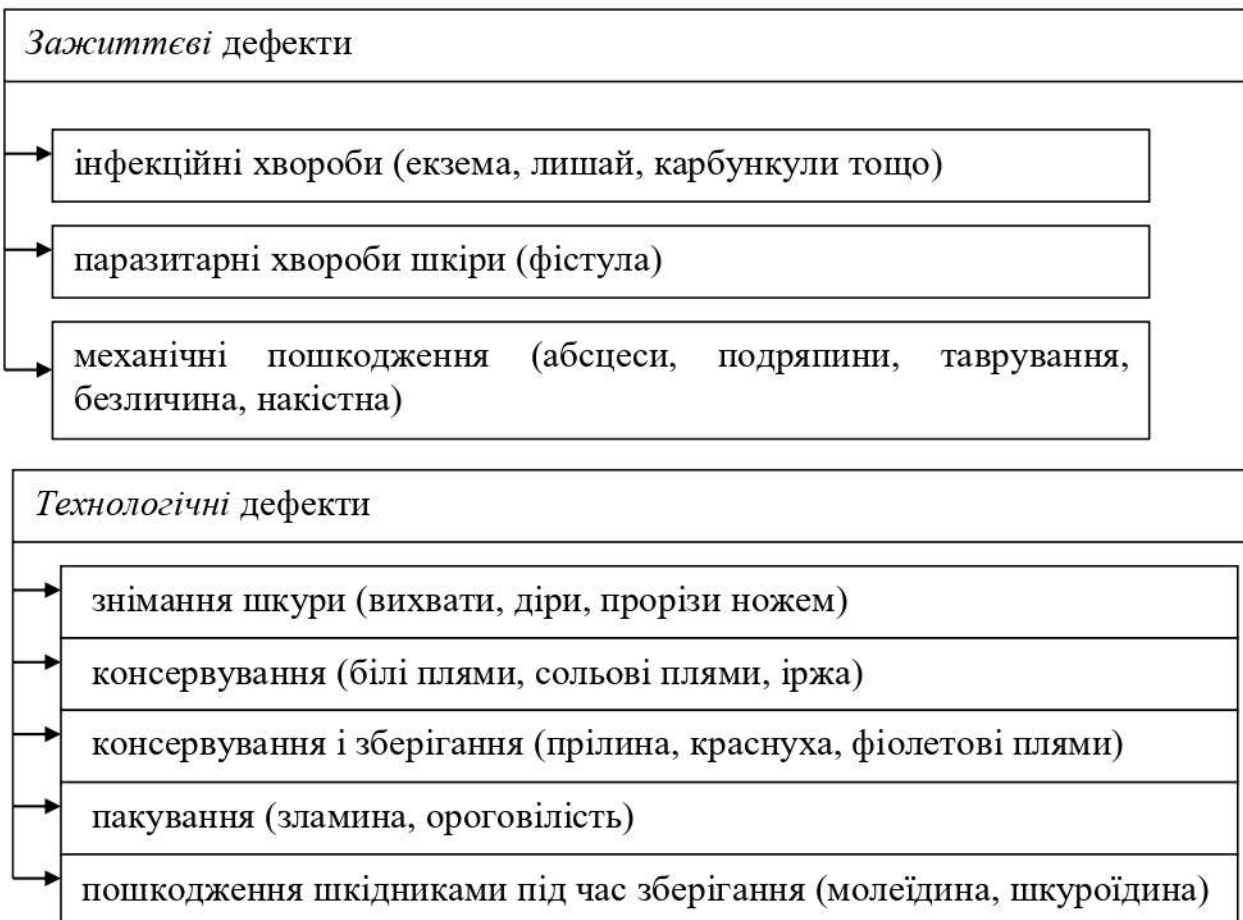
Показник	Шкури ВРХ, кінські	Свинячі шкури
Кухонна сіль, г/л	312	312
Силіцієфторид натрію, г/л	0,75...1,0	0,75...1,0
Температура тузлуку, °С	не нижче ніж 5	не вище ніж 25
Густина тузлуку, г/см ³	1,19...1...1,20	1,19...1...1,20
Рідинний коефіцієнт	не менше ніж 3	
Витрата хлориду натрію або сухої соляної суміші на підсолювання тузлукованих шкур, % маси парних шкур	15	15
Тривалість тузлукування, год:		
– у шнекових апаратах і підвісних барабанах;	7	4
– на конвеєрних лініях;	9	7
– у гашпелях;	16...18	12
– у чанах	18...20	13
Масова частка вологи, %, не більше:		
– у шкурах після тузлукування;	54	56
– у шкурах після підсолювання й витримання	46...48	48...50
Тривалість витримання шкур у штабелях після підсолювання, діб	2	2

Відсоток усолу – відношення усолу до вихідної маси шкіри в парному вигляді, виражене у відсотках.

Рідинний коефіцієнт – об'єм робочої рідини, що припадає на одиницю маси оброблюваних шкур.

Дефекти шкіри – ушкодження шкіри, що знижують її якість або ступінь використання, поділяються на зажиттєві й технологічні.

Дефекти шкіряної сировини



Контрольні запитання

1. Як класифікують шкіряну сировину?
2. Наведіть основні операції технологічного процесу оброблення шкур?
3. Які відмінності в консервуванні шкур врозстил та тузлукуванням?
4. Охарактеризуйте способи консервування шкур.
5. Охарактеризуйте технологічні дефекти шкіряної сировини.

1.10. Технологія виробництва харчових тваринних жирів

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика харчових тваринних жирів.
2. Номенклатура та класифікація сировини для виробництва харчових жирів.
3. Технологічні процеси виробництва харчових тваринних жирів.
4. Якість харчових жирів.

Основні терміни та поняття: харчовий топлений жир, тваринний жир, кістковий жир, жир-сирець, внутрішній жир, сальник, брижовий жир, щуповий жир, підшкірний жир, шпик, кишковий жир, міздровий жир, витоплення жиру, мокрий спосіб витоплення жиру, сухий спосіб витоплення жиру, екстракція жиру, гідроімпульсний спосіб, гідромеханічний (імпульсний) метод, електроімпульсний метод, харчова шквара, пресування, центрифугування, сепарація жиру, відстоювання жиру.

Харчовий топлений тваринний жир – жир, що одержують витопленням із яловичого, свинячого, баранячого, кінського жиру-сирцю, а також із кістки.

Кістковий жир – харчовий жир, що одержують із кістки або кісткових залишків усіх видів худоби.

Збірний жир – жир, що одержують під час витоплення жиру-сирцю, кісток або під час варіння м'ясної сировини і м'ясопродуктів, придатний для харчових цілей, але не відповідає вимогам жирів вищого і першого ґатунків

Види (ґатунки) тваринних жирів

→	яловичий вищого і 1-го ґатунків
→	баранячий вищого і 1-го ґатунків
→	свинячий вищого і 1-го ґатунків
→	кістковий вищого і 1-го ґатунків
→	пташині жири (курячий, гусячий і качиний)

Сировина для виробництва харчових жирів

Сальник – жир, що вистилає черевну порожнину (у ДСТУ – жир-сирець, знятий зі шлунку).

Внутрішній жир – жир-сирець, знятий із внутрішніх органів худоби; його назва залежить від вигляду того органу, із якого він знятий: принирковий жир, навколосерцевий жир та ін.

Брижовий жир – жир-сирець, знятий із брижі.

Щуповий жир – жирове відкладення в ділянці паху ВРХ.

Підшкірний жир – жир, що покриває зовнішню поверхню туші ВРХ, ДРХ

Жир-сирець – жирова тканина, яку одержують у ході переробки всіх видів худоби.

Шпик – підшкірний жир свинячих туш (від зачистки туш).

Кишковий жир – жир-сирець, знятий зі всіх видів кишок.

Міздровий жир – залишки підшкірного жиру, зняті з міздрового боку шкури свиней

ВитоПЛення жиру – спосіб виділення жиру нагріванням із жиру-сирцю, кістки й кісткового залишку.

Мокрий спосіб витоПЛення жиру – спосіб термічного оброблення жирової сировини з додаванням 10...50% води до маси сировини.

Сухий спосіб витоПЛення жиру – спосіб термічного оброблення жирової сировини без додавання води; жир витоПлюють на спеціальних установках, у відкритих двостінних казанах із мішалкою, у горизонтальних вакуумних казанах за температури 40...120°C і тиску пари 0,05...0,4 МПа.

Харчова шквара – сполучна тканина із залишками жиру після його витоПлювання.

Сепарація жиру – очищення жиру від зважених частинок і вологи під дією відцентрової сили. Подають жир за температури 90...100°C, у нього додають 10...15% води, нагрітої до 80...90°C.

Відстоювання жиру – відділення жиру від залишків шквари, кістки й води у відстійниках. Жир відстоюють за 60...65°C протягом 5...6 год. Для прискорення осадження зважених білкових частинок і руйнування емульсії в жир додають кухонну сіль у кількості 1...2%.



Рисунок 1.9 – Технологічна схема виробництва тваринних жирів



Рисунок 1.10 – Технологічна схема виробництва тваринних жирів із твердої сировини

Таблиця 1.17 – Характеристика способів знежирення кістки

<i>Способи знежирення кістки</i>	
теплові способи	холодні способи
Мокрий (атмосферний тиск і температура 90...100°C або надмірний тиск 0,3...0,4 МПа)	<i>Екстракція жиру</i> (одержання міцели тваринного жиру – розведення тваринного жиру в розчиннику)
Сухий (розрідження – 0,09...0,08 МПа, температура 60°C)	<i>Гідромеханічний (імпульсний)</i> використання кавітаційних імпульсів і могутніх гідравлічних ударів, що виникають під час руху робочого органу машини та оброблюваної сировини у воді або іншому рідкому середовищі
	<i>Електроімпульсний</i> (вплив на кістку гідравлічних імпульсів за електричних розрядів конденсаторів)

Способи підвищення стійкості жирів під час зберігання

→	деаерація
→	пакування в герметичну або непрозору тару
→	зберігання за низьких температур в атмосфері азоту або діоксиду вуглецю
→	внесення антиокислювачів

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте склад тваринних жирів.
2. Які основні характеристики жирової сировини?
3. Наведіть технологічну схему виробництва тваринних жирів із м'якої сировини.
4. Як тваринні жири виробляють із твердої сировини?
5. Назвіть способи витоплювання жирів.

1.11. Технологія виробництва желатину та клею

Питання для теоретичної підготовки

1. Асортимент та класифікація желатину та клею.
2. Характеристика сировини для виробництва желатину та клею.
3. Підготовка сировини до виварювання.
4. Варіння бульйонів та підготовка їх до сушіння.
5. Сушіння желатину та клею.
6. Подрібнення, пакування та зберігання желатину та клею.

Основні терміни та поняття: сортування, полірування кістки, зневоднення кістки, мацерація, знезолення.

Таблиця 1.18 – Асортимент та класифікація желатину та клею

Ознака	Желатин	Клей
За видом сировини	Харчовий, технічний, фотожелатин	Кістяний, міздровий
За виглядом випуску	Тонкі прозорі пластини або листи, частинки різної форми і розмірів	Твердий плитковий, дрібно подрібнений, крупно подрібнений, галерта ($\geq 49\%$ товарно-сухого клею)
За якістю	I, II і III гатунки	Екстра, вищий, I, II і III гатунки (за винятком галерти)

Таблиця 1.19 – Фізико-хімічні властивості желатину та клею

Показник	Желатин	Клей
1	2	3
В'язкість стандартного розчину	За 40°C не менше ніж 6°E (технічний – не менше ніж 3° E)	За 30°C не менше ніж 1,8...2,5°E
Вологість	Не більше ніж 16%	Не вище ніж 17%
Вміст жиру до маси сухого залишку	Не більше ніж 2%	0,3...0,5 %

Продовження табл. 1.19

1	2	3
Температура плавлення драглів	Не нижче за 27°C (технічний – не нижче ніж 23°C)	–
Склеювальна здатність	–	Від 4000 до 8800 н/м ²



Таблиця 1.20 – Вихід желатину з різних видів кісткової сировини

Вид кістки	Вихід желатину, % маси незнежиреної сировини
Рогова кістка	9...11
Трубчаста кістка	12...12,5
Нижньощелепна, лобна кістка і лопатка ВРХ	9...10
Збірна обрізь із кістки	6...12
Тазова кістка	7...7,5
Ребра ВРХ (без хребців і хрящів)	8,5...9

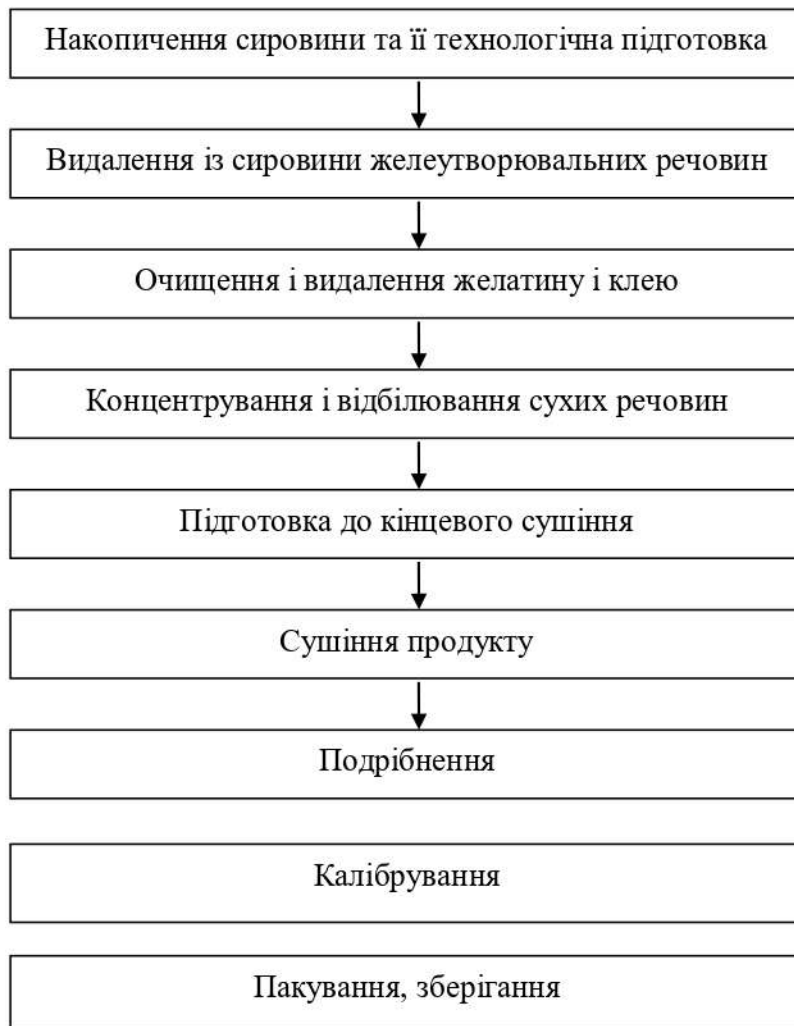
Таблиця 1.21 – Вихід клею залежно від різних категорій кістки

Категорія кістки	Вміст, %		Вихід клею, % до сухої знежиреної речовини
	вода	жир	
Ковбасна свіжа	30...40	12...14	27...29
Харчова свіжа	25...40	6...8	26...27
Збірна	15...20	5...6	21...22
Польова	8...15	1...3	19...20

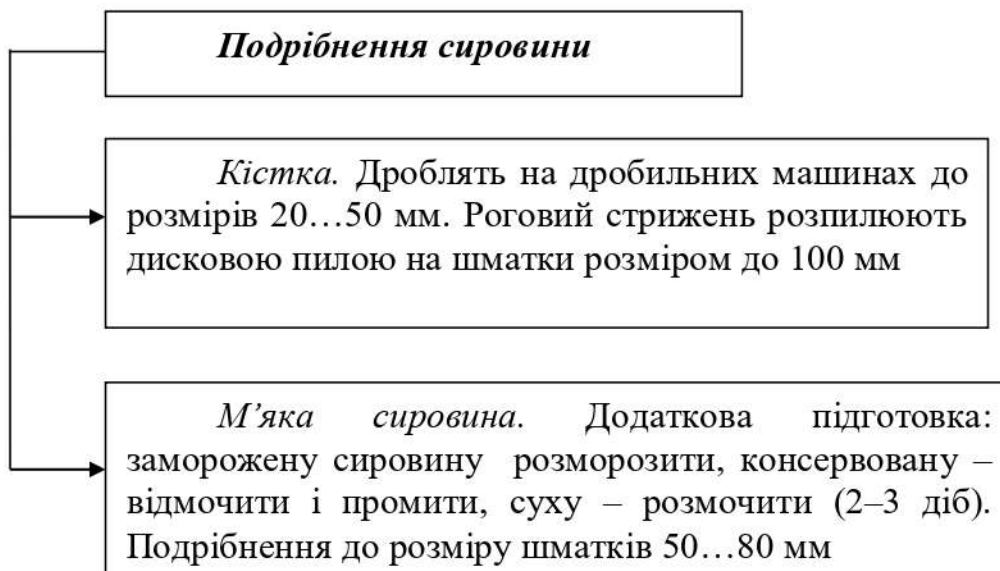
Таблиця 1.22 – Перелік м'якої сировини, що переробляється на желатин і клей, вихід продукції з неї

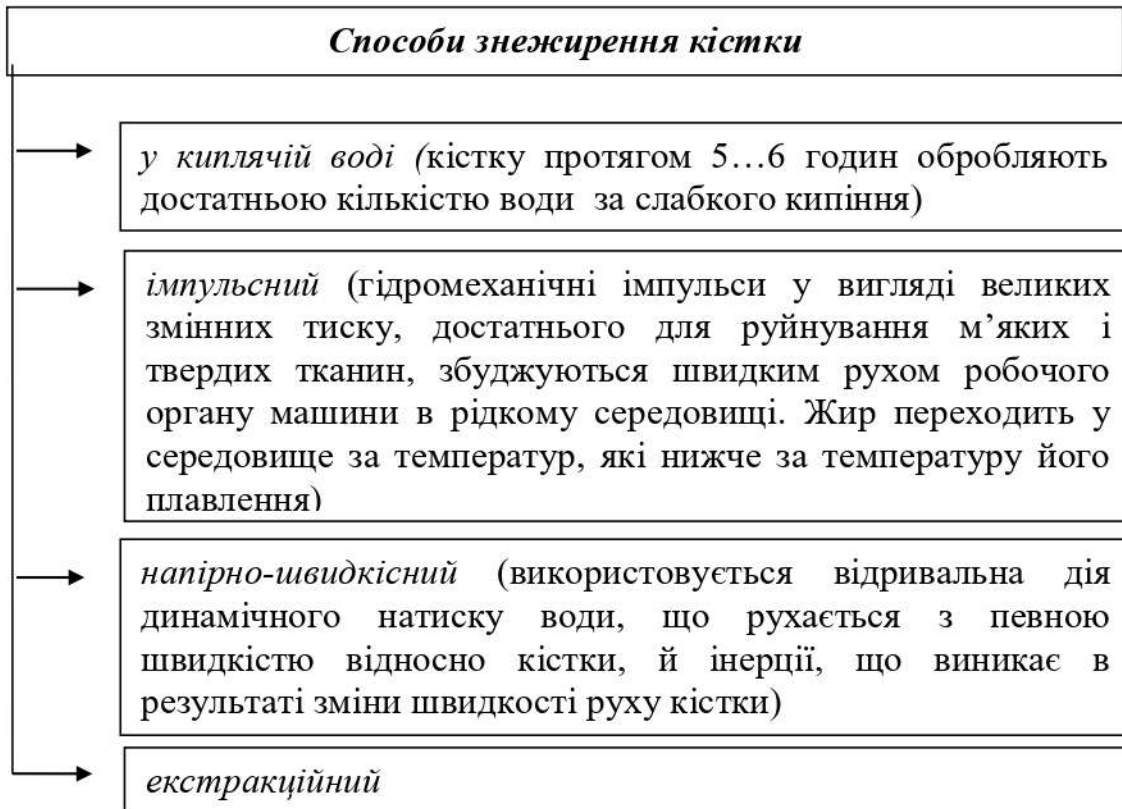
Сировина	Призначення сировини	Вихід продукту, % до маси сировини
Сухожилля	Виробництво желатину	13...15
Сира шкура з голови (лобаши)	Виробництво желатину	10...11
Шкура з хвоста ВРХ, обрізь шкіри	Виробництво желатину	7...9
Вуха ВРХ	Виробництво желатину	8
Ручна міздря зі шкур ВРХ	Виробництво желатину	8...10
Обрізь свинячої шкіри	Виробництво желатину	14...18
Збірна обрізь	Виробництво желатину	9...11
Машинна міздря зі шкур ВРХ	Виробництво клею	7...8
Обрізь сиром'ятної шкіри	Виробництво клею	35...40

Принципова технологічна схема виробництва желатину і клею



Сортування – розподіл сировини на групи, для яких характерний приблизно однаковий вихід продукції за однакових умов перероблення





Полірування кістки – це видалення залишків м'якушевих тканин (м'яса, хрящів та ін.) із поверхні знежиреної кістки внаслідок тертя шматків кістки один об один і об стінки барабана

Калібрування кістки – розподілення (включно з роговим стрижнем) на партії за розмірами. Повторне дроблення необхідне для кістки, розміри якої перевищують 25 мм.

Обводнення кістки – процес впливу на структуру колагену для ослаблення зв'язків між поліпептидними ланцюгами в площині бічних ланцюгів, що сприяє розвитку гідротермічного розпаду колагену в бажаному напрямі (пептизація)

Способи обводнення

у воді
(переважно в проточній, протягом 12...24 год)

у кислому середовищі
(водяні розчини сірчаної кислоти, солей цинку і сильних кислот, сірчаноокислий газ, температура не вище за 15°C, тривалість 24...48 год)

у лужному середовищі
(суспензії окислу магнію, бісульфіт натрію, тривалість обводнення 24 год із 2–3 змінами рідини)

Видалення хімічного агента промиванням у холодній воді

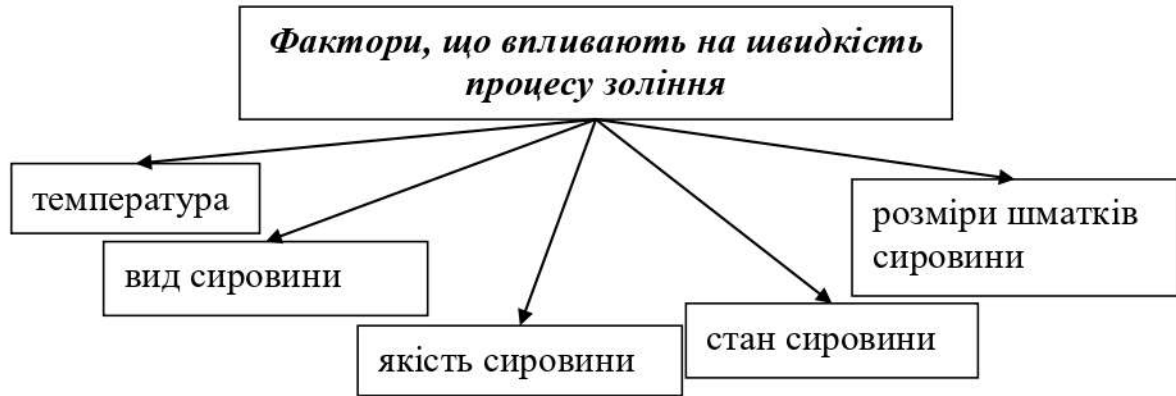
Мацерація кістки – оброблення кістки сильними кислотами для її демінералізації. Кістку, призначену для виробництва желатину, мацерують слабким розчином соляної кислоти. У результаті мацерації отримують осейн

Оптимальні умови

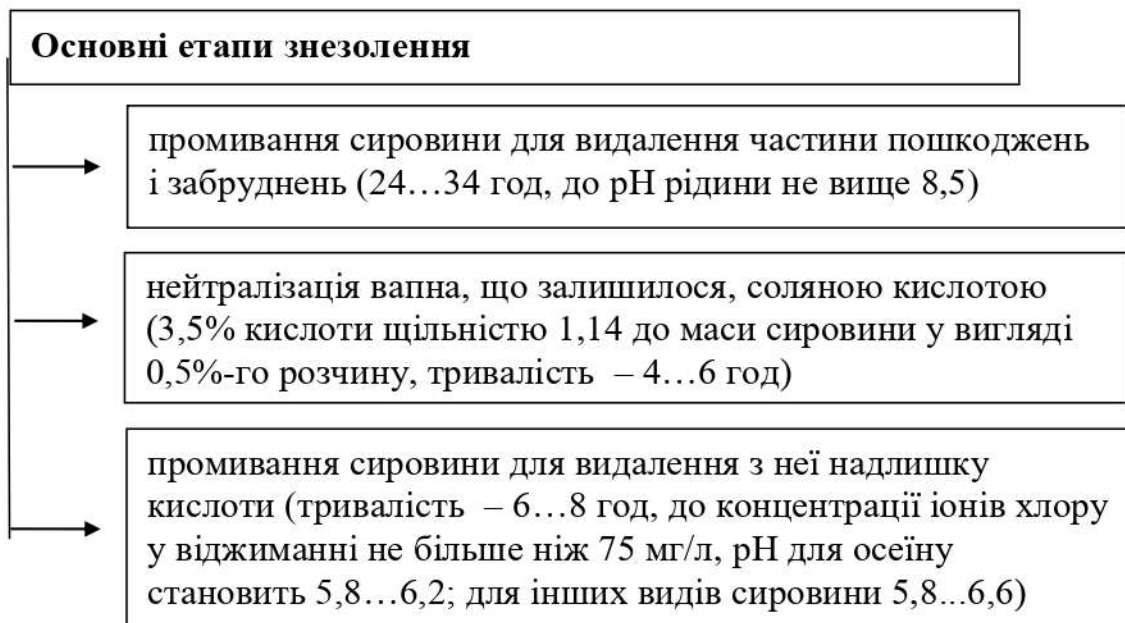
Тривалість (5–15 діб)

Температура (близько 15°C)

Початкова концентрація кислоти (близько 5%)



Знезолення – процес видалення продуктів розпаду білків, кальцієвого мила, інших домішок і забруднень (обробляють осеїн, усі види м'якої сировини, окрім свинячої шкіри)



Виварювання – витягання колагену у формі глютину і продуктів його розпаду з водних розчинів сировини – *бульйонів*.

Мета досягається лише багаторазовим виварюванням із поступовим підвищенням температури до 100°C (із прозеленої сировини) або за температурах близько 130...140°C (із сировини, яку не золили)

Оптимальні умови знезолення

використання двоосновних лугів, зазвичай гідроокису кальцію у формі суспензії (2...4°Be, рідинний коефіцієнт у кінці завантаження становить 1,0...1,5), можливе використання 2%-го розчину їдкого натру

величина рН зольної рідини – 11,0...13,0

температура 12...20°C (оптимальна 15°C)

загальна тривалість зоління становить 25–35 діб, для сухожиль до 50–60 діб, 17–19 діб – за використання їдкого натру

барботування стислим повітрям не менше ніж раз на добу протягом 10...20 хв

регулярне *перезолювання* – періодична зміна вапняного розчину (через 1 і 3 доби, інші – залежно від ходу процесу, але не менше ніж через 7 діб)

Оптимальні умови кислотного оброблення

промивання сировини холодною проточною водою протягом 3...4 год перед обробленням

застосування водяного розчину соляної кислоти (0,22...0,25% хлористого водню)

рН середовища – 2,5

рідинний коефіцієнт – 2,5...3,0

температура – 15...18°C

тривалість – 8...10 год

періодичне перемішування

промивання проточною холодною водою до рН 5,8...6,0

Таблиця 1.23 – Основні етапи підготовки бульйонів до сушіння

Операція	Параметр
Консервування і відбілювання	4–6%-ий розчин сірчаного газу (сірчаної кислоти), перекис водню, сірчаноокислий цинк, цинковий пил, бісульфіт натрію
Очищення від домішок і освітлення	Відстоювання перед зливанням бульйону і фільтрування крізь тканину або целюлозну масу (тиск під час фільтрування – 200...300 кН/см ² ; можливе використання 0,3% активованого вугілля)
Концентрування	Упарювання або осадження клейових речовин (желатинові до концентрації 10...30%, клейові до концентрації 35...45%)
Желатинізація	Доведення до драгелеподібного стану (виключається в разі зневоднення розпилювальним сушінням) охолоджують повітрям, водою, розсолом або органічною рідиною, що не змішується з бульйоном
Нарізання холодцю	Не використовується в разі желатинізації в краплях

Сушіння желатину або клею – підвищення стійкості до мікроорганізмів, збільшення вмісту корисних речовин одиниці маси та об'єму готового продукту, покращення транспортабельності

Конвективне сушіння

температура повітря на вході в сушарку: не більше ніж 13°C улітку і 20°C узимку

температура повітря на виході з сушарки: близько 20°C для клею і близько 25°C для желатину

температура нагрітого повітря: для клею 30...35°C, для желатину 35...40°C

відносна вологість повітря на вході – 75...80%

швидкість руху повітря – 1,5...3,0 м/с

тривалість сушіння: желатин технічний 2–4 доби, харчовий 14–24 год; плитковий клей узимку 5 діб, улітку 10 діб

усадка до кінця сушіння приблизно 15% за довжиною й шириною та 40...45% за товщиною зразка

Розпилювальне сушіння

темних желатинових і клейових бульйонів 50...60°C

розпилюються до крапель розміром 0,01...0,04 мм

желатинового бульйону під час подавання на сушіння з концентрацією не вище 12...13%

початкова температура повітря 150...170°C

температура на виході 65°C

Желатин сортують за формою, товщиною, кольором, прозорістю пластин і упаковують. Ламані пластини відбирають для дроблення. Роздроблений желатин розсівають на три калібри: до 1 мм, від 1 до 10 мм і більше ніж 10 мм. Останній калібр направляють на повторне дроблення.

Клей випускають у плитках або подрібнюють. В останньому випадку його калібрують на дві партії: крупноподрібнений (що проходить крізь сито з 4 отворами на 1 см²) і дрібноподрібнений (що проходить через сито з 20 отворами на 1 см²).

Контрольні запитання

1. У якому асортименті виробляють клей та желатин?
2. Охарактеризуйте сировину для виробництва желатину та клею.
3. Назвіть основні етапи виробництва желатину і клею.
4. Як здійснюється підготовка твердої сировини для виробництва желатину та клею?
5. Охарактеризуйте способи та режими виварювання.
6. Якими способами здійснюється сушіння желатину і клею?
7. Охарактеризуйте процеси подрібнення, пакування, зберігання.

1.12. Технологія виробництва технічної продукції на основі продуктів забою

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика технічної продукції на основі продуктів забою.
2. Номенклатура та класифікація сировини.
3. Технологія виробництва кормового борошна.
4. Технологія виробництва технічних жирів.
5. Переробка кератиновмісної сировини.

Основні терміни та поняття: *кормові та технічні жири, кормове борошно тваринного походження; кератиновмісна сировина; щетина-сирець; щетина-шпарка; волос-коровняк; вушний волос; кінський волос; жилка; косиця; підкіс; обрубок; зваляний волос; пачісок.*

Таблиця 1.24 – Асортимент тваринних кормів

Назва	Сировина, із якої виробляють
1	2
М'ясо-кісткове борошно	до 45% кісток
М'ясне борошно	до 10% кісток
Кров'яне борошно	із крові, її фракцій і додаванням кісток до 5%
Костяне борошно	–
Рогокопитне борошно	–
Сухий рослинно-тваринний корм	отриманий стерилізуванням та висушуванням вмісту передшлунків ВРХ і жиромаси, зібраної з каналізаційних колодязів, жироловок і відстійників очисних споруд м'ясокомбінатів

1	2
Кормовий збагачувач	виробляють із вмісту передшлунків ВРХ
Кормовий напівфабрикат	отримують із формених елементів харчової крові, гідролізату кератиновмісної сировини та бульйону, отриманого під час виробництва харчового кісткового жиру
Кормовий білковий концентрат	отримують гідролізом під тиском із рогокопитної сировини з додаванням 1...5% сечовини
Білково-жировий концентрат	отримують із гідролізату кератиновмісної сировини, кормового жиру або технічного тваринного жиру та бульйону, який утворюється під час витоплювання кісткового жиру і виробництва сухих кормів
Варені корми	отримують під час варіння нехарчових м'якушевих відходів перероблення худоби та конфіскатів
Гідролізат кератиновмісної сировини	отримують із кератиновмісної сировини методом гідролізу з наступною нейтралізацією
Борошно білкове тваринно-рослинне	виробляють із книжки з вмістом, каниги, кісток, крові або гідролізату кератиновмісної та колагеновмісної сировини
Пульпа м'ясна	виробляють із нехарчової м'якушевої та кісткової сировини подрібненням та розварюванням під тиском, ця білково-жирова добавка до основного раціону призначається для відгодовування свиней

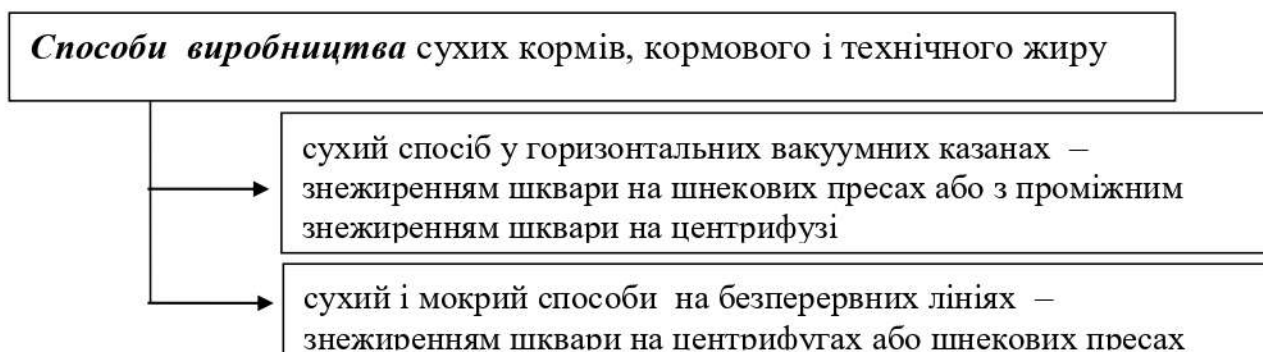
Кормове борошно тваринного походження – це концентрований корм, що входить до складу комбікормів для всіх видів сільськогосподарських тварин і птиці. Випускають у гранульованому або розсипному вигляді

Кормовий жир добавляють у комбікорми, замітники незбираного молока

Технічний жир використовують для виробництва мила, мийних засобів, мастил, жирних кислот, гліцерину тощо

Таблиця 1.25 – Номенклатура і класифікація сировини для виробництва кормової та технічної продукції

Назва	Сировина, із якої добувають
М'якушева і м'ясо-кісткова	Жирова сировина з вмістом жиру до 65% (забракований жир-сирець; кишки забійних тварин, що не використовуються для вироблення ковбасних оболонок); кишки птиці; нехарчова жирова обрізь від зачищення півтуш, субпродуктів і обрядження шкур); жировмісна сировина з вмістом жиру до 22% (забраковане м'ясо і внутрішні органи тварин, що не використовуються для харчових цілей; малоцінні продукти забою худоби; шквара; ембріони і статеві органи; відходи, що одержуються під час вироблення натуральних ковбасних оболонок, шлям; відходи від перероблення птиці й кролів)
Продукти крові	–
Кісткова	Кістка від обвалювання туш і голів сира, виварена (зокрема кістковий залишок від механічного обвалювання кісток); баранячі голови й ноги; яєчна шкаралупа
Кератиновмісна	Малоцінне перо (підкрилок), відходи перо-пухової сировини



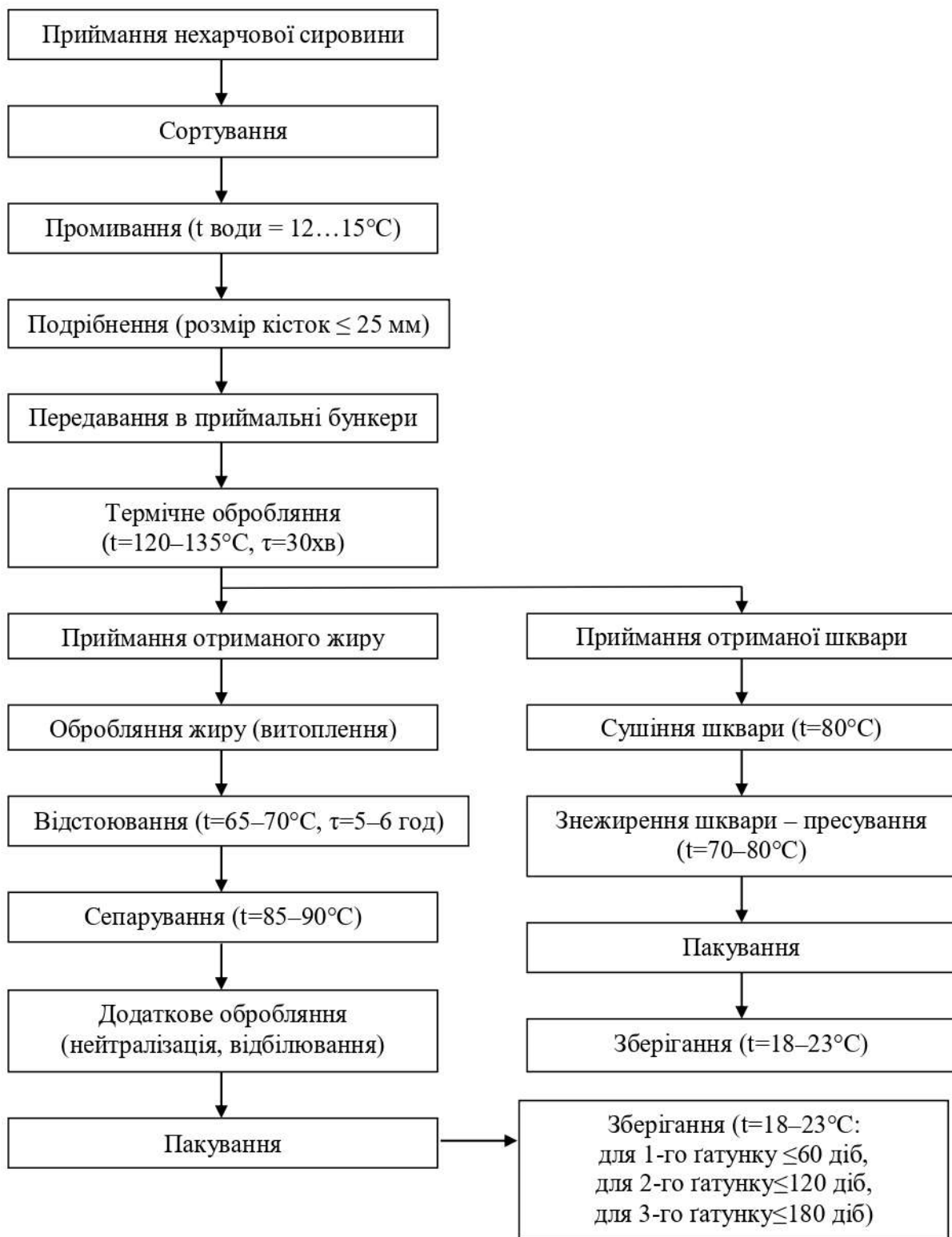


Рисунок 1.11 – Технологічна схема виробництва кормового борошна, кормових та технічних жирів

Класифікація кератиновмісної сировини

щетина-сирець – необроблена щетина, знята з туш свиней

щетина-шпарка – щетина, знята механічним способом зі свинячих туш після шпарення

волос-коровняк – волос із хвостів ВРХ

вушиний волос – волос із вух ВРХ

кінський волос – волос із хвостів, грив, чілок і нижньої частини ніг коней (щітка)

жилка – жорсткий, особливо довгий волос (понад 60 см), вистрижений із репиці хвоста кінської шкіри і зв'язаний у пучок

косиця – жорсткий волос, зрізаний із репиці хвоста кінської шкіри і зв'язаний у пучок завдовжки не менше ніж 45 см

підкіс – жорсткий волос, зрізаний із репиці хвоста кінської шкіри і зв'язаний у пучок завдовжки менше ніж 45 см

обрубок – жорсткий волос, зрізаний із нижньої частини хвоста живих коней і зв'язаний у пучок завдовжки менше ніж 10 см

зваланий волос – сплутаний, зваланий у клубок кінський волос гриви і хвоста, зрізаний із живих коней або кінської шкіри

пачісок – сплутаний кінський волос гриви чи хвоста, отриманий під час чищення коней або відібраний у ході сортування; коров'ячий волос довжиною менше ніж 10 см, не зв'язаний у пучок

роги, копита

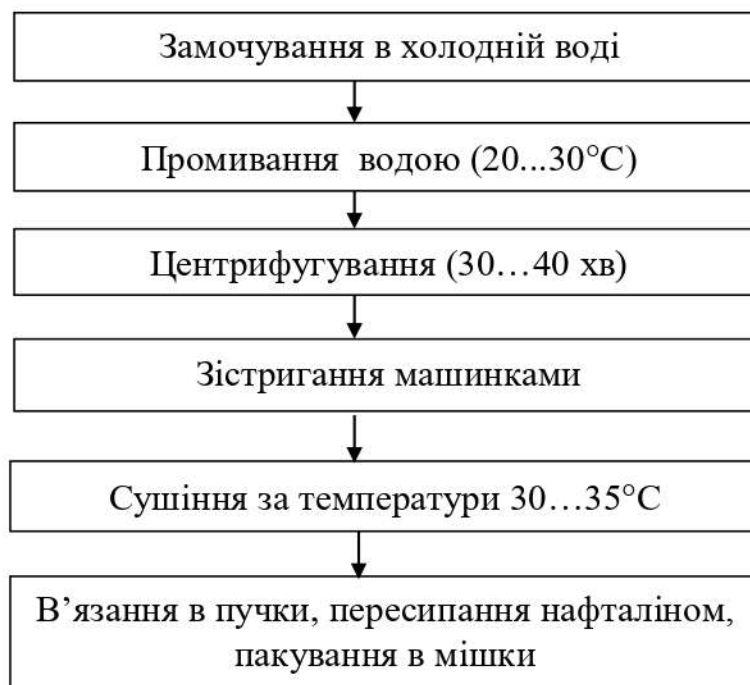
малоцінне перо і відходи перо-пухового виробництва

Кератиновмісна сировина – сировина тваринного походження, до складу якої входить білок кератин (85,6...90%), призначена для використання у виробництві кормової, медичної, технічної продукції і товарів народного споживання

Основні етапи оброблення щетини



Основні етапи оброблення волосу – коровняку



Основні етапи оброблення вушного волосу

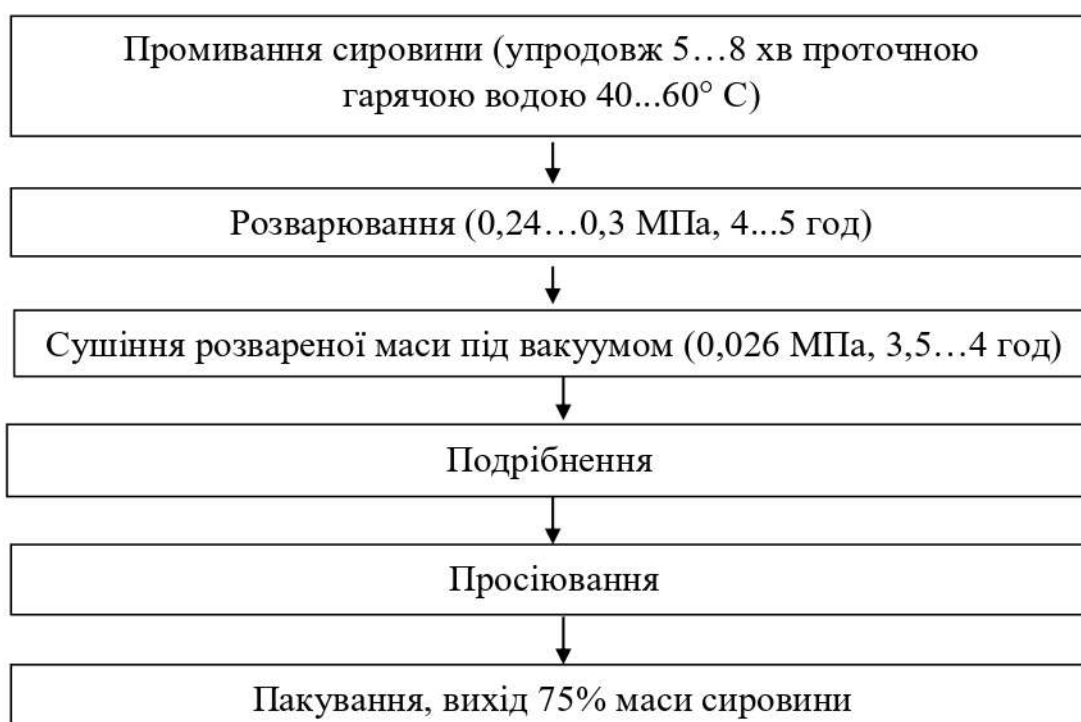
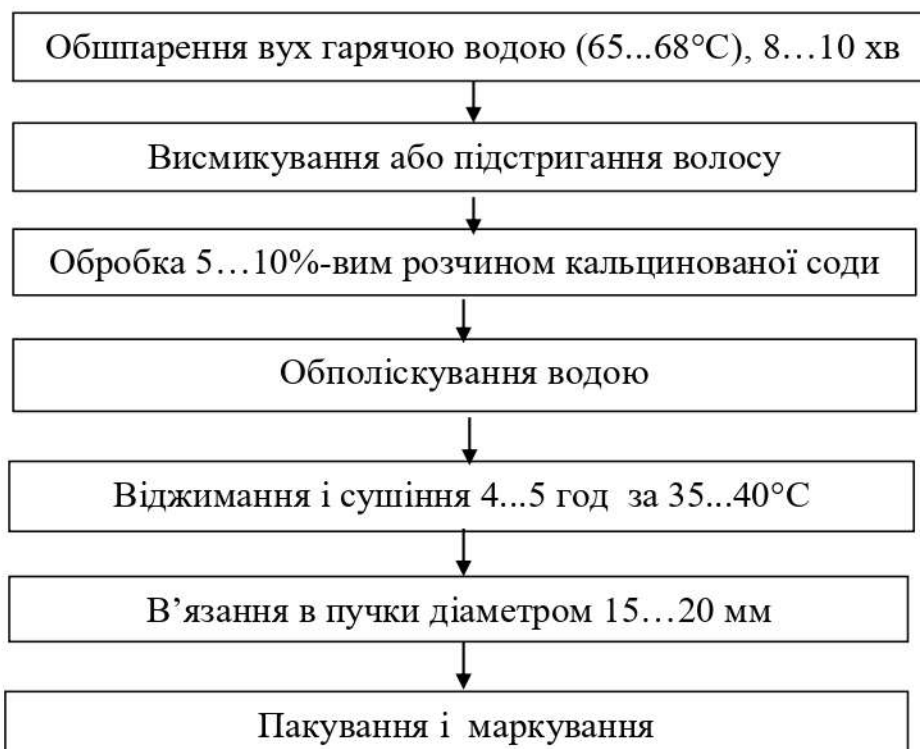


Рисунок 1.12 – Технологічний процес виробництва рого-копитного кормового борошна

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте асортимент технічної продукції на основі продуктів забою?
2. Яка сировина використовується для виробництва кормової та технічної продукції на основі продуктів забою?
3. Дайте характеристику режимів процесу виробництва кормових та технічних жирів.
4. Як обробляють жири для кормових і технічних потреб?
5. Охарактеризуйте кератиновмісну сировину.
6. Назвіть основні операції з перероблення кератиновмісної сировини.

1.13. Технологія холодильного оброблення м'яса та м'ясопродуктів

Питання для теоретичної підготовки

1. Мета і характеристика консервування холодом.
2. Охолодження м'яса та м'ясопродуктів.
3. Підморожування м'яса.
4. Заморожування м'яса та м'ясопродуктів.
5. Розморожування м'яса та м'ясопродуктів.

Основні терміни та поняття: охолодження м'яса, підморожування, заморожування.

Класифікація м'яса за термічним станом

<i>Свіже м'ясо</i>	М'ясо без ознак зіпсованості, що визначаються органолептичними, хімічними та мікроскопічними методами
<i>Парне м'ясо</i>	М'ясо, безпосередньо після забивання та перероблення худоби, температура якого в товщі м'язів стегна не нижча ніж 35°C
<i>Остигле м'ясо</i>	М'ясо, температура якого в товщі м'язів стегна не перевищує 12°C
<i>Охолоджене м'ясо</i>	М'ясо, температура якого в товщі м'язів стегна становить від 0 до 4°C
<i>Приморожене м'ясо</i>	М'ясо, температура якого в товщі м'язів стегна на глибині 1 см становить від – 3 до – 5°C, а на глибині 6 см — від 0 до 2°C. Під час зберігання температура по всій туші, півтуші та четвертині повинна бути від – 2 до – 3°C
<i>Заморожене м'ясо</i>	М'ясо, температура якого в товщі м'язів стегна не перевищує мінус 8°C
<i>Розморожене м'ясо</i>	М'ясо, розморожене до температури в товщі м'язів стегна не нижче ніж 1°C

Охолодження м'яса – це складний теплофізичний процес, що включає відведення тепла з внутрішніх шарів і випаровування вологи з поверхні. Випаровування вологи з поверхні продуктів приводить до ущільнення поверхневого шару і підвищення в ньому концентрації розчинених речовин

Способи зниження усихання

→ підвищення відносної вологості повітря до значення, близького до 100%

→ скорочення тривалості охолодження шляхом раціонального розподілу напрямку руху повітря в камері

→ використання пакувальних матеріалів (тканина, полімерні матеріали)

Способи і режими охолодження

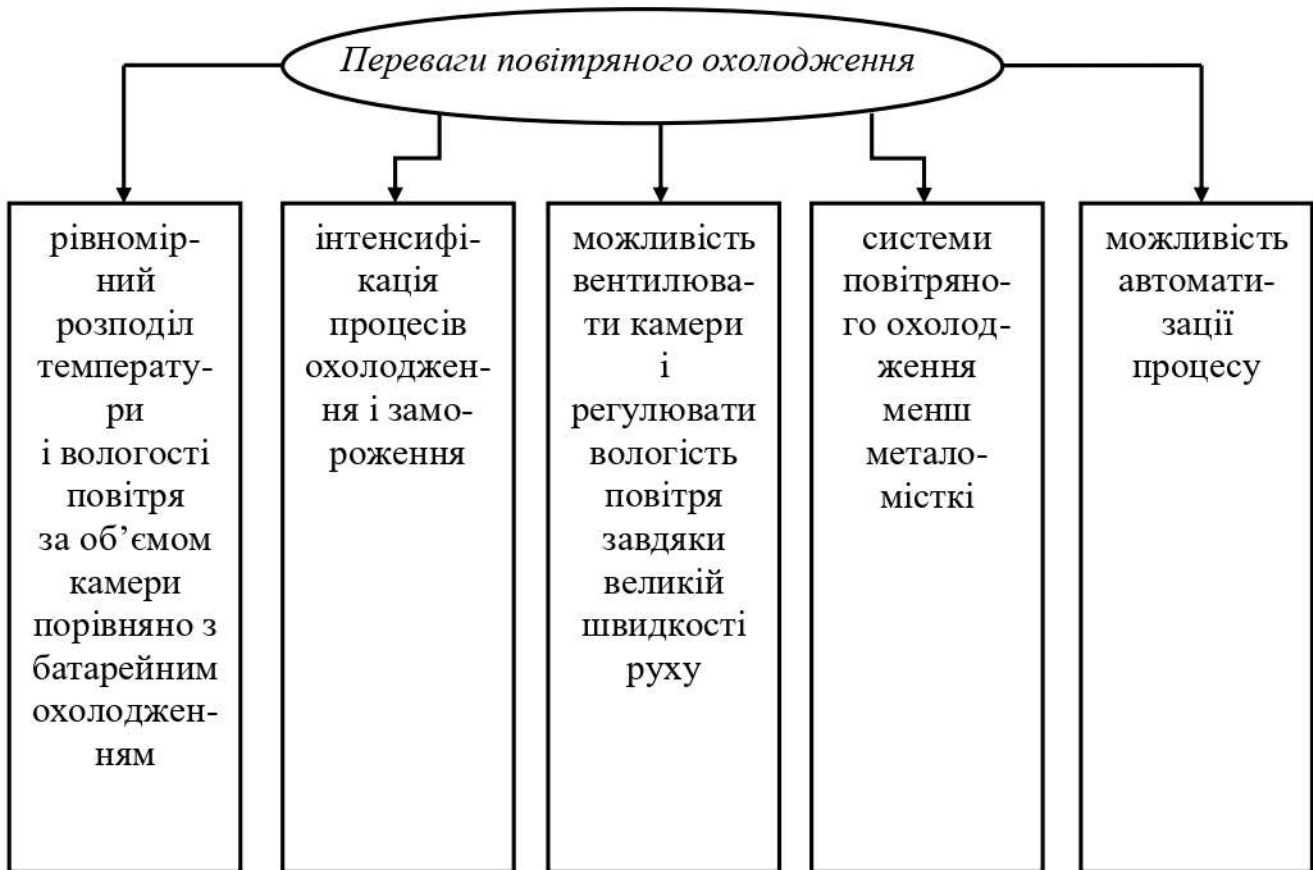
М'ясо і м'ясопродукти охолоджують у *повітряному середовищі* або в *рідинах (воді або розсолах)*.

Найважливішими регульованими параметрами охолодження продуктів у повітряному середовищі є такі:

- температура;
- швидкість руху повітряного середовища;
- вологість.

Відстань між півтушами і тушами на підвісних шляхах становить 30...50 см; навантаження на один погонний метр підвісного шляху для яловичини становить 250 кг, для свинини і баранини – 200 кг





Під час одностадійного охолодження встановлюють температуру близьку до криоскопічного значення. Інтенсифікація процесу досягається за рахунок збільшення швидкості руху повітря від 0,1 до 2,0 м/с і зниження температури в камері до $-3...-5^{\circ}\text{C}$

Таблиця 1.26 – Параметри одностадійного способу охолодження

Охолодження	Параметри охолоджувального повітря		Тривалість, год
	температура, °С	швидкість, м/с	
Повільне	2	0,16...0,2	28...26
Прискорене	0	0,3...0,5	20...24
Швидке:			
для яловичини	-3... -5	1...2	12...16
для свинини	-3... -5	1...2	10...13
для баранини	-3... -5	1...2	6...7

Таблиця 1.27 – Втрати маси м'яса (усихання) різних видів під час охолодження, %

Вигляд і категорія м'яса	Помірне охолодження	Швидке охолодження
Яловичина в півтушах		
1	1,60	1,40
2	1,75	1,57
Баранина і козлятина в тушах		
1	1,70	1,51
2	1,82	1,57
Свинина в півтушах		
1, 2	1,50	1,30
3	1,36	1,18

Таблиця 1.28 – Параметри двостадійного способу охолодження

Охолодження вид м'яса	Стадія	Параметри охолоджуючого повітря		Температура, °С	Тривалість, год
		температура, °С	швидкість м/с		
Швидке					
яловичина	1	-4... -5	1...2	10	10...12
	2	-1...-1,5	0,1...0,2	4	8...10
свинина	1	-5...-7	1...3	10	6...8
	2	-1...-1,5	0,1...0,2	4	6...8
Надшвидке:					
яловичина	1	-10... -11	1...2	15...18	6...7
	2	-1... -1,5	0,1...0,2	4	10...12
свинина	1	-10... -15	1...2	18...22	4...5
	2	-1... -1,5	0,1...0,2	4	10...15

Втрати маси за умов двостадійного способу охолодження м'ясних напівтуш скорочуються на 20...30%

Швидке охолодження

забезпечує привабливий товарний вигляд (колір) за рахунок швидкого утворення скоринки підсихання

дозволяє зменшити втрати маси м'яса

дозволяє збільшити термін зберігання

скорочує тривалість процесу

збільшує оборотність камер охолодження

забезпечує хороший санітарно-гігієнічний стан, оскільки під час швидкого зниження температури поверхні до 0...1°C сповільнюється або повністю припиняється розвиток мікрофлори

У разі **тристадійного способу** температура повітря на першій стадії охолодження становить -10...-12°C, на другій -5... -7°C за швидкості руху повітря 1...2 м/с протягом відповідно 1,5 і 2 год. Третій етап проводять за температури близько 0°C і швидкості руху повітря не більше ніж 0,5 м/с

Програмне охолодження яловичих півтуш здійснюють спочатку за -4...5°C і швидкості руху повітря 4...5 м/с, потім за 0°C і змінної швидкості руху повітря, яка змінюється за певною програмою від 5 до 0,5 м/с

Гідроаерозольне охолодження півтуш (температура в товщі стегна становить 35...37°C, на поверхні – 20...25°C) проводять шляхом зрошування через форсунки водою за температури 9°C; швидкість подачі води дорівнює 1...2 м/с. Через 3 год охолодження температура в товщі стегна і на поверхні стає відповідно 22...24 і 0...12°C, після чого м'ясо доохолоджують у камерах за 0...–1°C протягом 10...13 год. Загальна тривалість охолодження не перевищує 16 год. Під час гідроаерозольного охолодження знижуються втрати маси, проте відбувається зволоження поверхні, що значно скорочує термін зберігання продукту, а також погіршуються товарний вигляд і якість м'яса

Охолодження тушок птиці

М'ясо птиці охолоджують *повітрям, у льодоводяній суміші або крижаній воді* до досягнення температури в товщі грудного м'яза 4°C.

Параметри повітряного охолодження

- температура – 0...–1°C, швидкість руху повітря – 1...1,5 м/с, тривалість – 12...24 год;
- температура – –5...–4°C, швидкість руху повітря – до 3...4 м/с, тривалість – 6...8 год;
- температура – –8°C, швидкості руху – 2...3 м/с, тривалість – 4...5 год (кури), 6...8 год (гуси й індики)

Під час охолодженні тушок птиці *повітрям* відбувається їх усихання (0,5...1% маси). Для зменшення усихання рекомендується заздалегідь охолоджувати тушки спочатку до 15...20°C, зрошуючи їх водопровідною водою, а потім охолоджувати їх у підвішеному стані за –4...–6°C і швидкості руху повітря 3...4 м/с

Охолодження *в крижаній воді* проводять за температурі близько 0°C. Існує декілька варіантів цього способу: *занурення, зрошування і їх комбінування*. Тривалість охолодження тушок птиці становить 20...50 хв.

Під час занурення тушок у холодну воду відбувається поглинання вологи (від 4,5 до 7% маси м'яса). Для зменшення кількості поглиненої води тушки залишають для стікання, потім вологу з тушок видаляють за допомогою бильних машин

Умови холодильного зберігання м'яса

- температура в камері має бути 0...–1°C;
- відносна вологість повітря – 85...90%,
- швидкість руху 0,1...0,2 м/с;
- не більше ніж 200 кг м'яса в тушах на 1 м² площі;
- термін зберігання яловичини – не більше ніж 16 діб, свинини та баранини – 12 діб.

Умови холодильного зберігання м'яса птиці

- температура в камері повинна бути 0...2°C;
- відносна вологість повітря – 80...85%,
- швидкість руху – 0,1...0,2 м/с;
- термін зберігання тушок птиці становить 5 діб (якщо вони упаковані в поліетиленові або саранові пакети, то термін збільшується до 7...10 діб)

Для збільшення термінів зберігання м'яса застосовують

- різні упаковки й сучасні плівкові покриття;
- модифіковані газові середовища;
- ультрафіолетове й іонізуюче випромінювання;
- пакування під вакуумом;
- електростимуляцію

Підморожування м'яса і птиці

Підморожування – один із способів збільшення термінів зберігання м'яса. У ході підморожування зменшується усихання і поліпшуються санітарно-гігієнічні умови транспортування. Режими підморожування м'яса різних видів розрізняються тільки тривалістю. Так, за температури повітря –30...–35°C і швидкості його руху 1...2 м/с тривалість підморожування яловичини становить 6...8 год, свинини 6...10 год

Підморожене м'ясо можна зберігати та транспортувати в підвішеному стані або штабелями за температури $-2...-3^{\circ}\text{C}$ протягом 15...20 діб

Тушки *птиці* підморожують в упакованому вигляді після попереднього охолодження. Тривалість підморожування м'яса птиці в камерах за -23°C і швидкості руху повітря 3...4 м/с становить 2...3 год. За цей час температура в товщі м'язів знижується до $0...-1^{\circ}\text{C}$. Тривалість зберігання підморожених тушок птиці збільшується до 20...25 діб (в охоложеному стані – до 5...6 діб). Зберігають тушки птиці в камерах за $-2...-3^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 85%

Заморожування м'яса і м'ясопродуктів

Заморожування – метод низькотемпературного консервування м'яса і м'ясопродуктів. Заморожування запобігає розвитку мікробіологічних процесів і різко зменшує швидкість ферментативних і фізико-хімічних реакцій

Зміна властивостей біологічних об'єктів під час заморожування обумовлена процесами кристалізації води. Замороженими вважаються продукти, у яких приблизно 85% вологи перетворено на лід

Наслідки процесу заморожування	
<i>Негативні</i> зміна стану колоїдних систем та білків (агрегування, втрата розчинності); зміна морфологічної структури м'яса; перерозподіл вологи між структур-ними елементами	<i>Позитивні</i> інгібування розвитку та часткове відмирання мікрофлори; зниження швидкості ферментативних та фізико-хімічних реакцій
Технологічні результати	
<i>Негативні</i> погіршення органолептичних показників, втрати речовин під час розморожування; зниження вологозв'язувальної здатності	<i>Позитивні</i> стабілізація санітарного складу; фіксація розвитку автолітичних процесів

Способи і режими заморожування

Заморожування буває: *одно-* або *двофазне*

Переваги однофазного замороження

- скорочення тривалості процесу;
- зменшення втрат маси;
- краща якість м'яса;
- менші зміни структури тканин;
- скорочення витрат праці та транспортування;
- ефективне використання виробничих площ

Способи заморожування поділяються на дві групи

засновані на безпосередньому контакті продукту з холодоагентом, що випаровується

засновані на непрямому контакті холодоагента і продукту через проміжне тверде, рідке, газоподібне середовище або їх комбінацію

М'ясо та м'ясопродукти заморожують такими способами

- у повітрі;
- у розчинах солей або деяких органічних сполук;
- у киплячих холодоагентах;
- у разі контакту з охолоджувальними металевими пластинами;
- за допомогою сухого льоду, або такого, що тане



Заморожування продуктів у повітрі

↓

Швидкість замерзання залежить від розміру продукту, температури повітря і швидкості його циркуляції. Інтенсифікувати процес заморожування можна шляхом зниження температури до -35°C , підвищення швидкості руху повітря (до 4...5 м/с) і зменшення товщини продукту

Таблиця 1.29 – Параметри заморожування різних видів м'яса

М'ясо*	Температура повітря в камері, $^{\circ}\text{C}$	Тривалість заморожування, год			
		однофазний спосіб		двофазний спосіб	
		природна циркуляція	примусова циркуляція	природна циркуляція	примусова циркуляція
Яловичина	-23	36...44	29...35	29...35	23...28
Свинина	-30	26...32	22...27	21...26	18...22
Баранина	-35	22...27	19...23	18...22	15...18

*Початкова температура всіх видів м'яса становить 37°C , кінцева (після заморожування) -8°C .

Втрати маси під час однофазного заморожування залежно від категорії вгодованості становлять 1,6...2,1%, унаслідок двофазного збільшуються на 30...40%.

Тушки птиці заморожують у повітрі за тих самих режимів, що і м'ясо тварин; тривалість процесу становить 24...27 год

Заморожування в рідких киплячих середовищах

Основна вимога до холодоагента – повна індиферентність і відсутність реакцій між ним і продуктом. У холодоагентах охолоджують тушки птиці й упаковані шматки м'яса.

Стислий газ (зріджений азот, діоксид вуглецю і фреон) подається в конденсатор, а з нього в рідкому вигляді через спеціальний регулювальний клапан надходить у морозильну камеру, де зрошує продукт. Продукти, що мають початкову температуру 20...21°C, заморожуються до –18°C протягом 1...5 хв залежно від розмірів. На заморожування 1 кг продуктів витрачається 1...1,5 кг рідкого азоту

<i>Перевага</i>	<i>Недолік</i>
<ul style="list-style-type: none">– швидкість;– простота регулювання тривалості заморожування;– можливість уключити установку в лінію обробки з нормальною температурою робочого приміщення;– відсутність втрат під час заморожування	<ul style="list-style-type: none">– низька економічність процесу

Заморожування в рідких некиплячих середовищах (водяні розчини хлориду натрію або кальцію, суміш води з пропиленгліколем за температури не вище ніж –20°C)

Застосовують для заморожування тушок птиці шляхом *зрошування або занурення*. Для оберігання від дії розчинів продукт герметично упаковують в полімерні матеріали, які щільно прилягають до поверхні. Після заморожування розчини видаляють водою. Середня тривалість заморожування тушок птиці в розчині хлориду кальцію за –26...–30°C становить 20...30 хв

Заморожування між металевими плитами (у плитковому морозильному апараті)

Скорочує процес порівняно із заморожуванням у повітрі в 1,5...2,0 рази. Тривалість заморожування блоку безкісткового м'яса масою 25 кг за –35°C до температури в товщі –8°C становить 4...5 год

Таблиця 1.30 – Характеристика термінів зберігання

М'ясо	Температура повітря, °С	Допустимий термін зберігання, міс		
		Не упаковане м'ясо	Упаковані м'ясні блоки	Упаковані субпродуктові блоки
Яловичина	-15	6...9	9	5
	-18...-20	8...12	12	6
	-25	13...18	18	10
Баранина	-18...-20	6...10	10	6
	-25	10...12	12	8
Свинина	-18...-20	4...6	6	5
	-25	8...12	12	6

Розморожування м'яса

Під час розморожування температуру в товщі м'яса доводять до близької до криоскопічної або навіть до вищої за неї залежно від подальшого використання м'яса. Розморожування здійснюють у повітрі, з використанням різних розчинів або пароповітряної суміші

Способи розморожування

повільний (температура повітря спочатку перебуває в межах 0...3°С, потім підвищується до 8°С; відносна вологість повітря становить 90...95%, швидкість руху – 0,2...0,3 м/с, тривалість – 3...5 діб)

прискорений (24...30 год за температури 16...20°С, відносної вологості 90...95% і швидкості руху 0,2...0,5 м/с)

швидкий (12...16 год у пароповітряному середовищі за температури 20...25°С, відносної вологості 85...90%, швидкості руху 1...2 м/с)

Швидкість розморожування впливає на втрати м'ясного соку, що становлять 0,5...3%. Поверхня м'яса після розморожування є вологою, колір рожевий, консистенція задовільна, запах свіжий

Контрольні запитання

1. На основі яких критеріїв класифікують м'ясо за термічним станом?
2. Охарактеризуйте способи і режими охолодження м'яса та м'ясопродуктів.
3. Які процеси відбуваються під час охолодження парного м'яса та зберігання охолодженого м'яса?
4. У чому полягають переваги та недоліки швидкого охолодження м'яса?
5. Назвіть особливості охолодження тушок птиці та субпродуктів.
6. Яка мета підморожування м'яса? Охарактеризуйте режими та параметри підморожування.
7. Охарактеризуйте способи і режими заморожування м'яса та м'ясопродуктів.
8. Які умови та параметри зберігання замороженого м'яса?
9. Що зумовлює втрати м'яса під час зберігання, якими способами можна впливати на цей процес?
10. Як впливають способи розморожування на якісні показники м'яса? Назвіть переваги та недоліки окремих способів?

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

2.1. Технологія виробництва напівфабрикатів

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика та класифікація напівфабрикатів.
2. Технологія виробництва фасованого м'яса.
3. Асортимент і технологія виробництва великошматкових напівфабрикатів.
4. Асортимент і технологія виробництва натуральних порційних напівфабрикатів.
5. Асортимент і технологія виробництва натуральних дрібношматкових напівфабрикатів.
6. Асортимент і технологія виробництва посічених напівфабрикатів.
7. Асортимент і технологія виробництва напівфабрикатів у тісті.
8. Асортимент напівфабрикатів з м'яса птиці.
9. Підготовка тушок птиці та допоміжних матеріалів.
10. Набори із субпродуктів птиці.
11. Фасування, умови та режими зберігання.

Основні терміни та поняття: напівфабрикати, натуральні напівфабрикати, великошматкові напівфабрикати, порційні напівфабрикати, паніровані напівфабрикати, дрібношматкові напівфабрикати, посічені напівфабрикати, напівфабрикати в тісті.

Напівфабрикати – вироби з натурального (неподрібненого) або посіченого м'яса без термічного оброблення

Напівфабрикати класифікують таким чином:

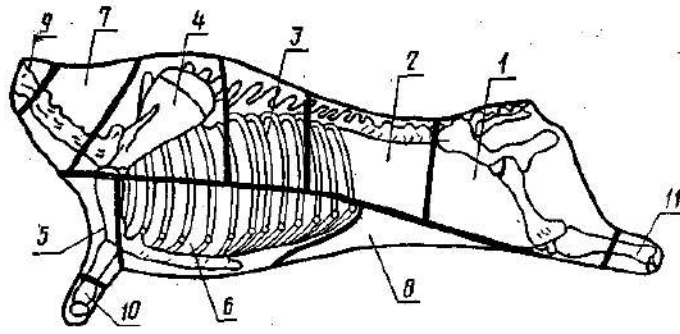
- за видом м'яса: з яловичини, баранини, свинини, м'яса птиці;
- за термічним станом: охолоджені, заморожені;
- за способом оброблення: великошматкові, порційні (натуральні та паніровані), дрібношматкові, посічені (у тому числі в тістовій оболонці);
- за наявністю кісткової тканини: м'якушеві, м'ясокісткові.

Натуральні напівфабрикати – це шматки м'яса із заданими або довільними масою, розмірами та формою з відповідних частин туші.

Великошматковими напівфабрикатами є м'ясний м'якуш чи пласт м'яса, знятий із певної частини туші або півтуші у вигляді великих шматків, зачищений від сухожилів і грубих поверхневих плівок. Поверхня великих шматків повинна бути рівною, незавіреною, краї вирівняні, шар підшкірного жиру не більше 10 мм.

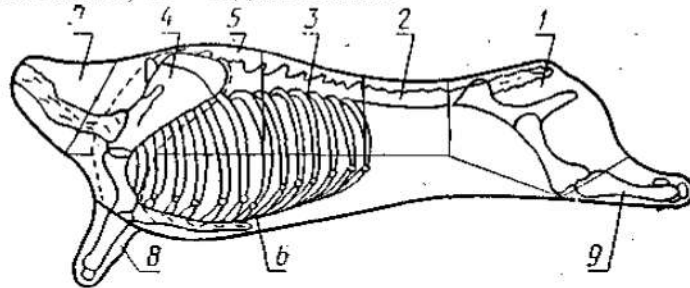
Порційні напівфабрикати – шматки м'ясного м'якуша неправильної округлої або овально-видовженої форми певної маси і товщини. Порція складається з одного або двох шматків, приблизно однакових за масою і розміром.

Паніровані напівфабрикати – порційні напівфабрикати, злегка відбиті для розпушування тканин і обкачані в панірувальних сухарях.



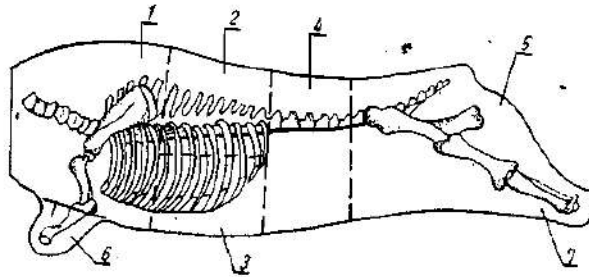
а

1 – тазостегновий; 2 – поперековий; 3 – спинний; 4 – лопатка (лопатка, підплічний край); 5 – плечовий (плечова частина і частина передпліччя); 6 – грудний; 7 – шийний; 8 – пашина; 9 – заріз; 10 – передня гомілка; 11 – задня гомілка



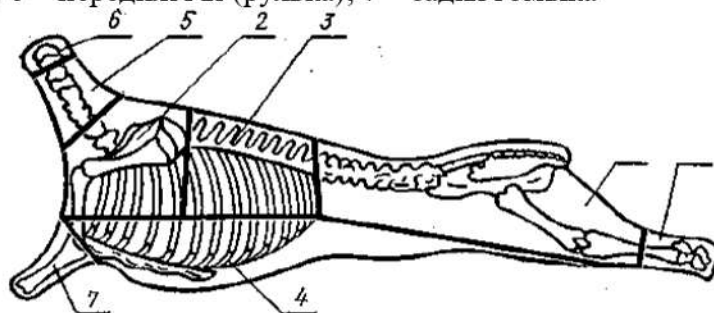
б

1 – тазостегновий; 2 – поперековий; 3 – спинний; 4 – лопатка; 5 – підплічний край; 6 – грудний з пахвиною; 7 – шийний; 8 – передпліччя; 9 – гомілка



в

1 – частина лопатки; 2 – спинна частина (корейка); 3 – грудинка; 4 – поперекова частина з пахвиною; 5 – окіст; 6 – передпліччя (рулька); 7 – задня гомілка



г

1 – задня частина (тазостегново-поперековий); 2 – лопатка; 3 – спинний; 4 – грудний з пахвиною; 5 – шия; 6 – заріз; 7 – передня гомілка; 8 – задня гомілка

Рисунок 2.1 – Схеми розбирання півтуш на відруби для роздрібної торгівлі: а – яловичини; б – телятини; в – свинини; г – баранини

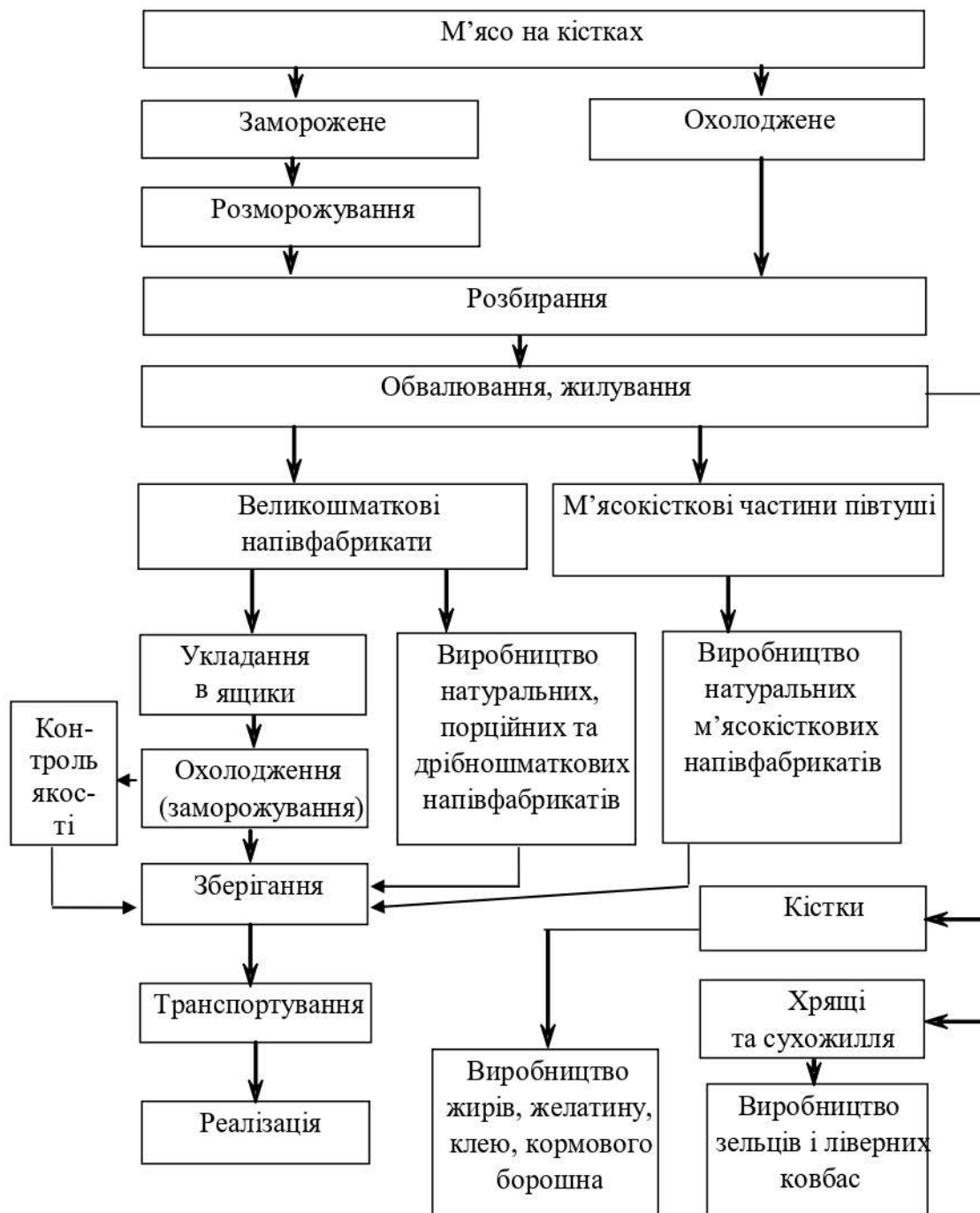
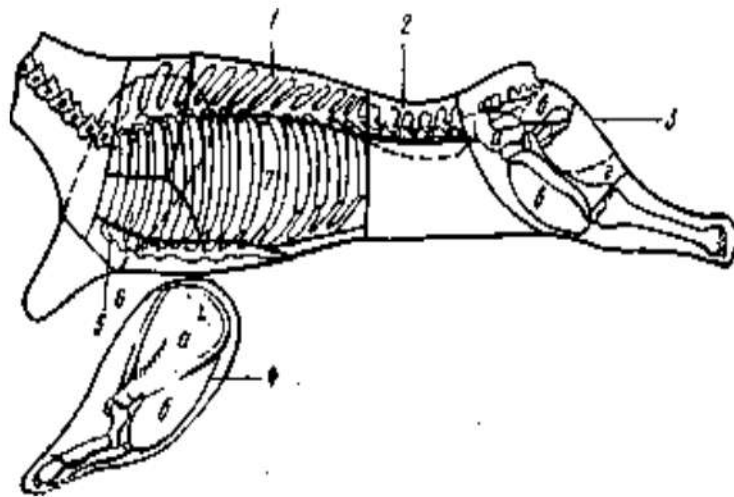
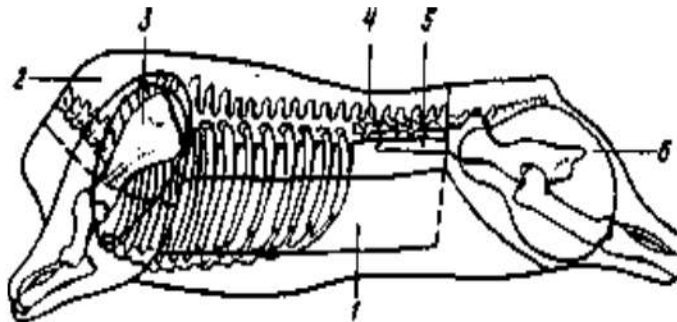


Рисунок 2.2 – Принципова технологічна схема виробництва м'ясних натуральних напівфабрикатів



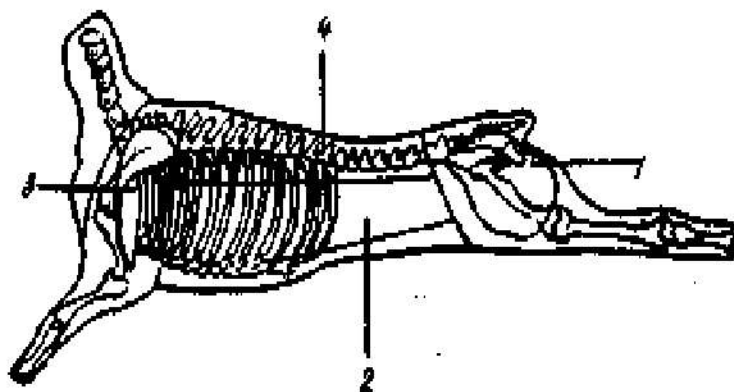
а

1 – спинна частина довгого м'яза; 2 – поперекова частина довгого м'яза;
 3 – тазостегнова частина (шматки: а – верхній, б – внутрішній, в – бічний,
 г – зовнішній); 4 – частина лопатки (а – плечовий і б – заплечевий шматки);
 5 – грудна частина; 6 – підлопаткова частина



б

1 – грудинка; 2 – шийно-підлопаткова частина; 3 – лопаткова частина;
 4 – корейка; 5 – вирізка; 6 – окіст



в

1 – тазостегнова частина; 2 – грудинка; 3 – лопаткова частина; 4 – корейка

Рисунок 2.3 – Схема розбирання півтуш на великошматкові напівфабрикати: а – яловичої; б – свинячої; в – баранячої

Таблиця 2.1 – Асортимент фасованого м'яса

Вид м'яса	Сорт	Найменування відрубу
Яловичина I і II категорій	1	Тазостегновий, поперековий, спинний, плечовий, грудний, лопатка
	2	Шийний, пахвина
	3	Заріз, передня і задня гомілка
Телятина I і II категорій	1	Тазостегновий, поперековий, спинний, лопатка, підплічний край
	2	Грудний із пахвиною, шийний
	3	Передпліччя, гомілка
Баранина і козлятина I і II категорій	1	Тазостегновий, поперековий, спинний для лопатки (включаючи грудинку і шию)
	2	Заріз, передпліччя, задня гомілка
Свинина I і II категорій, включаючи обрізну	1	Спинний (корейка), поперековий із пахвиною, грудинка, лопатковий, окіст
	2	Передпліччя, задня гомілка

Таблиця 2.2 – Асортимент порційних напівфабрикатів із яловичини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
Вирізка	Вирізка	Один або два шматки м'яса овально-видовженої форми
	Біфштекс натуральний	Шматок м'яса неправильної округлої форми завтовшки 20–30 мм
	Лангет	Два приблизно однакових за масою шматки м'яса неправильної округлої форми завтовшки 10–12 мм
Довгий м'яз спини	Антрекот	Шматок м'якуша овально-видовженої або неправильної округлої форми завтовшки 15–20 мм
	Ромштекс	Шматок м'яса овально-видовженої або неправильної округлої форми завтовшки 8–10 мм
Верхній і внутрішній шматки тазостегнової частини	Ромштекс	
	Зрази натуральні	Один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса неправильної округлої форми завтовшки 10–20 мм
Бічний і зовнішній шматки тазостегнової частини	Яловичина духова	Один або два приблизно однакових за масою шматка м'якуша неправильної чотирикутної або овальної форми завтовшки 20–30 мм

Таблиця 2.3 – Асортимент порційних напівфабрикатів зі свинини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
Вирізка	Вирізка	Один або два шматки м'яса овально-видовженої форми
Корейка	Котлета натуральна	Шматок м'яса овально-плоскої форми з реберною кісткою довжиною не більше 100 мм. Кістка підрізана і зачищена від м'якуша на 20–30 мм
	Ескалоп	Два приблизно однакових за масою шматки м'яса овально-плоскої форми завтовшки 10–15 мм
Тазостегнова частина	Шніцель натуральний	Шматок м'яса овально-плоскої форми завтовшки 20–30 мм
Лопаткова і шийно-підлопаткова частини	Свинина духова	Один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса неправильної чотирикутної або овальної форми завтовшки 20–30 мм

Таблиця 2.4 – Асортимент і характеристика порційних напівфабрикатів з баранини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
Корейка	Котлета натуральна	Шматок м'яса овально-плоскої форми з однією реберною кісткою довжиною не більше 80 мм. Кістка підрізана і зачищена від м'якуша на 20–30 мм
	Ескалоп	Два приблизно однакових за масою шматки м'яса овально-плоскої форми завтовшки 10–15 мм
Тазостегнова частина	Шніцель натуральний	Шматок м'яса овально-плоскої форми завтовшки 20–30 мм
Лопаткова частина	Баранина духова	Один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса неправильної чотирикутної або овальної форми завтовшки 20–30 мм

Дрібношматкові напівфабрикати – шматки м'якуша, нарізані впоперек до розташування м'язових волокон, або м'ясокісткові шматки розпиляного м'яса з певною кількістю кісток

Таблиця 2.5 – Асортимент дрібношматкових напівфабрикатів із яловичини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
<i>Безкісткові</i>		
Вирізка	Бефстроганов	Бруски м'яса довжиною 30–40 мм масою 5–10 г
	М'ясо для шашлику	Шматки м'яса масою 20–40 г
Довгий м'яз спини	Бефстроганов	Бруски м'яса довжиною 30–40 мм і масою 5–10 г
	Піджарка	Шматки м'яса масою 10–20 г
Верхній і внутрішній шматки тазостегнової частини	Бефстроганов	Бруски м'яса довжиною 30–40 мм, масою 5–10 г
	Піджарка	Шматки м'яса масою 10–20 г
Зовнішній і бічний шматки тазостегнової частини	Азу	Бруски м'яса довжиною 30–40 мм масою 10–20 г
Лопаткова і підлопаткова частини	Гуляш	Шматки м'яса масою 20–40 г із вмістом жирової тканини не більше 10% маси порції
<i>М'ясо-кісткові</i>		
М'ясо-кісткові частини туші	Суповий набір	М'ясо-кісткові шматочки масою 100–200 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 50% маси порції напівфабрикату
	Столовий набір	М'ясо-кісткові шматки масою 100–200 г із вмістом 30% м'якушевих тканин
Необвалена реберна частина (яловичина I категорії)	Яловичина для тушкування	М'ясо-кісткові шматки масою не більше 200 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 75% маси порції напівфабрикату
Необвалена грудна частина з хрящами, без грудної кістки (яловичина I категорії)	Грудинка для харчо	Шматки м'яса масою до 200 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 85% маси порції напівфабрикату

Таблиця 2.6 – Асортимент дрібношматкових напівфабрикатів зі свинини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
<i>Безкісткові</i>		
Корейка	Піджарка	Шматки м'яса масою 10–20 г із вмістом жиру не більше 20% маси порції
Тазостегнова частина	М'ясо для шашлику	Шматки м'яса масою 20–40 г, кожен із вмістом жирової тканини не більше 20% маси порції напівфабрикату
Лопаткова і шийно-підлопаткова частини	Гуляш	Шматки м'яса масою 20–40 г із вмістом жирової тканини не більше 20% маси порції напівфабрикату
	Піджарка	Шматки м'яса масою 10–20 г із вмістом жирової тканини не більше 20% маси порції напівфабрикату
<i>М'ясо-кісткові</i>		
М'ясо-кісткові частини	Рагу	М'ясо-кісткові шматки масою 40–100 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 50% маси порції напівфабрикату

Таблиця 2.7 – Характеристика дрібношматкових безкісткових та м'ясо-кісткових напівфабрикатів із баранини

Сировина	Напівфабрикат	Характеристика
<i>Безкісткові</i>		
Тазостегнова частина	М'ясо для шашлику	Шматки м'яса масою 20–40 г
Частина лопатки	М'ясо для плову	Шматки м'яса масою 10–20 г
<i>М'ясо-кісткові</i>		
М'ясо-кісткові частини туші	Суповий набір	М'ясо-кісткові шматки масою 100–200 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 50% маси порції напівфабрикату
М'ясо-кісткові шматки	Рагу	М'ясо-кісткові шматки і шматки котлетного м'яса масою 40–100 г із вмістом м'якушевої тканини не менше 80% маси порції напівфабрикату

Таблиця 2.8 – Характеристика сировини для виготовлення м'ясо-кісткових напівфабрикатів

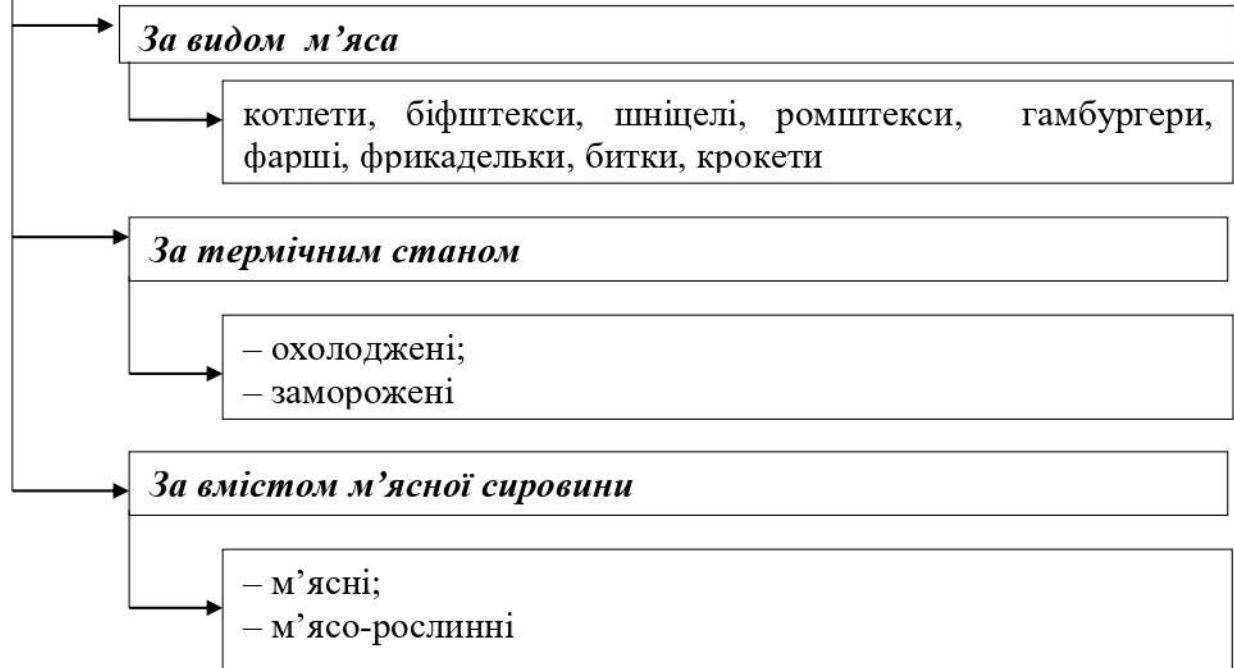
М'ясо-кісткові частини туші	Характеристика		
	яловичина	свинина	баранина
Шийна	6 шийних хребців (без атланта)	7 шийних хребців (без атланта)	7 шийних хребців
Спинно-реберна	13 спинних хребців з остистими відростками і ребрами	14–16 спинних хребців із ребрами	14–16 спинних хребців із ребрами і грудною кісткою
Поперекова	6 поперекових хребців з остистими відростками	5–7 поперекових хребців з остистими відростками	6 поперекових хребців з остистими відростками
Крижова	5 крижових хребців	4 хребці	5 крижових хребців
Тазова	–	2 тазові кістки	–
Хвостова	2 хвостові хребці	–	–
Грудна	Грудна кістка з ребрами	Грудинка з ребрами	Грудинка
Підлопаткова	–	–	Від 1-го до 4-го ребра і шматки котлетного м'яса

Таблиця 2.9 – Характеристика напівфабрикатів, що виготовляються на потоково-механізованих лініях

М'ясо	Напівфабрикат	Характеристика
Яловичина	Азу	Бруски м'яса довжиною 25–50 мм масою 5–20 г
	Бефстроганов	Бруски м'яса довжиною 25–50 мм масою 5–20 г
	Піджарка	Шматки м'яса масою 5–20 г
	Гуляш	Шматки м'яса масою 10–40 г
Свинина	Піджарка	Шматки м'яса масою 5–20 г
	М'ясо для шашлику	Шматки м'яса масою 20–50 г
	Гуляш	Шматки м'яса масою 10–40 г
Баранина	М'ясо для шашлику	Шматки м'яса масою 20–50 г

Посічені напівфабрикати – напівфабрикати, різні за масою та формою, виготовлені з м'ясного фаршу з додаванням інших інгредієнтів відповідно до рецептури

Класифікація посічених напівфабрикатів



Сировина

Основна	Допоміжна
<ul style="list-style-type: none"> – м'ясо котлетне (яловичина, свинина, баранина, конина); – жиловане м'ясо (яловичина I та II татунків); – свинина жирна, напівжирна, односортна; – жир-сирець, шпик, ковбасний несолоний шпик; – куряче м'ясо, обвалене зі шкірою; – м'ясо механічного обвалювання; – субпродукти (м'ясо яловичих та свинячих голів, легені свинячі та яловичі, знежилвана м'ясна обрізь) 	<ul style="list-style-type: none"> – молоко або вода; – хліб пшеничний із борошна не нижче I татунку; – овочі (свіжі, сушені); – яйця і яйцепродукти; – крупи, борошно; – тваринні білки (плазма і сироватка крові, молочні білки) і рослинного походження (соеві білки); – цибуля, часник; – панірувальні сухарі; – спеції, прянощі

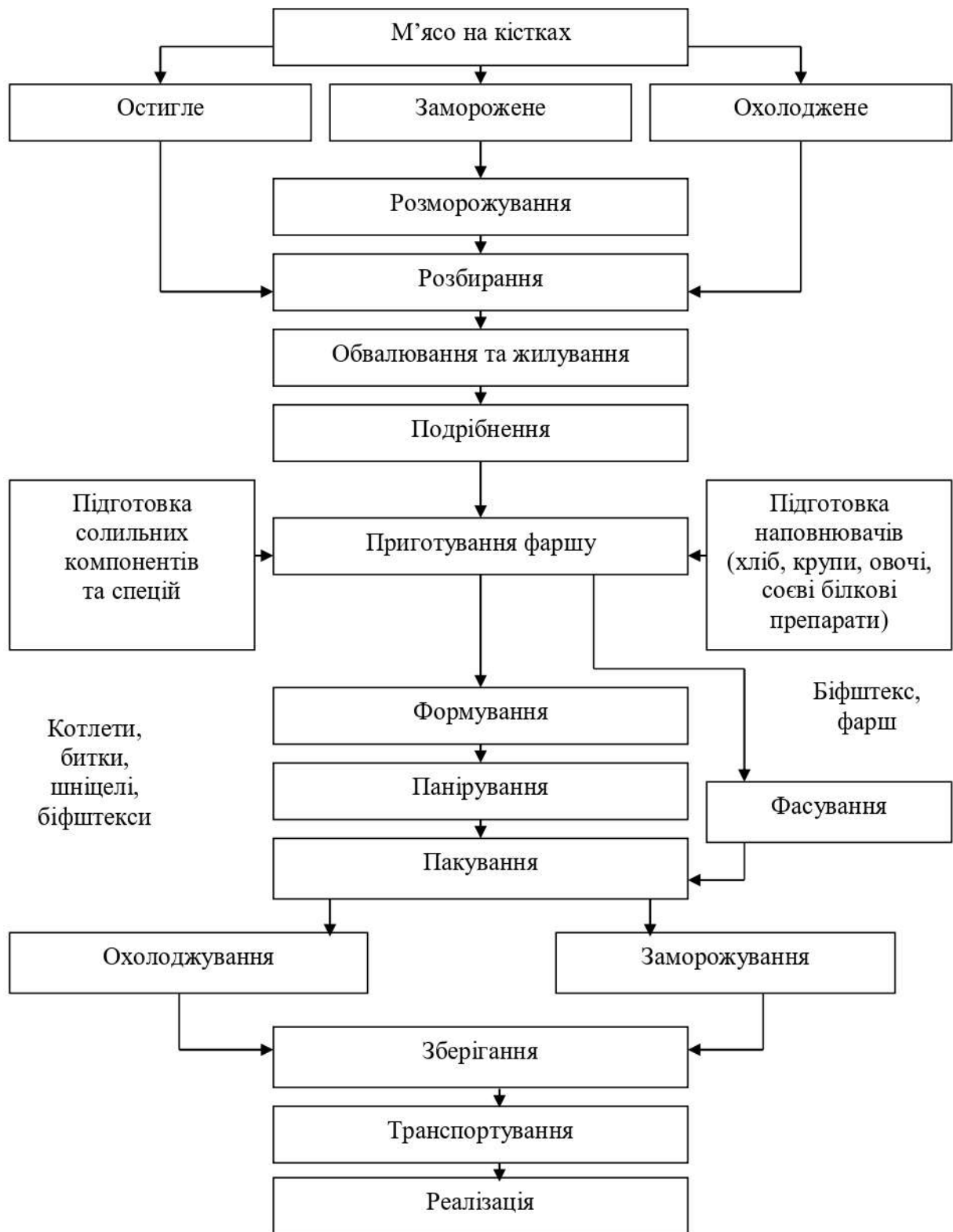


Рисунок 2.4 – Принципова технологічна схема виробництва м'ясних посічених напівфабрикатів

Напівфабрикати в тісті – це заморожені напівфабрикати, виготовлені з м'ясного фаршу з іншими інгредієнтами, доданими відповідно до рецептури, у тістовій оболонці, вміст якої не більш ніж 50%

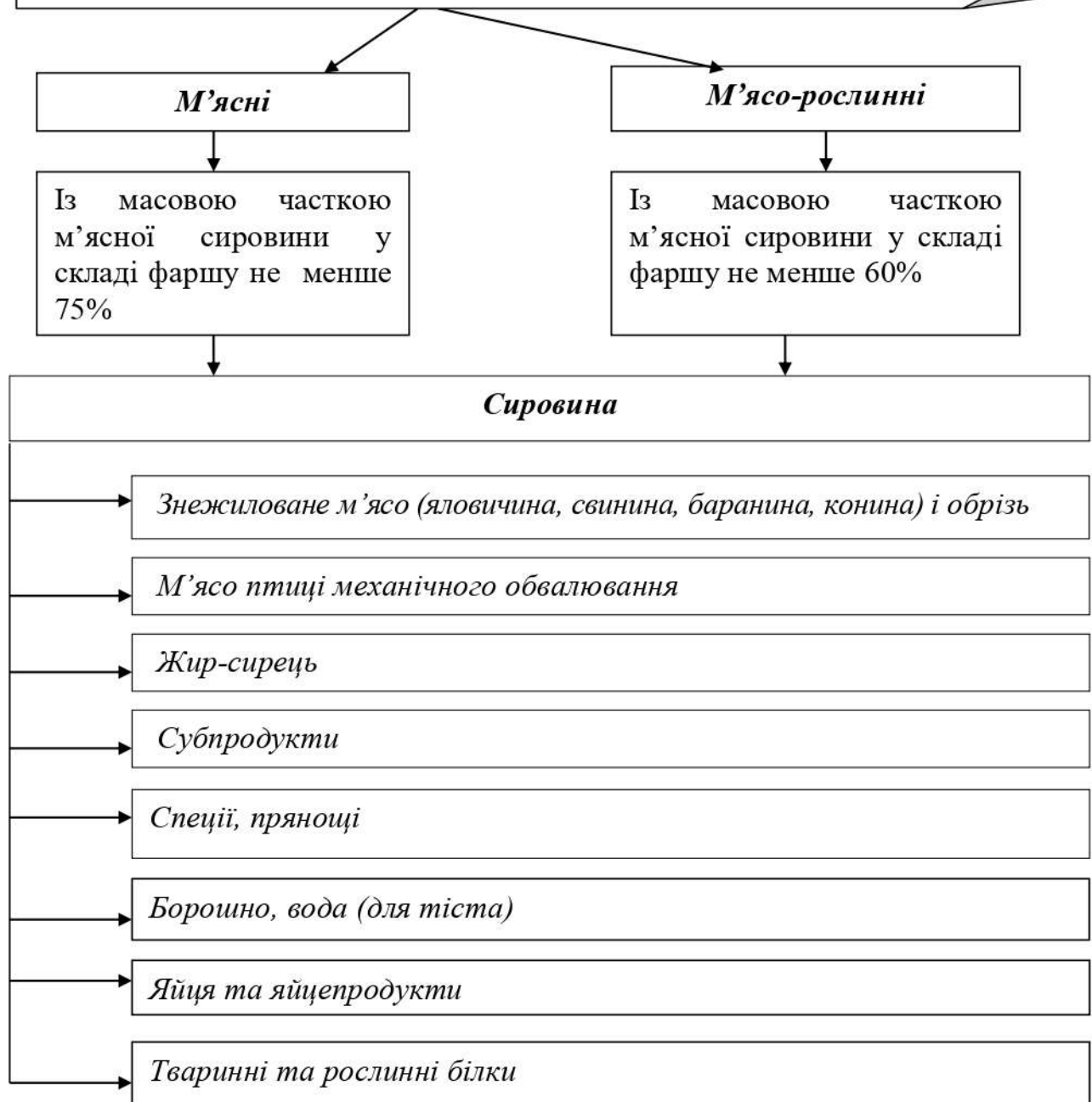




Рисунок 2.5 – Принципова технологічна схема виробництва пельменів

Таблиця 2.10 – Умови та терміни зберігання м'ясних напівфабрикатів

Напівфабрикати	Строк придатності, не більше	Умови зберігання
<i>Охолоджені</i>	12 год	Температура 0–6 °С, відносна вологість повітря 75–78%
<i>Заморожені</i>		
Котлети м'ясні, ромштекси, шніцелі, фарш м'ясний із додаванням рослинного білка	20 діб	Температура не вище –10 °С
Біфштекси, гамбургери, фарш м'ясний, фрикадельки, пельмені	30 діб	
Котлети м'ясо-рослинні, котлети для дитячого харчування	7 діб	
Усі види	48 год	Температура не вище –5 °С
Котлети і фарш для дитячого харчування	20 діб	Температура не вище –18 °С
Усі інші види	20 діб	

Таблиця 2.11 – Асортимент і характеристика напівфабрикатів із м'яса птиці

Асортимент	Характеристика
<i>Тушка куряча (курчати)</i>	Патрана тушка, у якій видалені крила по ліктьовий суглоб, легені, нирки, шкіра шиї, внутрішній жир
<i>Півтушка куряча</i>	Патрана тушка у вигляді поздовжньої половини
<i>Грудка куряча</i>	Грудні м'язи разом із грудною кісткою, кілем, середнім, боковим і реберними відростками грудної кістки, а також із шкірою, що покриває грудну частину, або без неї
<i>Філе куряче з білого м'яса</i>	Великий, середній і малий грудні м'язи із поверхневою плівкою, зі шкірою або без неї, із плечовою кісткою або без неї
<i>Філе з червоного м'яса</i>	М'язи стегна зі шкірою або без неї
<i>М'ясо куряче безкісткове</i>	М'язова, жирова тканина і шкіра ручного обвалювання від грудної, стегнової, спинної лопатки частин тушки
<i>Стегно куряче</i>	Стегнова частина тушки, що складається із м'язів стегна разом із стегною, малоомілковою і великою берцовою кістками, зі шкірою
<i>Стегенце куряче</i>	Верхня половина стегнової частини тушки, що складається із м'язів стегна зі стегною кісткою, зі шкірою
<i>Ніжка куряча</i>	Нижня половина стегнової частини тушки, що складається із м'язів стегна з малоомілковою і великою берцовою кістками, зі шкірою
<i>Крило куряче</i>	Частина тушки, що складається з м'язів грудної кінцівки разом із променевою і ліктьовою кістками і шкірою
<i>Плече куряче</i>	М'язи плечового поясу з плечовою кісткою зі шкірою або без неї
<i>Суповий набір курячий</i>	Частина спинної лопатки тушки, що складається з м'язів плечового поясу, передпліччя, лопатки, спини разом із ключицею, коракоїдом, плечовою кісткою, грудними хребцями, клубовою кісткою, хвостовими хребцями, сідничними і лонною кістками, ділянками ребер разом зі шкірою, що покриває їх
<i>Набір для бульйону</i>	Частина спинної лопатки тушки, крила зі шкірою або без неї, жирова тканина, трубчасті кістки після ручного обвалювання
<i>Шашлик курячий</i>	Шматки м'язової тканини з кісткою або без неї від грудної та стегнової частин масою 15–30 г
<i>Фарш курячий</i>	Подрібнена і змішана м'язова, жирова тканина і шкіра від грудної, стегнової та спинної лопатки частин тушки з додаванням рослинних, молочних, тваринних білків або без них
<i>М'ясо механічного обвалювання</i>	Тонкоподрібнена м'ясна маса, отримана внаслідок обвалювання тушок або частин тушок птиці на пресах шнекового типу з додаванням рослинних, молочних, тваринних білків або без них
<i>Шкіра куряча</i>	Шкіра шиї, а також грудної та стегнової частин тушок, відокремлювана під час ручного обвалювання, без пеньків і волосоподібного пера
<i>Рагу з птиці</i>	Ціла тушка або частина спинної лопатки тушки, поділена на шматки розміром не більше 45 мм
<i>Котлета по-київські</i>	Філе куряче з білого м'яса із плечовою кісткою або без неї, без шкіри, згорнуте в рулет грушоподібної форми, покрите паніровкою, із фаршем усередині
<i>Шніцель курячий натуральний</i>	Плоске (без рваних країв), злегка відбите куряче філе з білого м'яса, без шкіри
<i>Окіст фарширований</i>	Сформоване філе з червоного м'яса із фаршем усередині

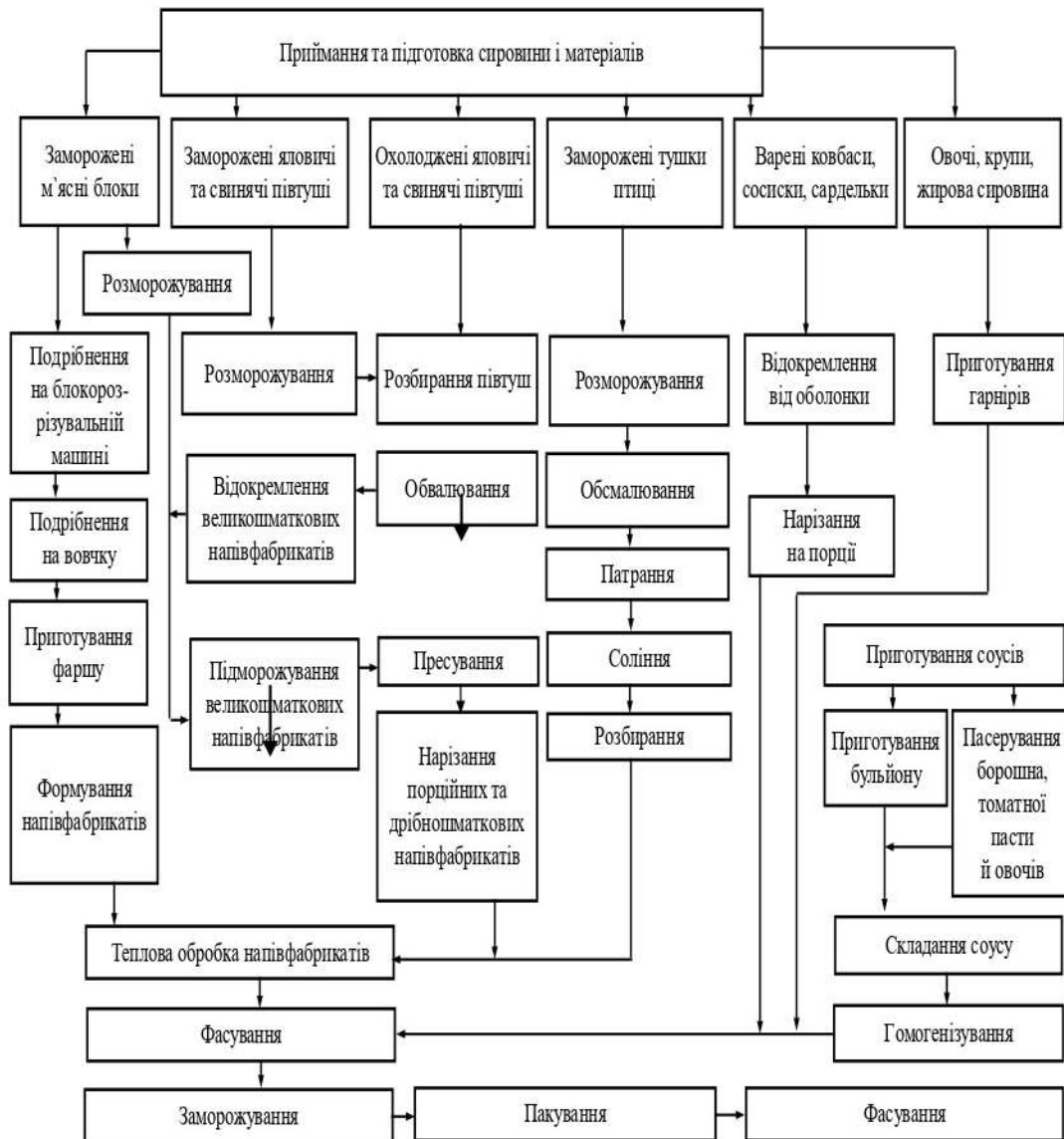


Рисунок 2.6 – Принципова технологічна схема виробництва швидкозаморожених страв

Контрольні запитання

1. Дайте класифікацію м'ясних напівфабрикатів.
2. Охарактеризуйте сировину для виробництва різних видів м'ясних напівфабрикатів.
3. Назвіть послідовність технологічних процесів під час виготовлення натуральних напівфабрикатів.
4. Охарактеризуйте асортимент великошматкових напівфабрикатів.
5. Який асортимент порційних напівфабрикатів?
6. Які особливості технології виробництва дрібношматкових напівфабрикатів?

7. Які особливості технології виробництва м'ясо-кісткових напівфабрикатів?

8. У чому полягають відмінності асортименту та технології виробництва охолоджених і заморожених посічених напівфабрикатів?

9. Дайте характеристику асортименту напівфабрикатів із м'яса птиці?

10. Визначте терміни та умови зберігання м'ясних напівфабрикатів.

2.2. Технологія виробництва ковбасних виробів

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика та класифікація ковбасних виробів.
2. Сировина та матеріали для виробництва ковбасних виробів.
3. Функціонально-технологічні властивості сировинних компонентів.
4. Підготовка основної сировини.
5. Підготовка допоміжної сировини.
6. Соління м'яса.
7. Мета і характеристика процесу приготування фаршу.
8. Одержання м'ясних емульсій із тонкоподрібненої сировини.
9. Отримання м'ясних емульсій із грубоподрібненої сировини.
10. Устаткування для приготування фаршу. Варіанти використання.
11. Формування ковбасних батонів.
12. Осаджування ковбасних виробів.
13. Обсмаження ковбасних виробів.
14. Варіння ковбасних виробів.
15. Запікання ковбасних виробів.
16. Охолодження ковбасних виробів.
17. Копчення ковбасних виробів.
18. Сушіння ковбасних виробів.
19. Вимоги до якості готових ковбасних виробів.
20. Пакування, транспортування та зберігання ковбасних виробів.

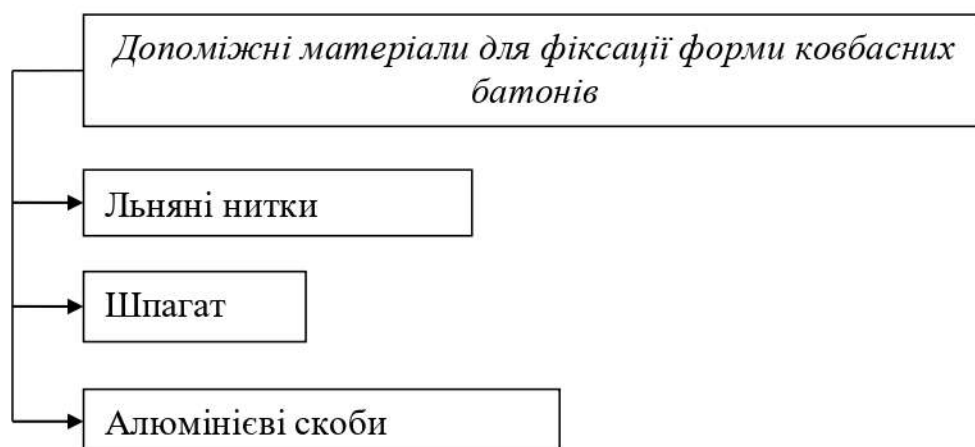
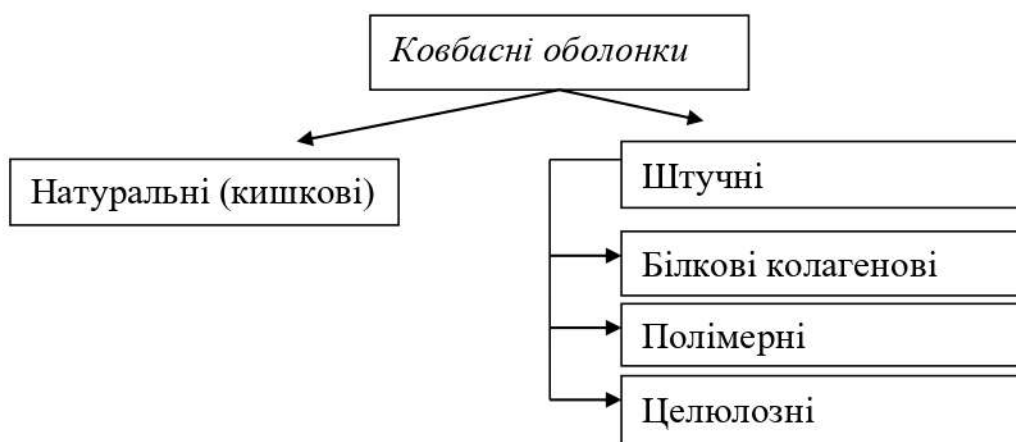
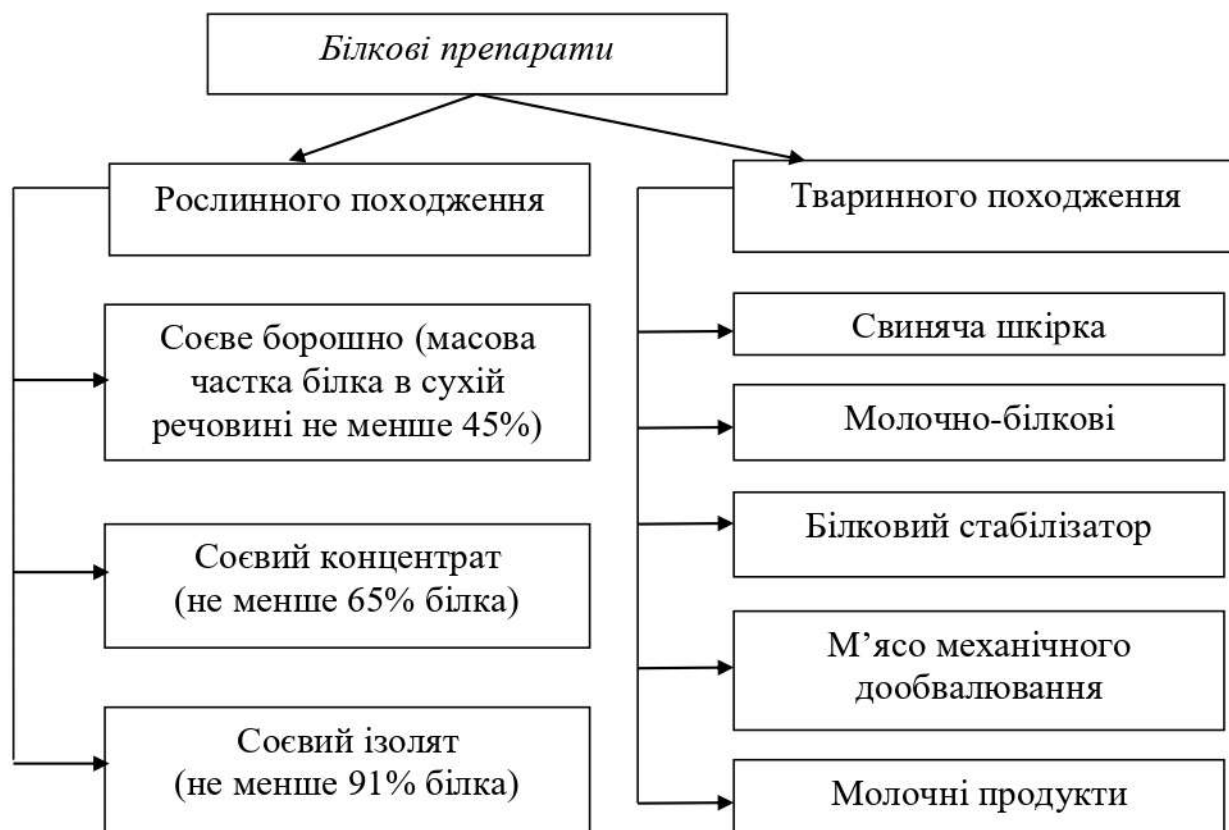
Основні терміни та поняття: ковбасні вироби, обвалювання, дообвалювання, жилування, соління, фарш, формування ковбас, в'язання, термічна обробка, осаджування, бактеріальні препарати, обсмаження, варіння, запікання, охолодження, копчення, сушіння, коптильні препарати.

Ковбасні вироби – це продукти, виготовлені з м'ясного фаршу із сіллю та спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічній обробці або ферментації до готовності до споживання

Таблиця 2.12 – Класифікація ковбасних виробів

Ознака	Характеристика ковбас
За видом виробів	<ul style="list-style-type: none"> – Група варених ковбасних виробів (варені, сосиски і сардельки, м'ясний хліб, фаршировані); – група копчених ковбас (напівкопчені, варенокопчені, сирокопчені, копчено-запечені); – сиров'ялені; – група ліверних ковбас (ліверна, кров'яна, сальтисон, паштет, холодець)
За видом м'ясної сировини	Яловичі, свинячі, баранячі, кінські, із м'яса птиці, із м'яса інших тварин, із суміші двох або більше видів м'яса
За складом сировини	М'ясні, субпродуктові, кров'яні, комбіновані
За якістю сировини	<ul style="list-style-type: none"> – Вищого гатунку; – першого гатунку; – другого гатунку (деякі); – третього гатунку (деякі)
За видом оболонки	<ul style="list-style-type: none"> – У натуральних оболонках; – у штучних оболонках; – без оболонок
За виглядом (малюнком) фаршу на розрізі	<ul style="list-style-type: none"> – З однорідною структурою; – із неоднорідною структурою (із включенням шматочків шпику, язика, грубоподрібненої м'язової та жирової тканини)



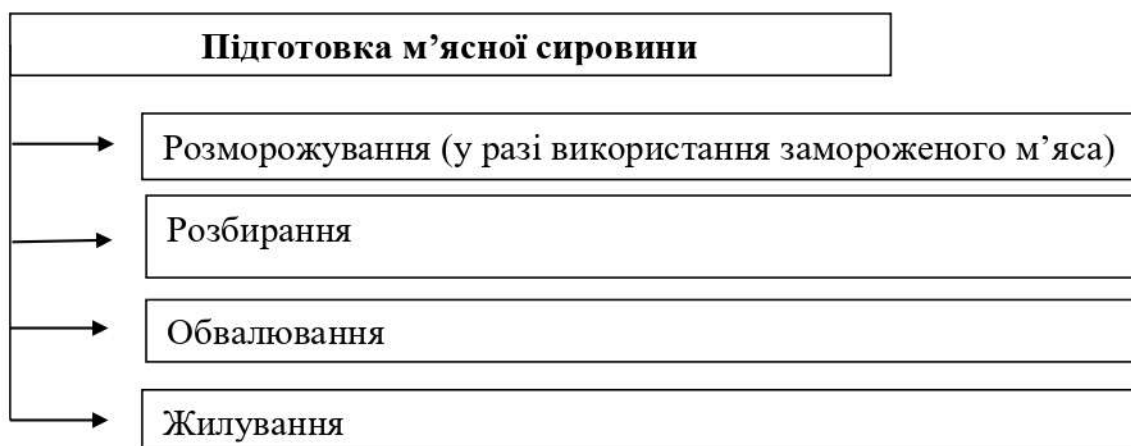


Таблиця 2.13 – Функціонально-технологічні властивості сировинних компонентів

Вид сировини	Значення	Функціонально-технологічні властивості	Вплив на якість готових виробів
1	2	3	4
<i>Основна</i>			
М'язова тканина	Основний технологічний компонент	Утворює і стабілізує емульсії. Формує водозв'язувальну здатність. Формує колір, збільшує липкість і монолітність	Підвищує харчову і біологічну цінність, поліпшує органолептичні характеристики (ніжність, текстуру, консистенцію), підвищує вихід
Жирова тканина	Складова частина водо-білково-жирової емульсії	Знижує водозв'язувальну і гелеутворювальну здатність. Впливає на структурно-механічні властивості. Формує органолептичні показники	Формує рівень енергетичної цінності. Поліпшує пластичність, консистенцію, ніжність, соковитість, запах, смак
Субпродукти II категорії	Складова частина м'ясних систем, наповнювач емульсій	У сирому вигляді підвищує жорсткість, знижує водозв'язувальну, емульгуювальну здатність. Після термообробки в гомогенізованому вигляді утворює драгли, підвищує водозв'язувальну здатність	Знижує біологічну цінність, підвищує вихід, погіршує органолептичні показники, надає виробам монолітності, усуває бульйонні набряки
Кров	Наповнювач	Підвищує жирозв'язувальну та драглеутворювальну здатність. Бере участь в утворенні кольору	Сприяє утворенню інтенсивнішого забарвлення
Плазма та сироватка крові	Наповнювач	Підвищує водозв'язувальну та драглеутворювальну здатність	Поліпшує консистенцію, підвищує вихід
Рослинні та тваринні білкові препарати	Коригувальний компонент	Утворюють і стабілізують емульсії. Підвищують драглеутворювальну, жирозв'язувальну здатність. Формують текстуру, збільшують липкість. Компенсують дефіцит м'язових білків	Підвищують біологічну і знижують енергетичну цінність. Поліпшують органолептичні характеристики (ніжність, текстуру, консистенцію), підвищують вихід

Продовження табл. 2.13

1	2	3	4
Яйце і яйцепродукти	Компоненти емульсії	Утворюють і стабілізують емульсії. Збільшують водозв'язувальну і жиропоглинальну здатність. Збільшують монолітність і липкість	Підвищують харчову і біологічну цінність. Додають монолітності і збільшують вихід
Молоко та молочні білки	Компоненти емульсії	Утворюють і стабілізують емульсії. Збільшують водозв'язувальну і жиропоглинальну здатність. Збільшують монолітність	Підвищують харчову і біологічну цінність. Поліпшують текстуру, ніжність і збільшують вихід
<i>Допоміжна</i>			
Кухонна сіль	Компонент емульсії, що формує смак	Забезпечує розчинність м'язових білків	Формує смак. Підвищує стійкість під час збереження
Нітрит натрію	Компонент емульсії, кольороутворення, консервант	Бере участь у реакції кольороутворення	Формує і стабілізує колір. Проявляє бактеріостатичну дію
Борошно, крохмаль	Наповнювачі	Після термообробки набухають і зв'язують воду	Знижують біологічну цінність. Усувають бульйонні набряки, додають монолітності, збільшують вихід, поліпшують консистенцію
Спеції та їх екстракти	Наповнювачі	Формують задані смакоароматичні характеристики	Поліпшують органолептичні показники (смак, запах)
Аскорбінова кислота, аскорбінати	Додаткові компоненти	Прискорюють процес кольороутворення, підвищують інтенсивність кольору	Підвищують стійкість кольору під час зберігання
Цукор	Додатковий компонент	Створює умови для життєдіяльності молочнокислих бактерій, бере участь у реакціях кольороутворення	Стабілізує колір, надає смаку
Фосфати	Додатковий компонент	Підвищують жиро- і водозв'язувальну здатність. Затримують драглеутворення	Знижують втрати під час термообробки, ступінь усадки, підвищують вихід та стабільність властивостей під час зберігання
Вода	Розчинник білків	Формує реологічні властивості	Знижує біологічну цінність. Підвищує соковитість, ніжність, вихід. Скорочує термін зберігання



Розбирання залежно від подальшого застосування	
<i>спеціалізоване</i>	<i>комбіноване</i>
застосовують для виділення максимальної кількості сировини для виробництва ковбасних виробів	передбачає раціональне використання цінних у харчовому відношенні частин туш для виробництва копченостей, безкісткового м'яса чи напівфабрикатів, менш цінне – для ковбасного виробництва

Обвалювання – процес відділення м'язової, жирової та сполучної тканин від кісток



Дообвалювання – механічне відділення м'якушевих тканин, що залишаються на кістках, після повного ручного обвалювання.

Механічному дообвалюванню піддають кістки всіх видів худоби, нежирної баранини й козлятини в тушах без нирок і стегнових частин, а також тушки птиці або їх частини

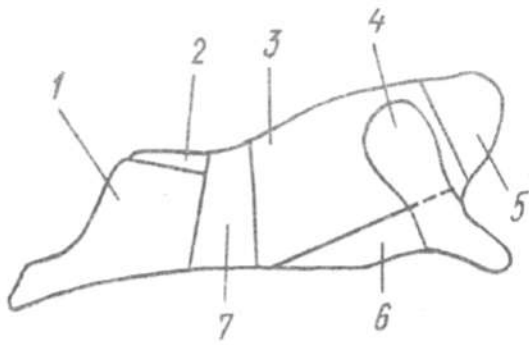


Рисунок 2.7 – Схема спеціалізованого розбирання яловичих півтуш: 1 – задня (тазостегнова) частина; 2 – крижова частина; 3 – спинно-реберна частина; 4 – лопаткова частина; 5 – шийна частина; 6 – грудна частина; 7 – поперекова частина

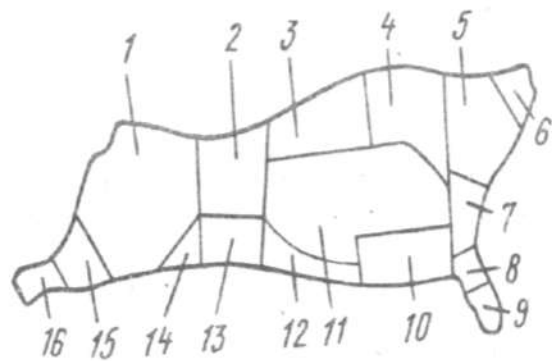


Рисунок 2.8 – Схема комбінованого розбирання яловичих півтуш: 1 – задня (тазостегнова) частина; 2 – поперекова частина; 3 – спинна частина; 4 – лопаткова частина; 5 – шийна частина; 6 – заріз; 7 – плечова частина; 8 – передпліччя; 9 – рулька; 10 – грудна частина; 11 – реберна; 12 – завиткова частина; 13 – пашина; 14 – щуп; 15 – підстегенце; 16 – гомілка

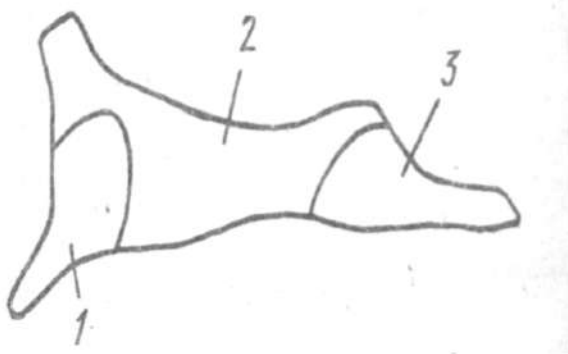


Рисунок 2.9 – Схема розбирання свинячих півтуш: 1 – шийна частина; 2 – лопаткова частина; 3 – спинно-реберна частина; 4 – крижова частина; 5 – задня частина (окіст)

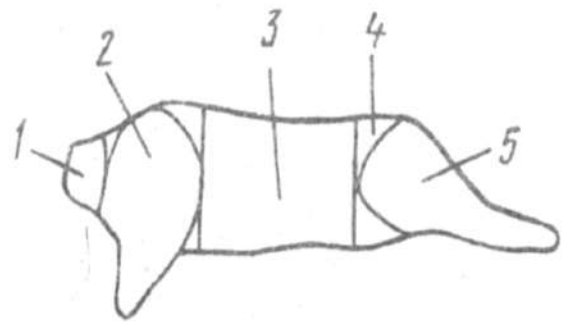


Рисунок 2.10 – Схема розбирання баранячих півтуш: 1 – лопаткова (передня) частина; 2 – спинно-реберна (середня) частина; 3 – задня частина

Жилування – видалення з обваленого м'яса жиру, хрящів, сухожиль, сполучнотканинних плівок, великих кровоносних і лімфатичних судин, кров'яних згустків і дрібних кісточок та розподіл м'яса за гатунками залежно від вмісту жирової та сполучної частин

Таблиця 2.14 – Співвідношення показників сортності знежированої яловичини

Яловичина	Жилування яловичини I і II категорії			Жилування яловичини худі	
	на 3 гатунки	на 2 гатунки	на 1 гаунок	на 2 гатунки	на 1 гаунок
Знежироване м'ясо	100	100	100	100	100
Зокрема					
вищого гатунку	20	20	–	–	–
першого гатунку	45	–	–	40	–
другого гатунку	35	–	–	60	–
Ковбасна	–	80	–	–	–
Односортна	–	–	100	–	100

Таблиця 2.15 – Співвідношення показників сортності знежированої свинини

Свинина	Жилування свинини III категорії			Жилування свинини II, IV, I категорій (після видалення шкіри)		
	на 3 гатунки	на 2 гатунки	на 1 гаунок	на 3 гатунки	на 2 гатунки	на 1 гаунок
Знежироване м'ясо	100	100	100	100	100	100
нежирне	25	25	–	40	40	–
напівжирне	35	–	–	40	–	–
жирне	40	–	–	20	–	–
Ковбасна	–	75	–	–	60	–
Односортна	–	–	100	–	–	100

Таблиця 2.16 – Характеристика знежированого м'яса залежно від гатунку

Вид і гатунок м'яса	Характеристика
<i>Яловичина</i>	
Вищий	М'язова тканина без жиру, жил, плівок та інших включень
Перший	М'язова тканина, у якій сполучна тканина у вигляді плівок становить не більше 6% маси
Другий	М'язова тканина з вмістом сполучної тканини і жиру до 20%, з наявністю дрібних жил, сухожиль, плівок, але без зв'язок і грубих плівок
Ковбасна	М'язова тканина з вмістом не більш ніж 12% видимої жирової та сполучної тканини
Односортна	М'язова тканина з вмістом не більш ніж 14% видимої жирової та сполучної тканини
<i>Свинина</i>	
Нежирна	Містить більш ніж 10% міжм'язового і м'якого жиру
Напівжирна	30–50% жирової тканини
Жирна	Більш ніж 50–80% жирової тканини
Ковбасна	М'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини не більш ніж 30%
Односортна	М'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини не більш ніж 60%
<i>Баранина</i>	
Нежирна	Містить більш ніж 10% міжм'язового і м'якого жиру
Жирна	Грудна, спинно-поперекова частина вгодованих туш із підшкірним жировим пластом
Односортна	М'язова тканина з вмістом не більш ніж 20% видимої жирової і сполучної тканини

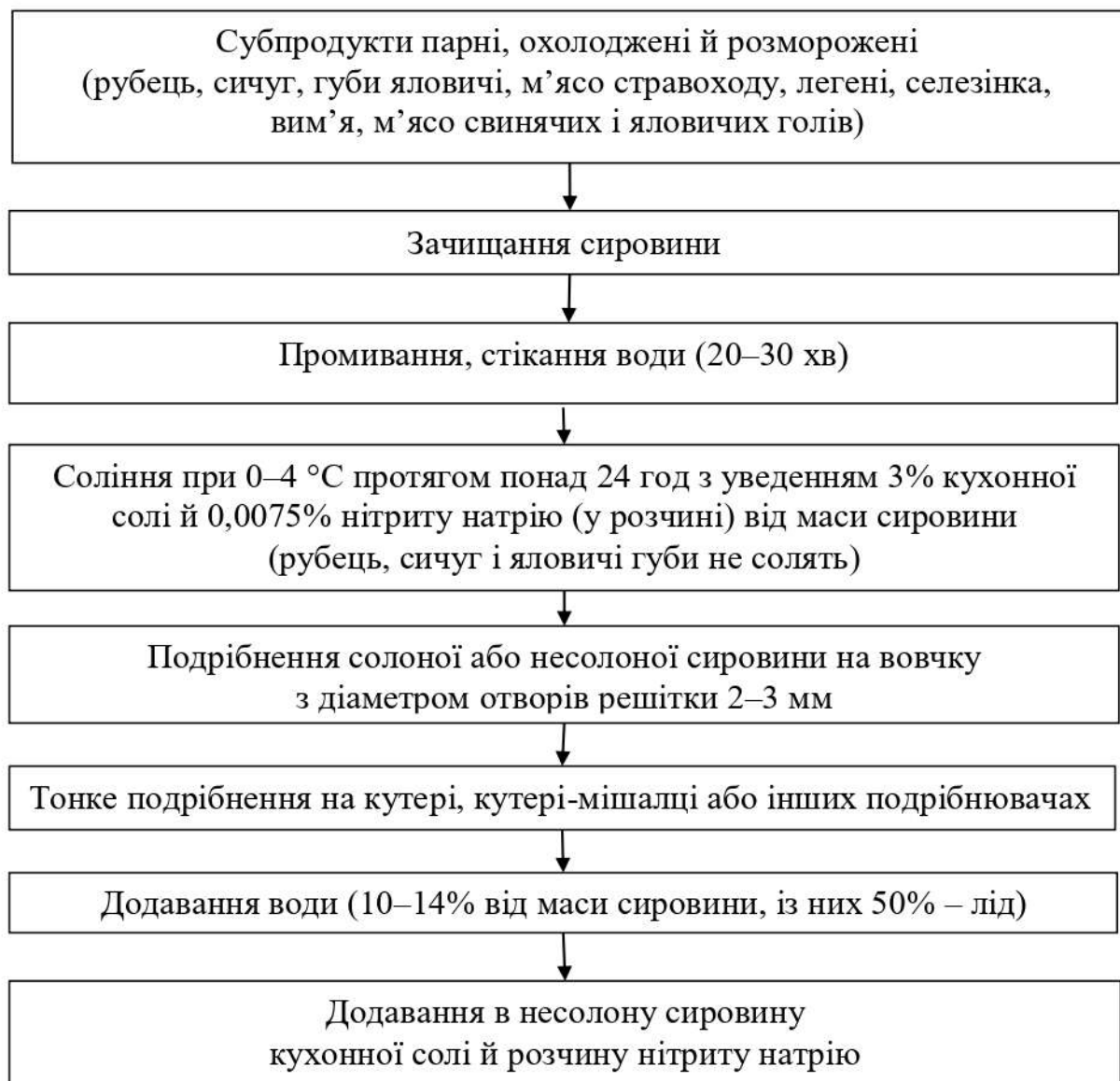


Рисунок 2.11 – Технологія виробництва пасти із субпродуктів (вихід 105–110% від маси несолonoї сировини)

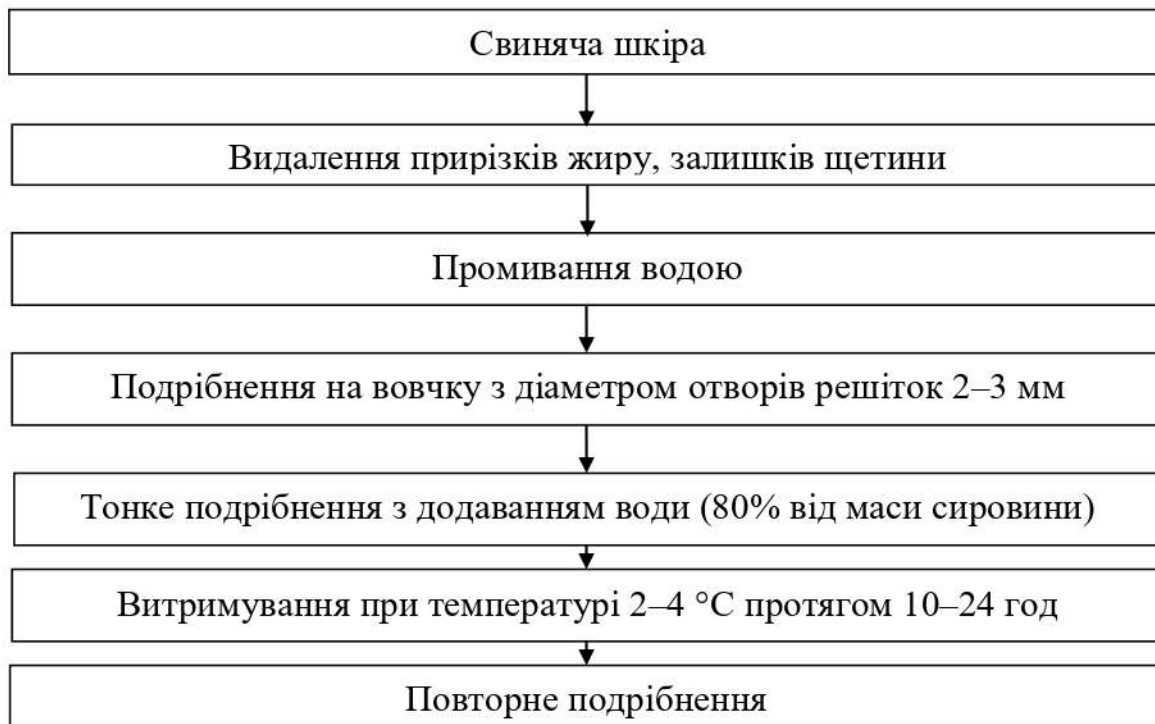


Рисунок 2.12 – Технологія виробництва білкового препарату з сирової свинячої шкіри (вихід 135%)

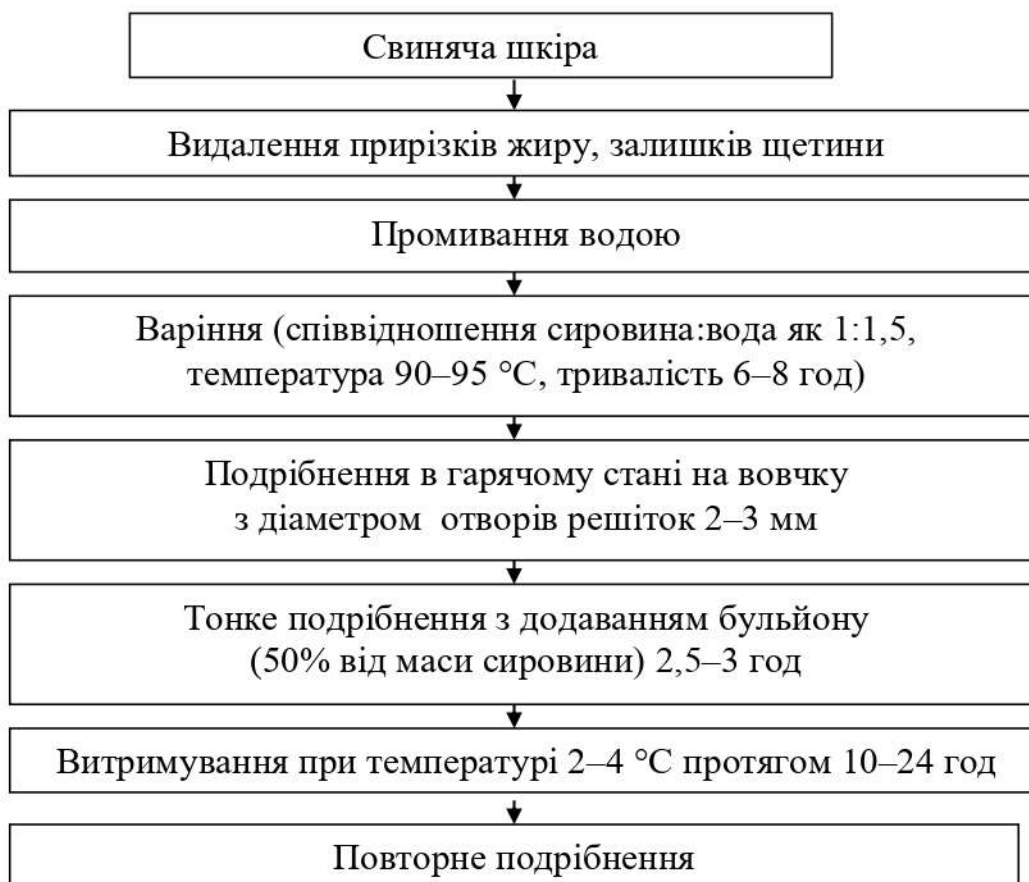


Рисунок 2.13 – Технологія виробництва білкового препарату з вареної свинячої шкіри (вихід 130%)

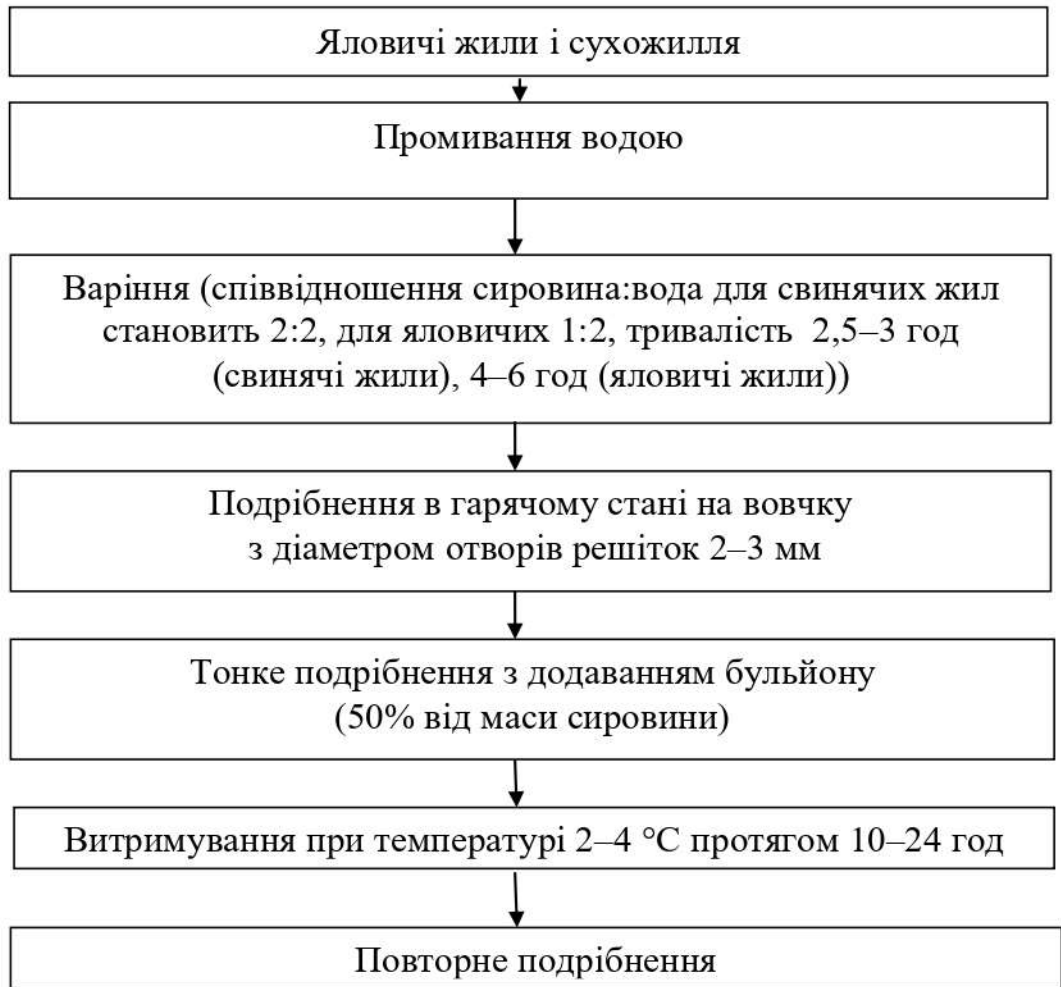
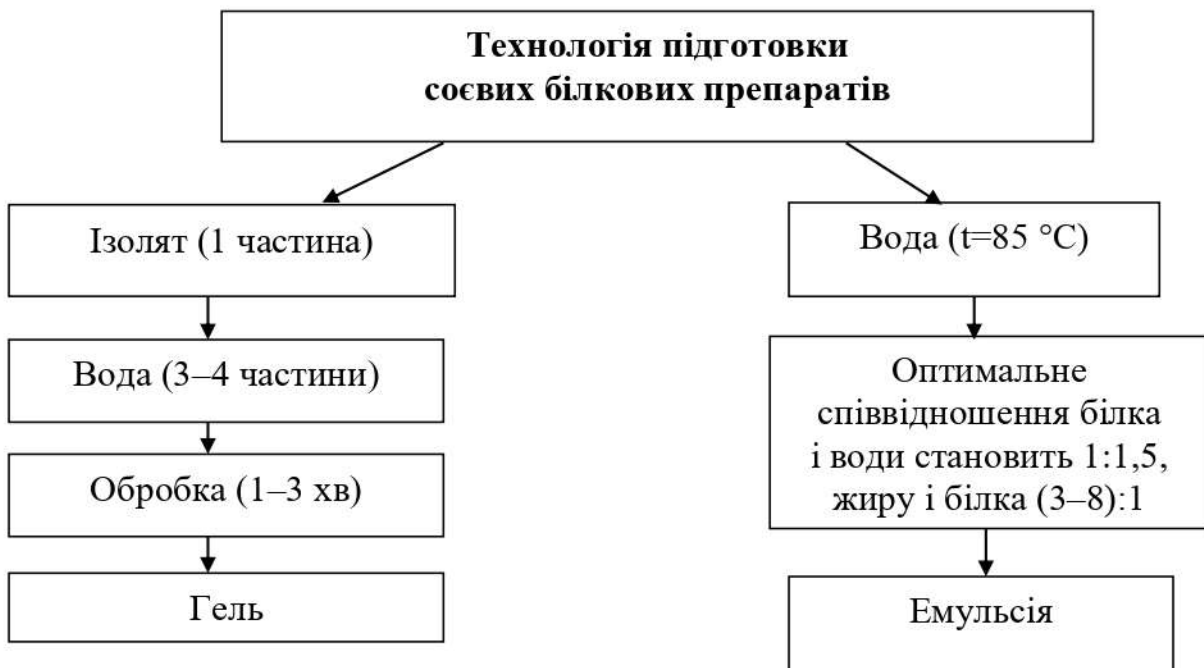


Рисунок 2.14 – Технологія виробництва білкового препарату зі свинячих і яловичих жил, сухожиль (вихід 120%)



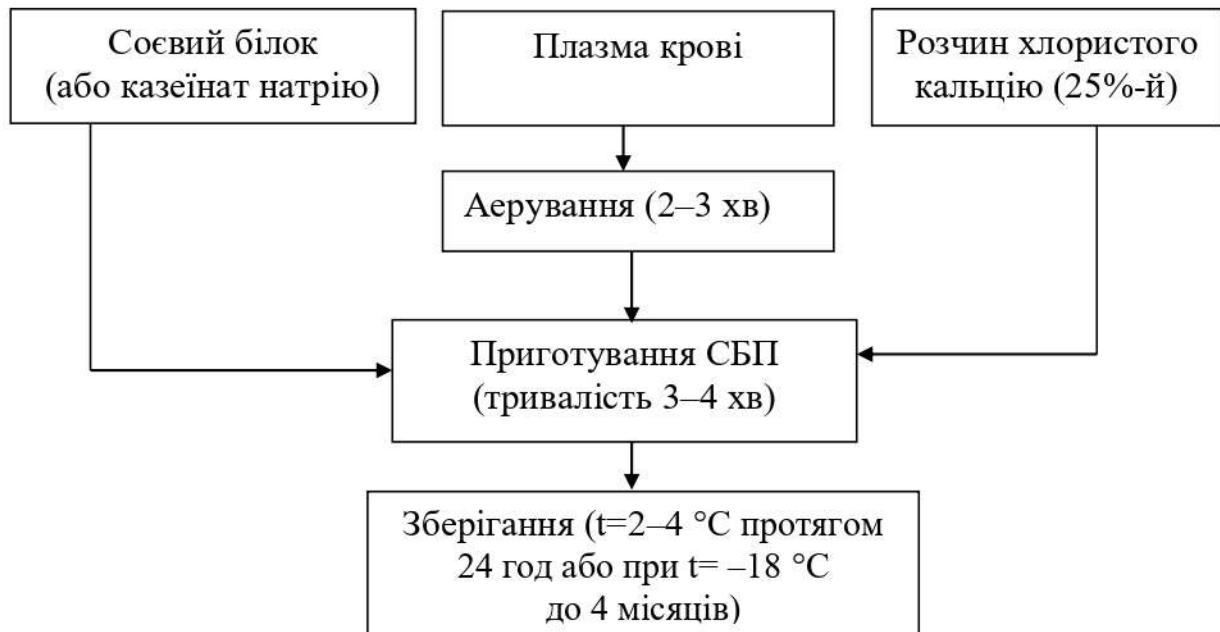


Рисунок 2.15 – Технологія виробництва структурованого білкового продукту (СБП)

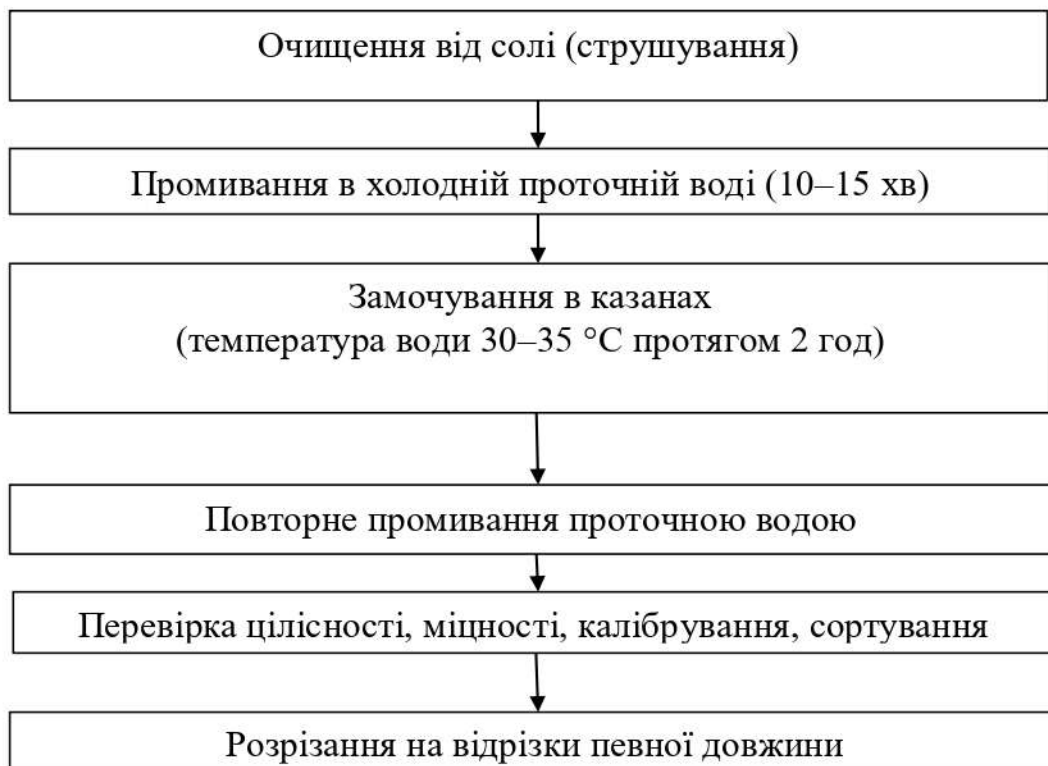


Рисунок 2.16 – Підготовка натуральних кишкових оболонок, законсервованих сіллю

Таблиця 2.17 – Підготовка сухих натуральних кишкових та штучних оболонок

Оболонки	Процес підготовки
Сухі кишкові	Під час підготовки перевіряють їх кількість, наявність дефектів і забруднень. Міхури і яловичі стравоходи вимочують у теплій воді за 10–15 хв до використання, інші види оболонок – протягом 12–16 год у холодній воді
Штучні	Перед використанням на 10 хв замочують у холодній воді
З целофану	Нарізають, формують на спеціальних болванках, потім склеюють 6–10%-м розчином желатину, розігрітим до 50–60 °С
Волокнисті високоміцні	Витримують у холодній воді протягом 30 хв
Саранові	Мають високу водостійкість і еластичність, не змінюють властивостей при температурі від –30 °С до 130 °С. Проте саранові оболонки під час занурення в гарячу воду усаджуються на 20–30%. Використовують в основному для формування сирокочених і сиров'ялених ковбас

Соління – обробляння м'яса кухонною сіллю, розсолем або солильною сумішшю для забезпечення належних органолептичних показників готового продукту і його стійкості під час зберігання

Способи соління

Сухий	Мокрий	Змішаний
Натирання м'яса солильною сумішшю з подальшим пересипанням сіллю і витриманням упродовж певного часу	Обробка м'яса розсолами	Шприцювання м'яса розсолем із наступним натиранням його солильною сумішшю та витриманням упродовж декількох діб до утворення маточного розсолу, із подальшим zalиванням м'яса приготованим розсолем

Таблиця 2.18 – Терміни та умови соління м'яса

Найменування ковбасних виробів	Витрати солі, кг/100 кг м'яса	Ступінь подрібнення	Тривалість витримування в розсолі
Варені, фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліби	1,7–2,9	Шматки масою до 1 кг, 2–6 мм, 8–12 мм, 16–25 мм (шрот)	48–72 год 6–24 год 12–24 год 24–48 год
Напівкопчені, варено-копчені ковбаси	3	Шматки масою до 1 кг, 16–25 мм (шрот)	48–96 год 24–48 год
Сирокопчені, сиров'ялені ковбаси	3,5	Шматки масою 300–600 г	120–168 год
Ліверні ковбаси	2,0	2–3 мм або 16–25 мм (шрот)	24–48 год

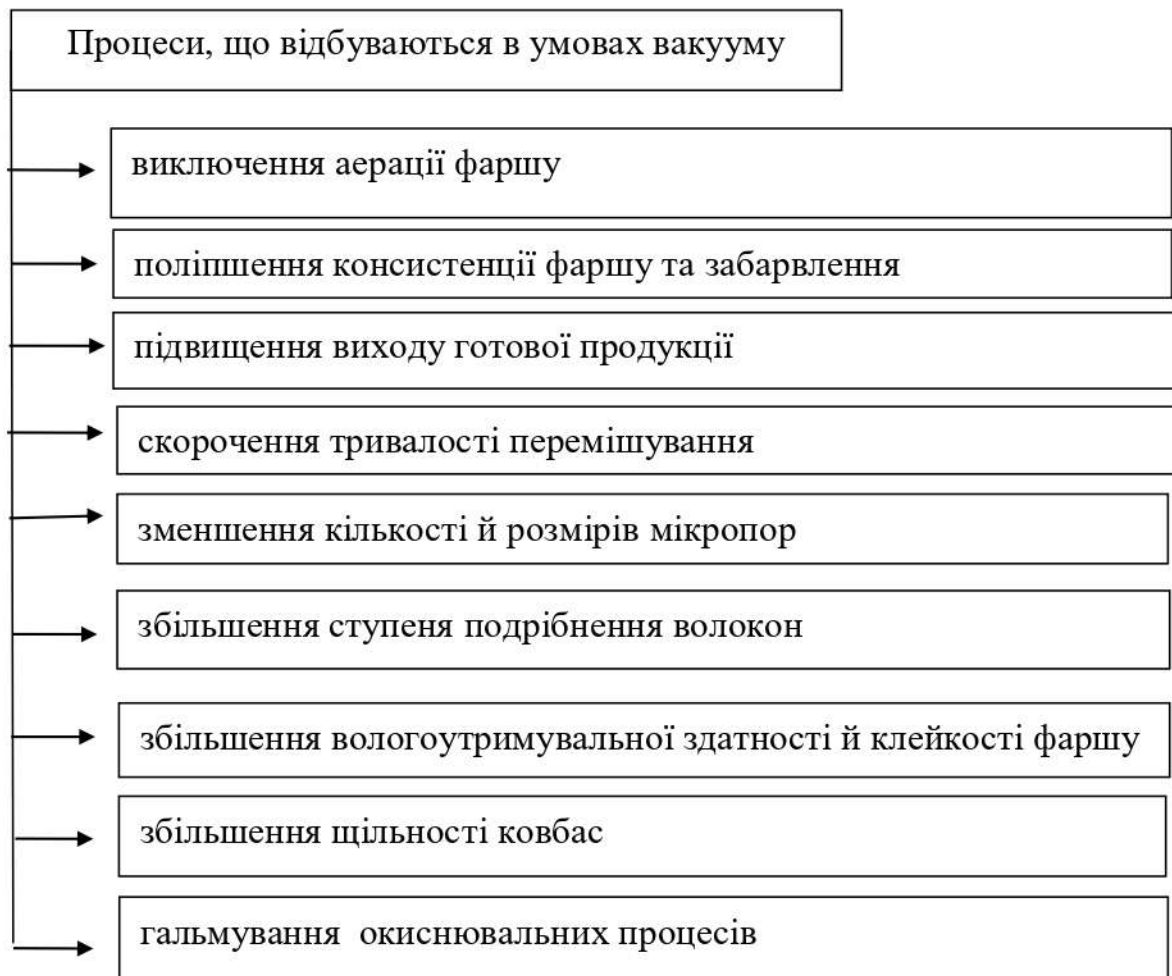
Фарш – суміш компонентів, заздалегідь підготовлених у кількостях, відповідних рецептурі для певного виду і сорту ковбасних виробів

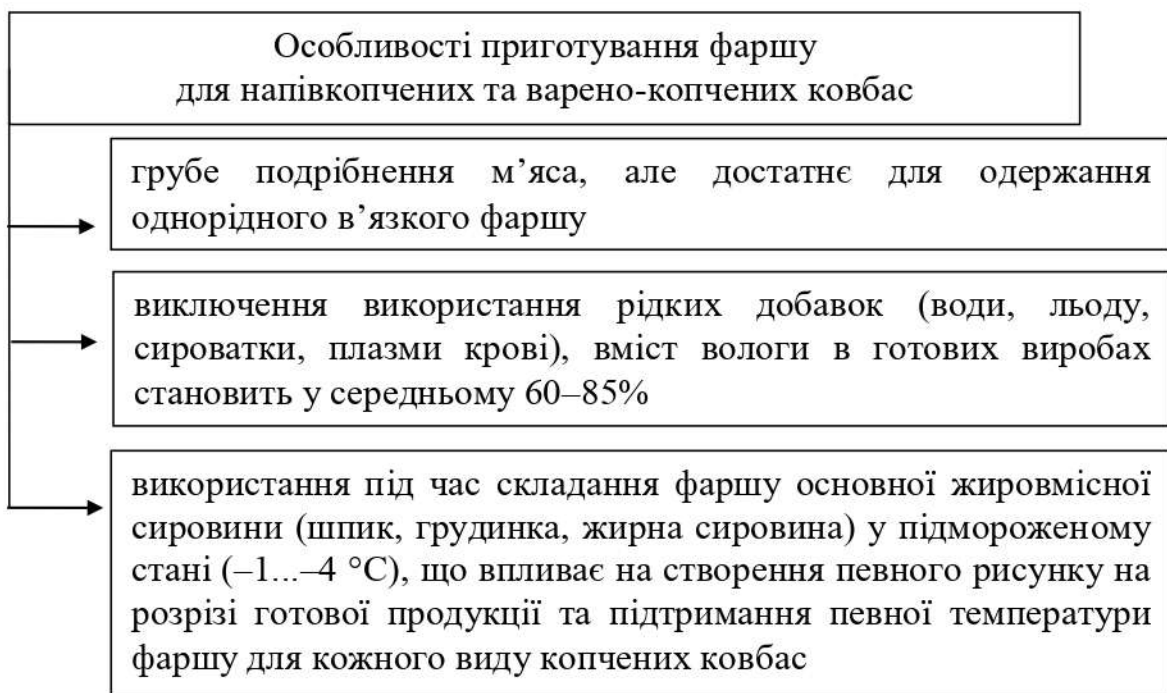
Таблиця 2.19 – Етапи отримання тонкоподрібнених м'ясних емульсій

Етап впливу на м'ясу сировину	Утворення м'ясної емульсії	Зміни
Подрібнення на дзизі		М'язові волокна подрібнені
Подрібнення на кутері		Руйнування м'язових волокон. Розволокнення сполучної тканини
Вода, сіль, температура		Екстракція та набування міофібрилярних білків
		Утворення агрегатів білкових молекул і структурної матриці білок–вода
		Диспергування жиру. Розволокнення сполучної тканини. Утворення білково-жирової емульсії
Термічна обробка		Денатурація білків. Утворення стабільної сітчастої структури

Послідовність закладання компонентів у кутер для отримання тонкоподрібненого фаршу

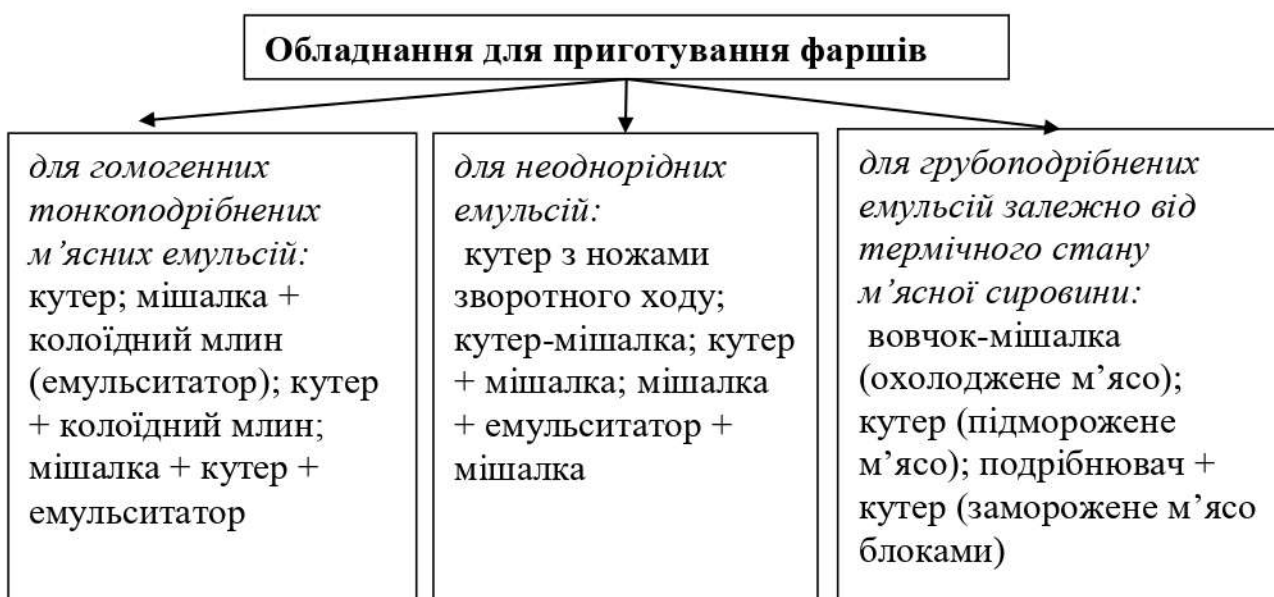
Пісна солена сировина (яловичина, пісна свинина) → розчин нітриту натрію (якщо не додано під час соління) → порціями 5–15% води/льоду (подрібнення протягом 1–2 хв, температура 0–4 °С) → фосфати → залишок вода/лід (обробка 2–3 хв) → спеції → нем'ясні компоненти (обробка 3–4 хв) → жиромісна сировина



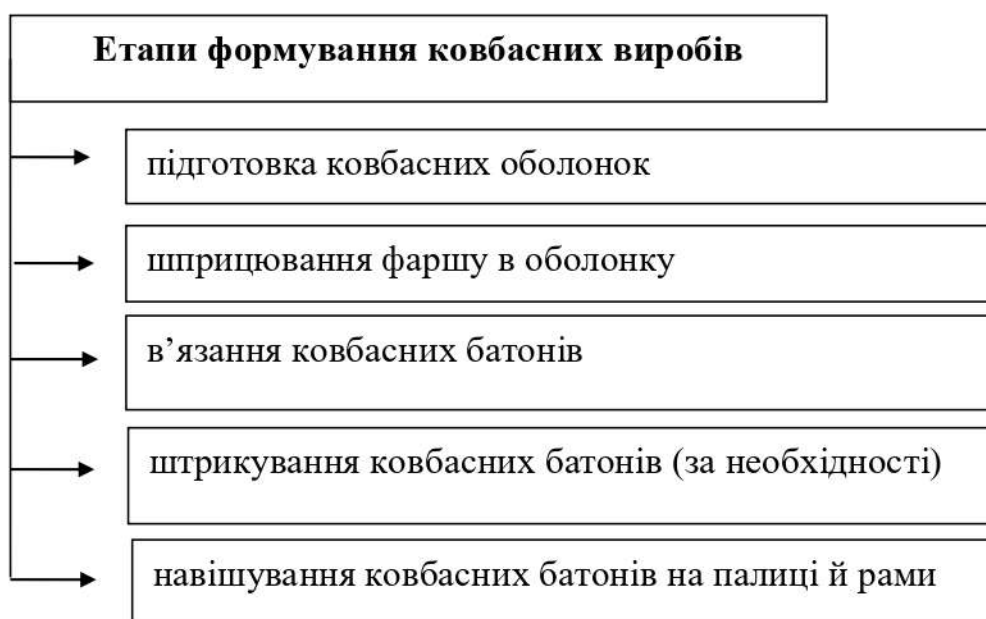


Послідовність закладання компонентів у мішалку або кутер для отримання грубоподрібненого фаршу

Пісна яловичина, баранина або нежирна свинина (2–3 хв) → прянощі, спеції й нітрит натрію (якщо не додавали під час соління) → подрібнена на шматки напівжирна свинина (2–3 хв) → подрібнена грудинка, шпик-сирець (2 хв)



Формування ковбас – це наповнення оболонки чи форми приготованим фаршем (шприцювання), в'язання батонів або накладання скоб на їхні кінці



Шприцювання – наповнення ковбасної оболонки фаршем

В'язання – перев'язування батонів ковбасних виробів перев'язувальним матеріалом, щоб надати кожному виду продукту відмінної ознаки

Осаджування – витримання ковбасних батонів у підвішеному стані протягом установленого часу для ущільнення, дозрівання фаршу, розвитку реакції кольороутворення і підсушування оболонки

Таблиця 2.20 – Параметри процесу осадження ковбасних виробів

Вид ковбасних виробів	Тривалість осадження	Температура, повітря, °С	Відносна вологість повітря, %
Варені ковбаси, сосиски, сардельки	2 год	У шприцювальному відділенні і під час руху у відділення термообробки	
Напівкопчені ковбаси	24 год	2–4	85–90
Варено-копчені ковбаси	24–48 год	4–8	85–90
Сирокопчені й сиров'ялені	5–7 діб	2–4	84–90 (при швидкості руху повітря 0,1 м/с)

Термічна обробка – завершальна стадія виробництва ковбасних виробів, що включає осадження, обсмаження, варіння, копчення, охолодження і сушіння



Обсмаження – гаряче копчення ковбасних батонів за певного температурного режиму

Мета

зміцнення структури

надання смаку й аромату копчення

завершення реакцій кольороутворення

подовження терміну зберігання

Варіння – теплова обробка ковбасних батонів гарячою водою, пароповітряною сумішшю або гострою парою, у результаті чого отримують готовий до споживання продукт. Варіння триває до досягнення температури в центрі батона $(71 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$

Запікання застосовують у виробництві м'ясних хлібів та копчено-запечених ковбас

Мета

утворення ущільненого поверхневого шару

надлишкова напруга під час пароутворення всередині виробу

підвищена ніжність і соковитість

підвищений вихід готової продукції

Запікання проводять у декілька етапів, поступово підвищуючи температуру від 70 °С до 150–180 °С під час виробництва м'ясних хлібів і від 70 °С до 80 °С під час виробництва копчено-запечених ковбас. Температура в центрі виробу становить 85 °С

Охолодження – швидке зниження температури в ковбасному виробі після теплової обробки для зменшення втрат, запобігання розвитку мікрофлори й уникнення зморшкуватості оболонки. Охолоджувальним середовищем є повітря, вода або їх поєднання

Таблиця 2.21 – Параметри охолодження ковбасних виробів (до температури в центрі батона 0–15 °С)

Вид ковбасних виробів	Режим охолодження
Варені ковбасні вироби в оболонці	Спочатку водою (10–15 °С), потім повітрям (4 °С, відносна вологість 95%) до температури не вище 15 °С
М'ясний хліб	У камерах із температурою 0–4 °С
Ліверні та кров'яні ковбаси	Під душем із холодною водою протягом 10–15 хв до досягнення температури всередині батона 35–40 °С, потім – у камері при 0–4 °С і відносній вологості повітря 90–95% до досягнення температури в центрі батона 0–6 °С
Сальтисони	З одночасним пресуванням у камерах при 0–4 °С до досягнення температури в центрі батона 0–6 °С
Напівкопчені й варено-копчені ковбаси	У природних умовах при температурі не вище 20 °С протягом 2–3 год або 5–7 год

Копчення – обробка ковбасних виробів димом від неповного згоряння деревини для надання продуктам специфічного запаху, смаку, кольору, підвищення стійкості під час зберігання та часткового видалення вологи

Холодне

Проводять при 18–22 °С протягом 2–3 діб. Воно забезпечує найбільшу стійкість продуктів під час зберігання. Холодне копчення застосовують для сирокопчених ковбас. Відносна вологість повітря становить 74–80%, швидкість його руху становить 0,2–0,5 м/с

Гаряче

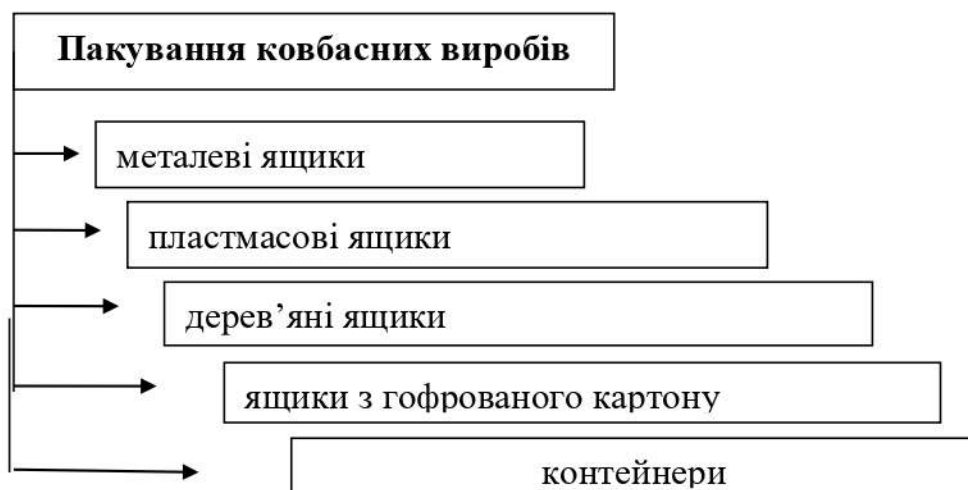
Проводять залежно від виду ковбасних виробів і способу їх приготування при температурах 70–80 °С, 40–50 °С, 31–35 °С. Тривалість становить від 1 год до 48 год

Коптильний препарат – спеціальна фракція ароматичних компонентів, виділена за допомогою дистилювання з конденсату коптильного диму, яку застосовують для одержання аромату копчення

Сушіння – видалення вологи з ковбас за певних параметрів повітря для надання їм стійкості під час зберігання

Таблиця 2.22 – Параметри сушіння ковбасних виробів

Вид виробів	Умови сушіння
Напівкопчені ковбаси	При температурі 10–12 °С і відносній вологості повітря 75–78% протягом 1–2 діб
Варено-копчені ковбаси	При температурі 10–12 °С і відносній вологості повітря 75–78% протягом 2–3 діб
Сирокопчені ковбаси сушать у два етапи	1-й етап: 5–7 діб при температурі 11–15 °С, відносній вологості повітря 79–85%, швидкості його руху 0,1 м/с; 2-й етап: 20–23 діб при температурі 10–12 °С, відносній вологості повітря 74–78%, швидкості його руху 0,005–0,100 м/с



Контрольні запитання

1. Дайте характеристику та класифікацію ковбасних виробів.
2. Які вимоги та характеристика основної сировини для виробництва ковбасних виробів?
3. Які вимоги та характеристика допоміжної сировини для виробництва ковбасних виробів?
4. Охарактеризуйте оболонки для ковбасного виробництва та особливості їх підготування.
5. Як проводять обвалювання та жилювання м'яса?
6. Як проводять підготування допоміжної сировини для виробництва ковбас?
7. У чому полягають особливості соління м'яса для виробництва ковбасних виробів?
8. Охарактеризуйте процес приготування тонкоподрібненої м'ясної емульсії.
9. Дайте характеристику процесу приготування грубоподрібненої м'ясної емульсії.
10. З якою метою проводять формування ковбасних виробів? Назвіть етапи цього процесу.
11. З якою метою проводиться осадження ковбасних виробів? Назвіть параметри процесу осадження.
12. Дайте характеристику термообробки ковбасних виробів та їх основних параметрів.
13. Яка мета охолодження ковбасних виробів? Назвіть параметри цього процесу.
14. Які режими сушіння різних видів ковбас?

2.3. Окремі технології ковбасних виробів

Питання для теоретичної підготовки

1. Особливості технології виготовлення варених ковбас.
2. Особливості технології виготовлення сосисок та сардельок.
3. Особливості технології виготовлення м'ясного хліба.
4. Особливості технології виготовлення фаршированих ковбас.
5. Особливості технології виготовлення напівкопчених ковбас.
6. Особливості технології виготовлення варено-копчених ковбас.
7. Особливості технології виготовлення сирокочених ковбас.
8. Особливості технології виготовлення сиров'ялених ковбас.
9. Особливості технології виготовлення ліверних та кров'яних ковбас.
10. Особливості технології виготовлення сальтисонів, драглів, холодцю.
11. Особливості технології виготовлення паштету.
12. Особливості технології виготовлення ковбасних виробів із м'яса птиці.

Основні терміни та поняття: варена ковбаса, сосиски, сардельки, м'ясний хліб, фарширована ковбаса, ліверна ковбаса, кров'яна ковбаса, пашет, пашетна ковбаса, сальтисон, драглі, напівкопчена ковбаса, варено-копчена ковбаса, смажена ковбаса, копчено-запечені ковбаси, сирокочена ковбаса, сиров'ялена ковбаса.

Варена ковбаса – ковбаса, яку під час виготовляння обсмажували або ні, а потім варили

Сосиски – варені ковбаски з діаметром батона від 14 мм до 32 мм і довжиною до 14 см.

Сардельки – варені ковбаски з діаметром батона від 32 мм до 44 мм і довжиною до 11 см.

Ковбаска – виріб із ковбасного фаршу в оболонці з діаметром батонів від 20 мм до 45 мм і довжиною від 15 см до 25 см, термічно оброблений до готовності для споживання

Показник	Значення
----------	----------

Вміст вологи, %	55–75
Вміст кухонної солі, %	2,0–2,5
Вихід готових ковбас до маси основної сировини, %	100–120

Таблиця 2.23 – Фізико-хімічні показники та вихід готових варених ковбас, сосисок, сардельок

Сировина для виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок, м'ясних хлібів	
Основна сировина	Яловичина свинина баранина субпродукти I та II категорій
Термічний стан сировини	Парна остигла охолоджена розморожена

М'ясний хліб – виріб із ковбасного фаршу без оболонки, запечений у металевій формі. Він має смак вареної ковбаси, з особливим присмаком, обумовленим запіканням

Таблиця 2.24 – Фізико-хімічні показники та вихід готового м'ясного хліба

Показник	Значення
Вміст вологи, %	60–70
Вміст кухонної солі, %	2,0–2,5
Вихід до маси основної сировини, %	95–115

Режими та способи запікання	
Одноступеневий	Температура 130 °С протягом 150 хв (для різновидів хліба масою 2,0–2,5 кг)
Двоступеневий	1-й: 150 °С протягом 80 хв; 2-й: 110 °С протягом 70 хв
Поступовий	Упродовж першої години за температури 70 °С, другої – 110 °С, третьої – 130 °С і ще 30–120 хв (залежно від маси хліба) при 150 °С

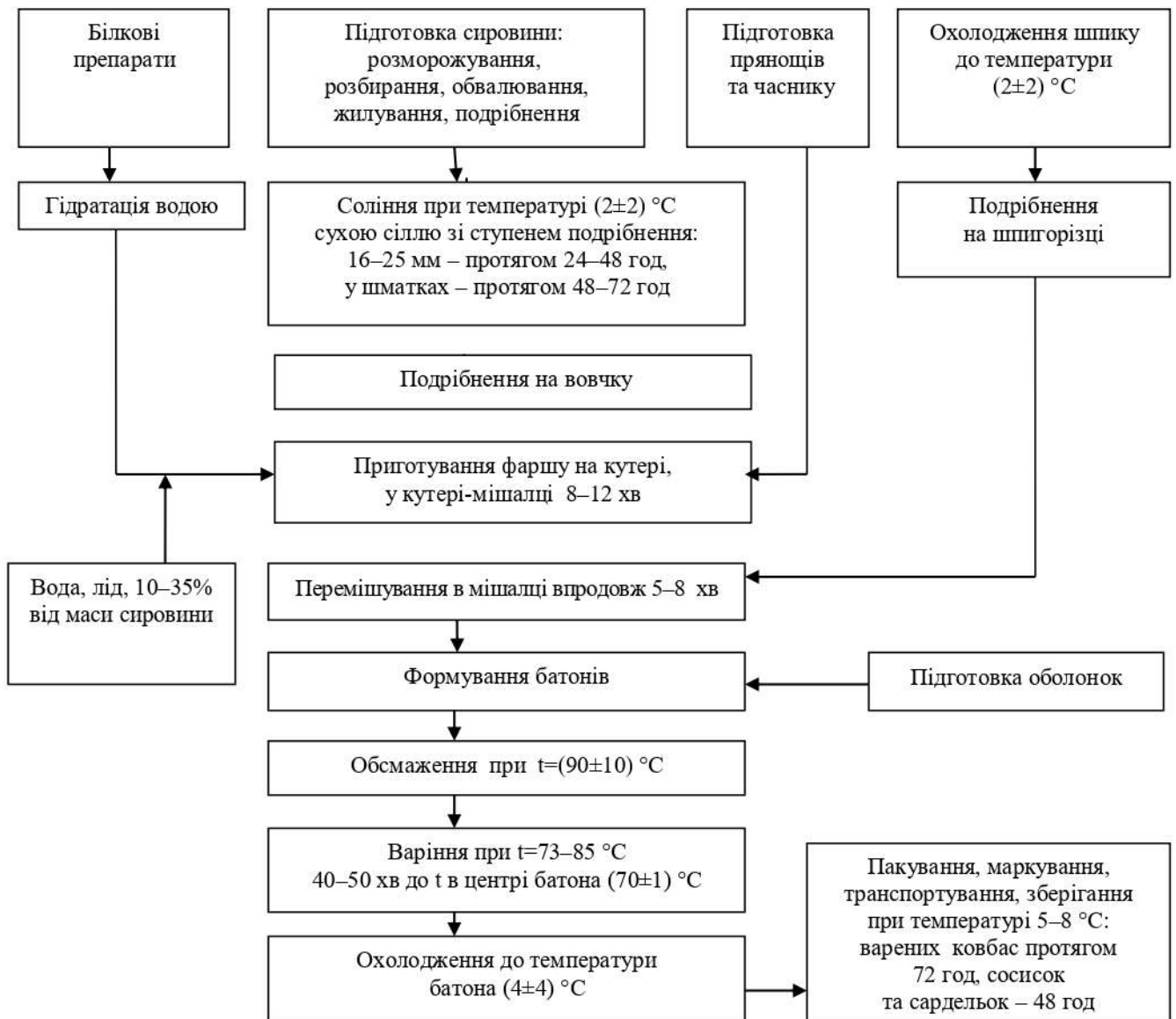


Рисунок 2.17 – Технологічна схема виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок

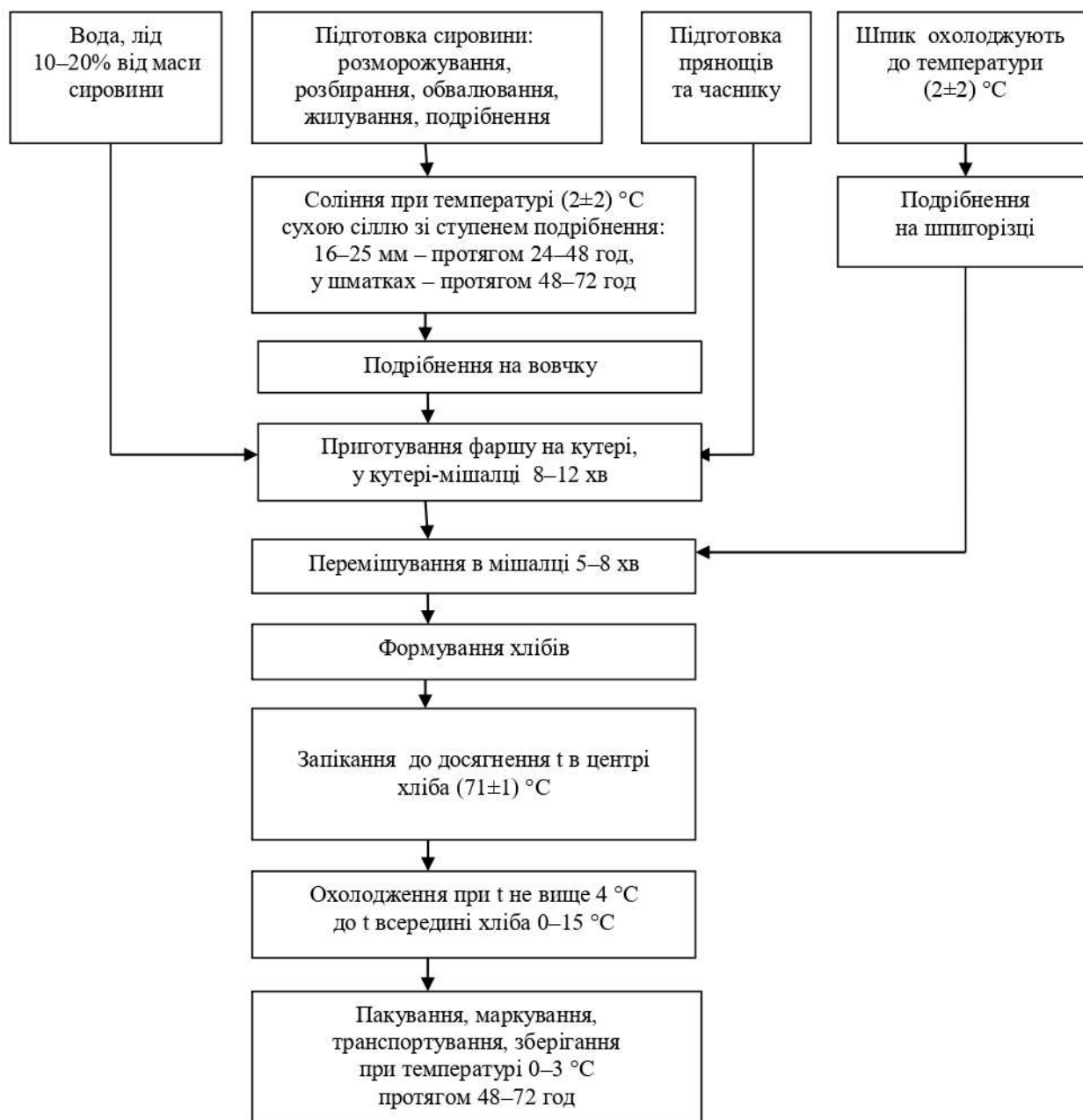


Рисунок 2.18 – Технологічна схема виробництва м'ясних хлібів

Фарширована ковбаса – це різновид варених ковбас, особливістю яких є певний рисунок фаршу на розрізі батонів, із формуванням особливого рисунку вручну, загорнутих у листовий шпик і вкладених в оболонку

Таблиця 2.25 – Фізико-хімічні показники та вихід готових фаршированих ковбас

Показник	Значення
Вміст вологи, %	40–55
Вихід готового продукту, %	97–101

Сировина для виробництва фаршированих ковбас	
Основна сировина	Яловичина телятина свинина вершкове масло яйця
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена

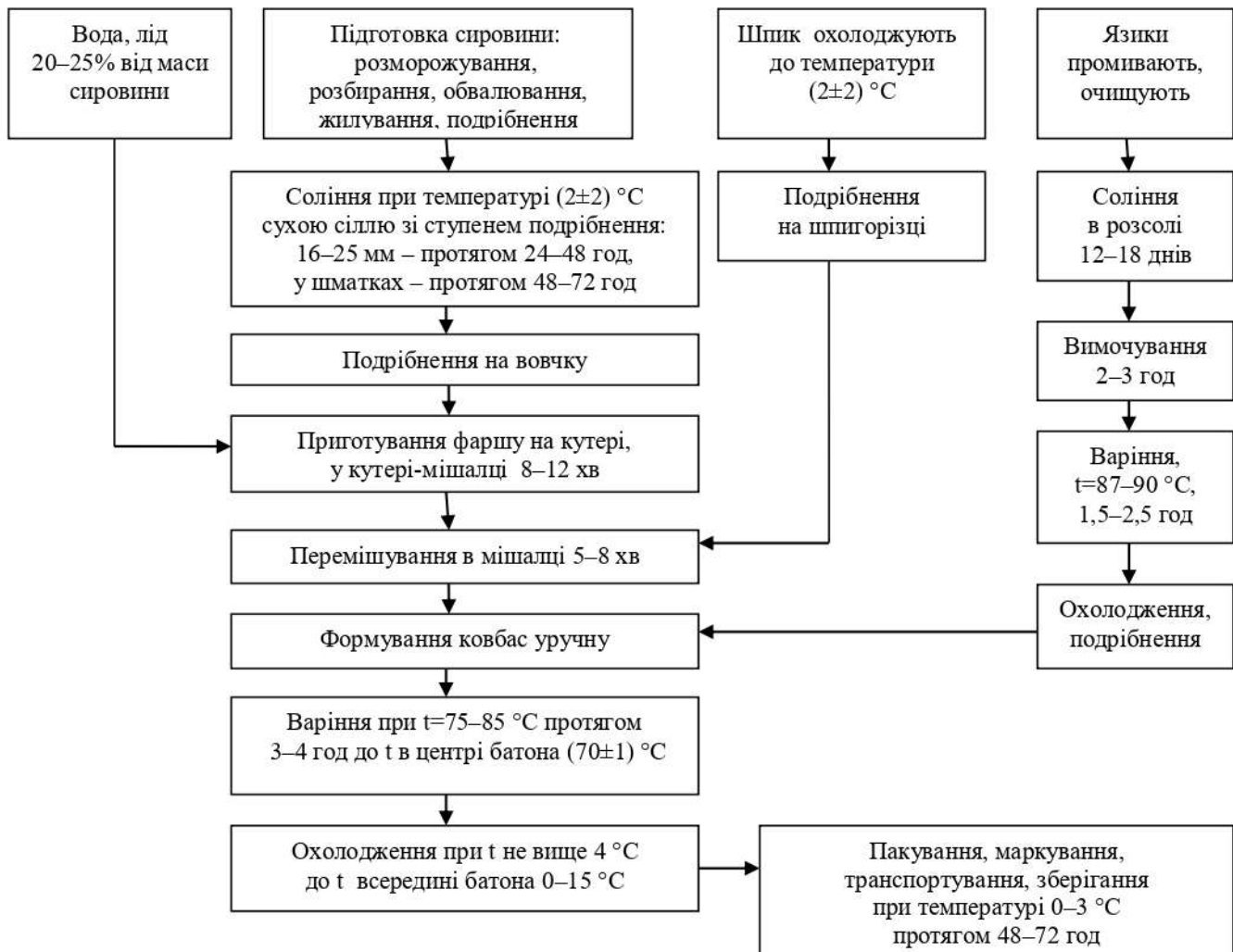


Рисунок 2.19 – Технологічна схема фаршированих ковбас

Ліверна ковбаса – ковбаса, виготовлена з вареної та (або) сирої м'ясної сировини, зокрема субпродуктів, із подальшим варінням і охолодженням

Таблиця 2.26 – Фізико-хімічні показники та вихід готових ліверних ковбас

Показник	Значення
Вміст вологи, %	58–70
Вміст солі кухонної, %	2–2,5
Вихід готового продукту, %	95–112

Асортимент і характеристика сировини для виробництва фаршированих ковбас	
Вид сировини	Яловичина свинина субпродукти свиняча шкурка кров яйцепродукти молоко крохмаль білкові препарати соеве борошно бобові та крупи
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена заморожена

Кров'яні м'ясні вироби – ковбаси, м'ясні хліби, сальтисони, виготовлені з додаванням до фаршу харчової крові.

Кров'яна ковбаса – м'ясний виріб, виготовлений із вареного м'яса та субпродуктів із додаванням крові (до 50%), а в деяких випадках – борошна і крупи

Таблиця 2.27 – Фізико-хімічні показники та вихід готових кров'яних ковбас

Показник	Значення
Вміст вологи, %	50–75
Вміст солі кухонної, %	2,2–3,5
Вихід готового продукту, %	90–100

Сировина для виробництва кров'яних ковбас	
Вид сировини	Яловичина

	свинина субпродукти II категорії свиняча шкурка харчова кров крохмаль білкові препарати пшеничне та соєве борошно бобові та крупи
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена заморожена

Паштет – виріб пастоподібної консистенції з фаршу, виготовленого з вареної та (або) сирі м'ясої сировини з додаванням жиру, запечений у металевій формі або підданий термічному оброблянню та розфасовуванню

Паштетна ковбаса – виріб в оболонці, вироблений із фаршу пастоподібної консистенції, виготовленого з вареної та (або) сирі м'ясої сировини з додаванням бульйону та подальшим варінням і охолодженням

Таблиця 2.28 – Фізико-хімічні показники та вихід готових паштетів і паштетної ковбаси

Показник	Значення
Вміст вологи, %	50–60
Вміст солі кухонної, %	2
Вихід готового продукту, %	88–105

Сировина для виробництва паштетів	
Вид сировини	Яловичина свинина субпродукти свиняча шкурка жир-сирець
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена заморожена

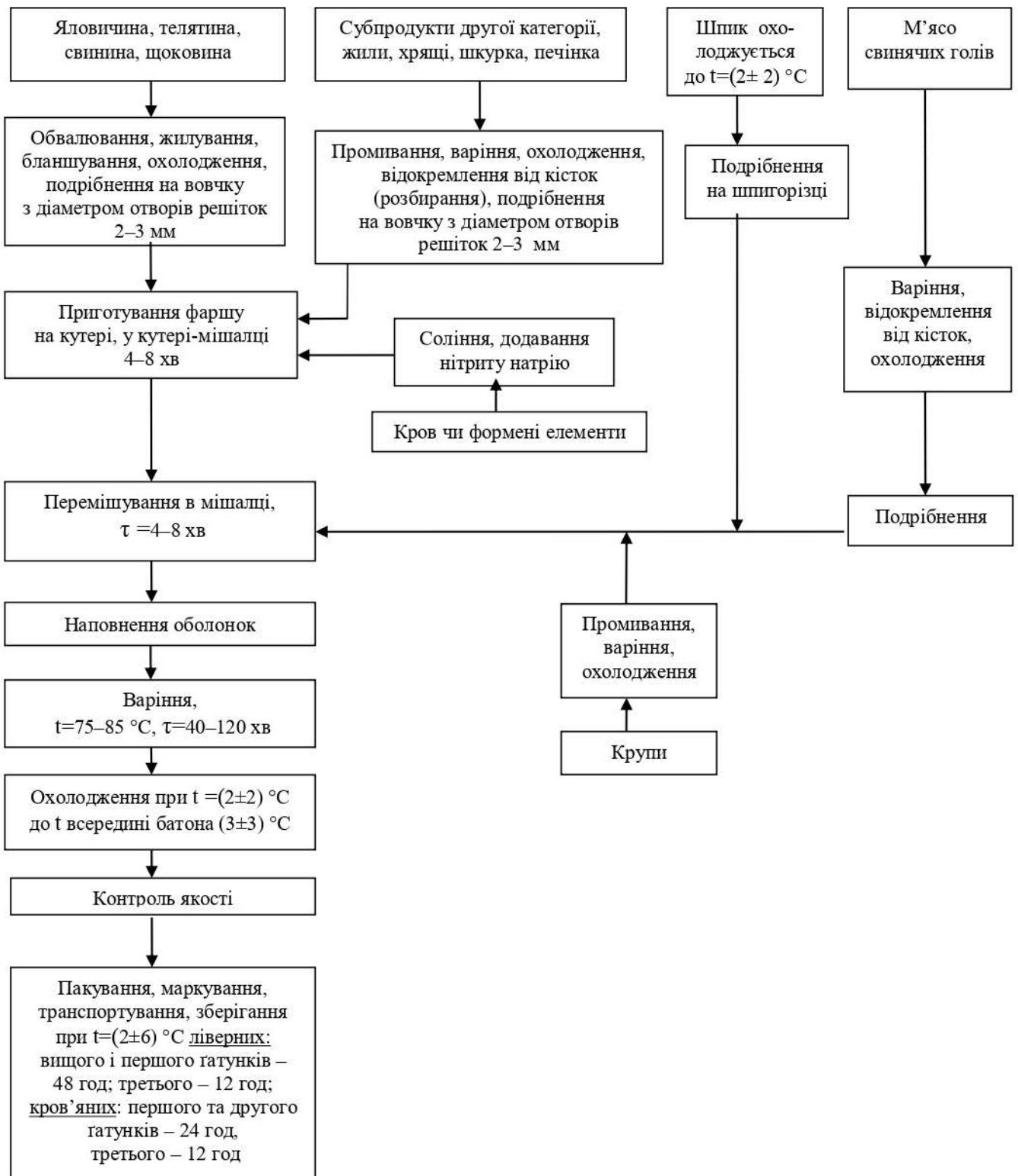


Рисунок 2.20 – Принципова технологічна схема виробництва ліверних, кров'яних і паштетних ковбас

Сальтисон – виріб в оболонці або без неї, виготовлений із подрібненої м'ясної сировини, багатой на колаген. У фарші на розрізі готових виробів видно шматочки м'ясної частини, між якими знаходиться щільно застиглий бульйон

Таблиця 2.29 – Фізико-хімічні показники та вихід готових сальтисонів

Показник	Значення
Вміст вологи, %	55–75
Вміст солі, %	2,5
Вихід готового продукту, %	92–112

Сировина для виробництва сальтисонів	
Вид сировини	Яловичина свинина субпродукти
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена заморожена

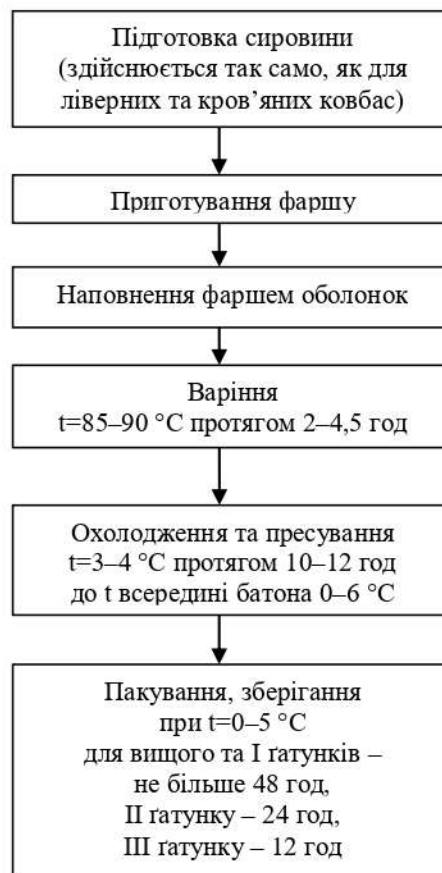


Рисунок 2.21 – Технологічна схема виробництва сальтисонів

Драглі (холодець) – виріб, виготовлений із вареної м'ясої подрібненої сировини, багатой на колаген, із додаванням концентрованого бульйону та спецій, що застигає під час охолодження у формах

Таблиця 2.30 – Вихід готових драглів

Найменування виробу	Вихід готового продукту, %
Драглі	150–200
Холодець	115

Сировина для виробництва драглів	
Вид сировини	Субпродукти II категорії: свиняча шкірка, ніжки, путові суглоби, вуха, губи, жили, свинячі голови, яловичі рубці
Термічний стан сировини	Остигла охолоджена заморожена

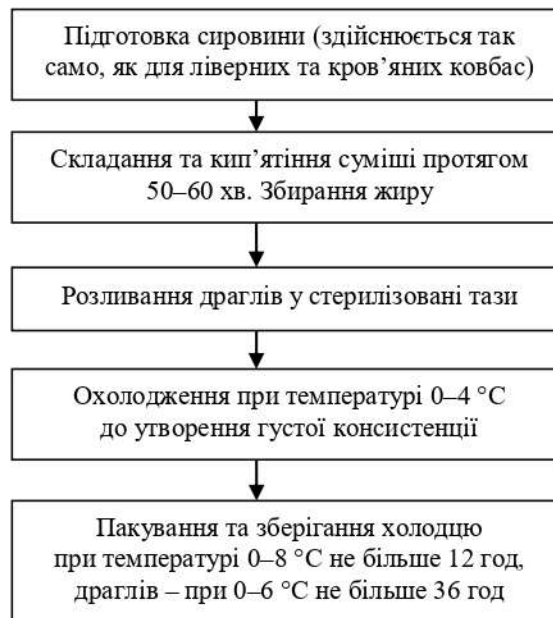


Рисунок 2.22 – Принципова технологічна схема виробництва драглів

Напівкопчена ковбаса – ковбаса, що під час виготовлення після осаджування піддається обсмаженню, варінню, копченню і сушінню

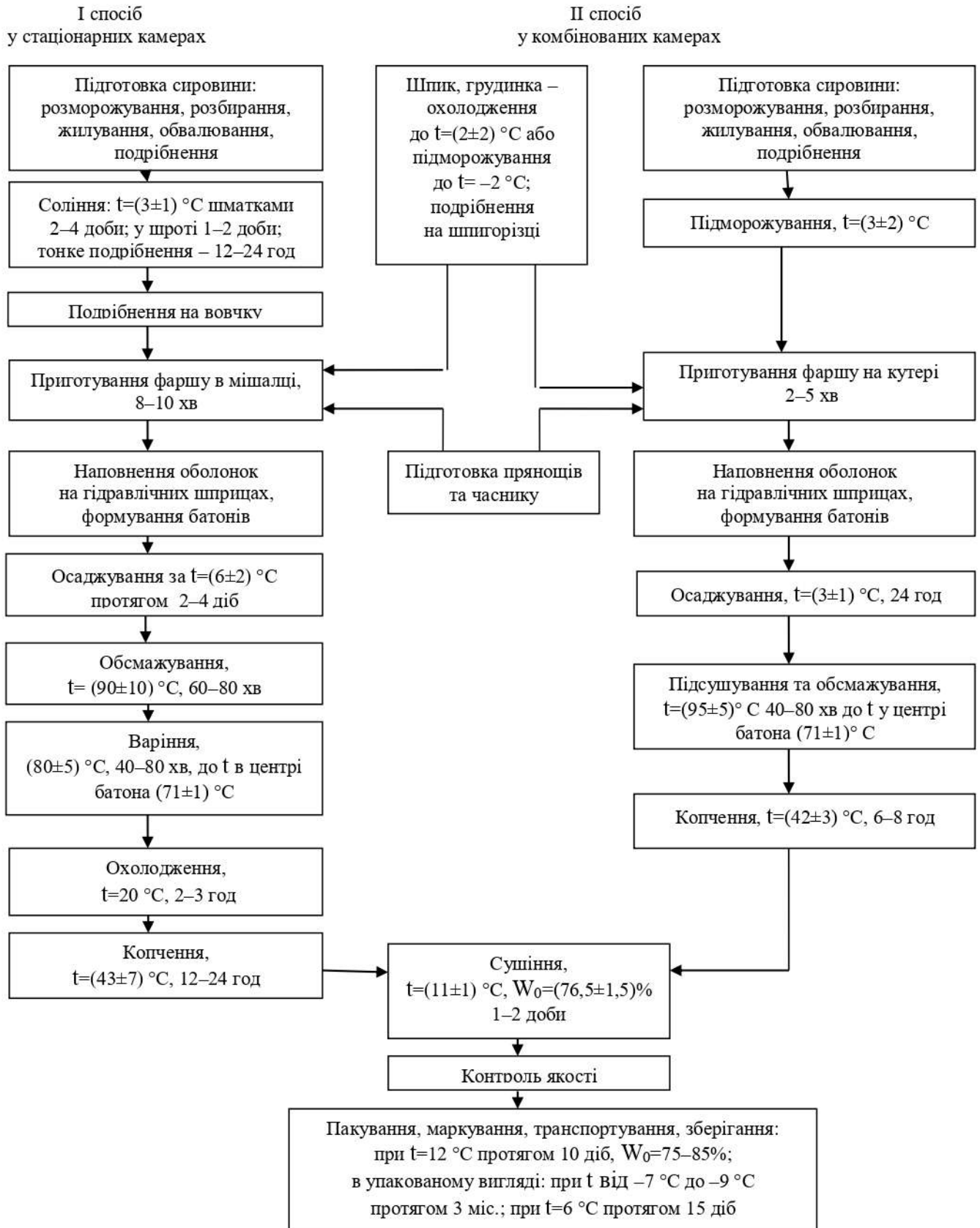


Рисунок 2.23 – Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

Варено-копчена ковбаса – ковбаса, що під час виготовлення піддається після осаджування копченню, варінню, додатковому копченню та сушінню

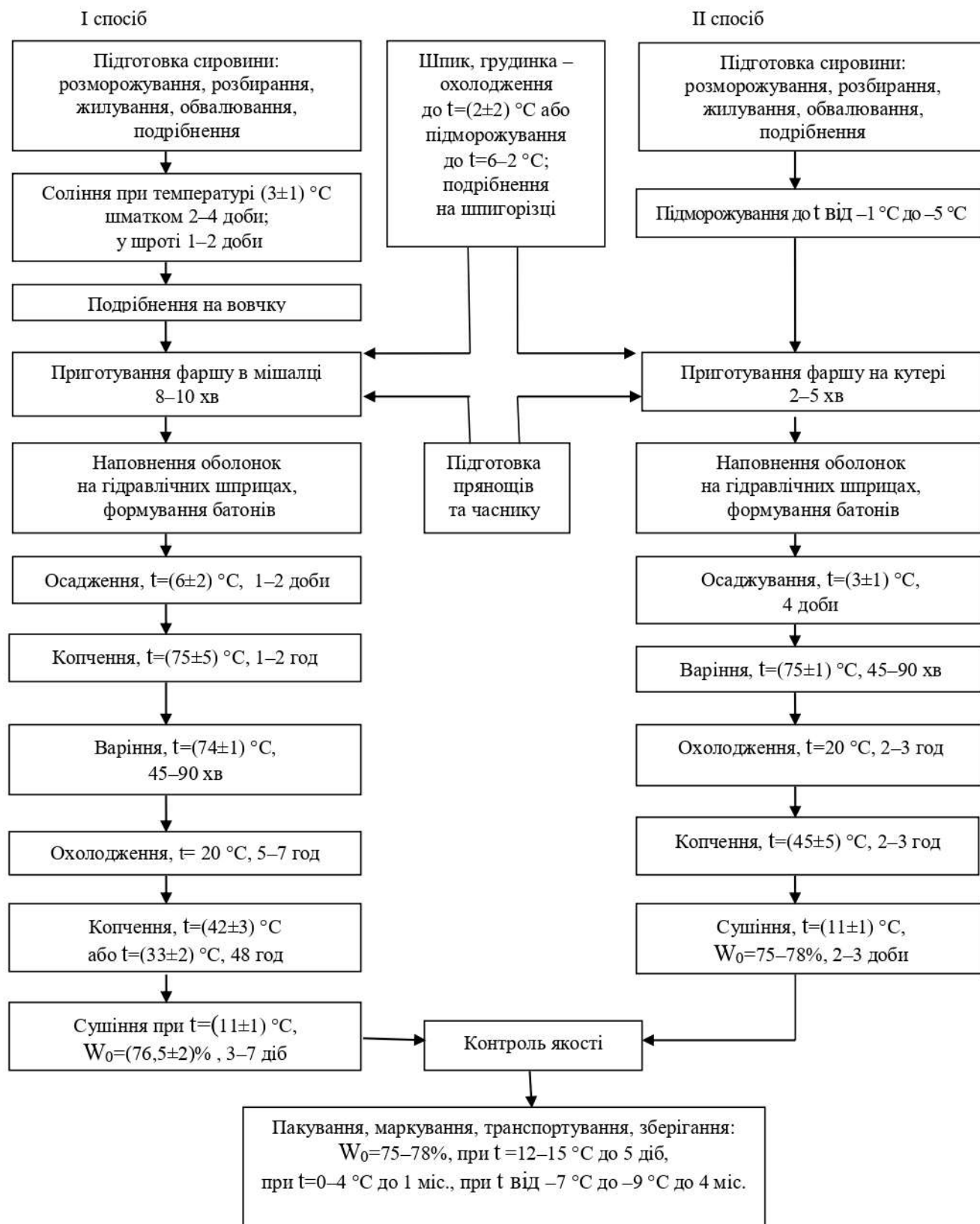


Рисунок 2.24 – Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

Смажена ковбаса – ковбаса, яку після ошпарювання паром або гарячою водою обсмажують

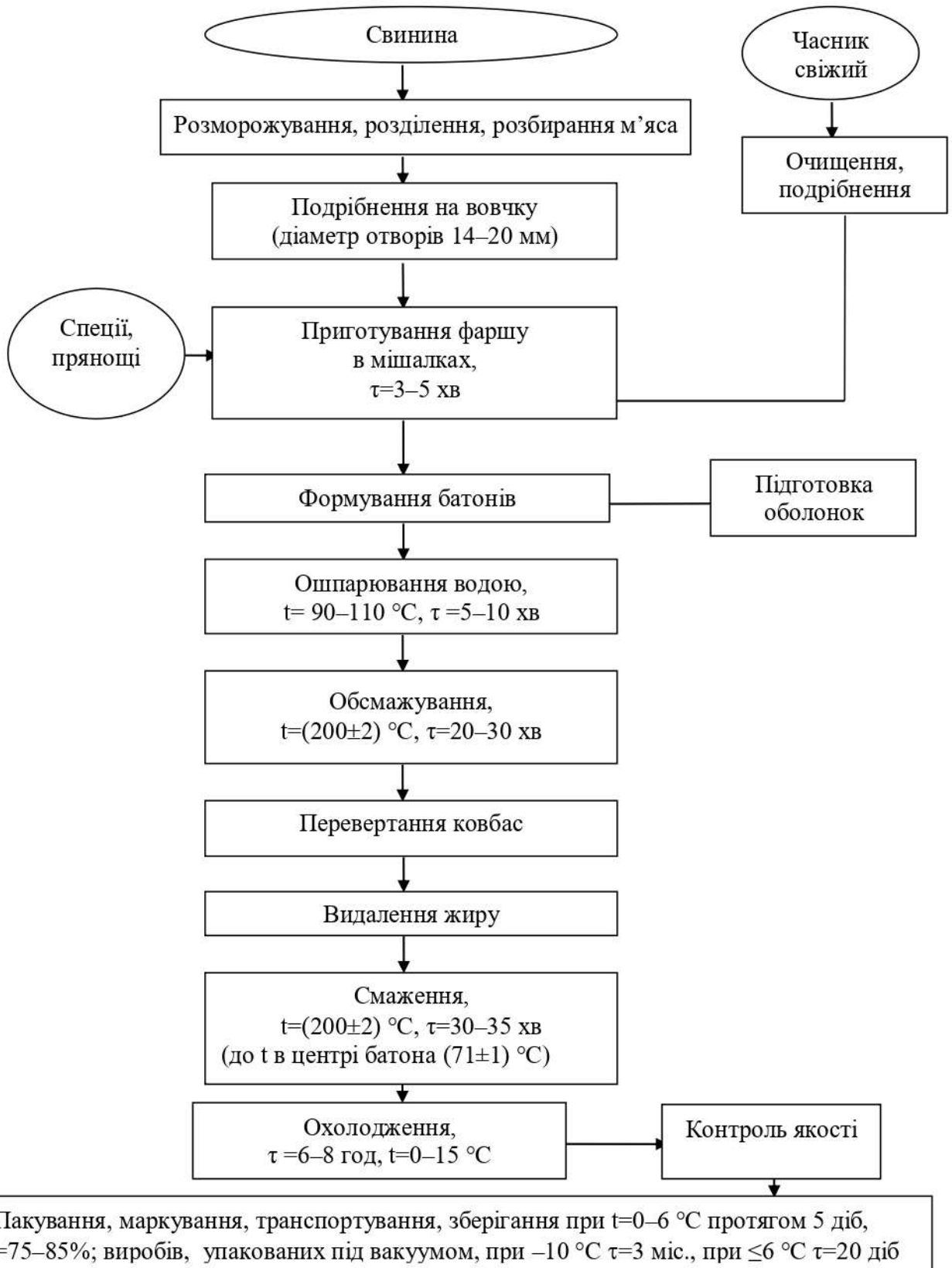


Рисунок 2.25 – Технологічна схема виробництва ковбаси смаженої

Копчено-запечені ковбаси – це новий вид виробів, що належать до групи копчених ковбас. Вони мають велику соковитість і ніжність, поліпшену консистенцію, високий вихід і малий ступінь усихання під час зберігання

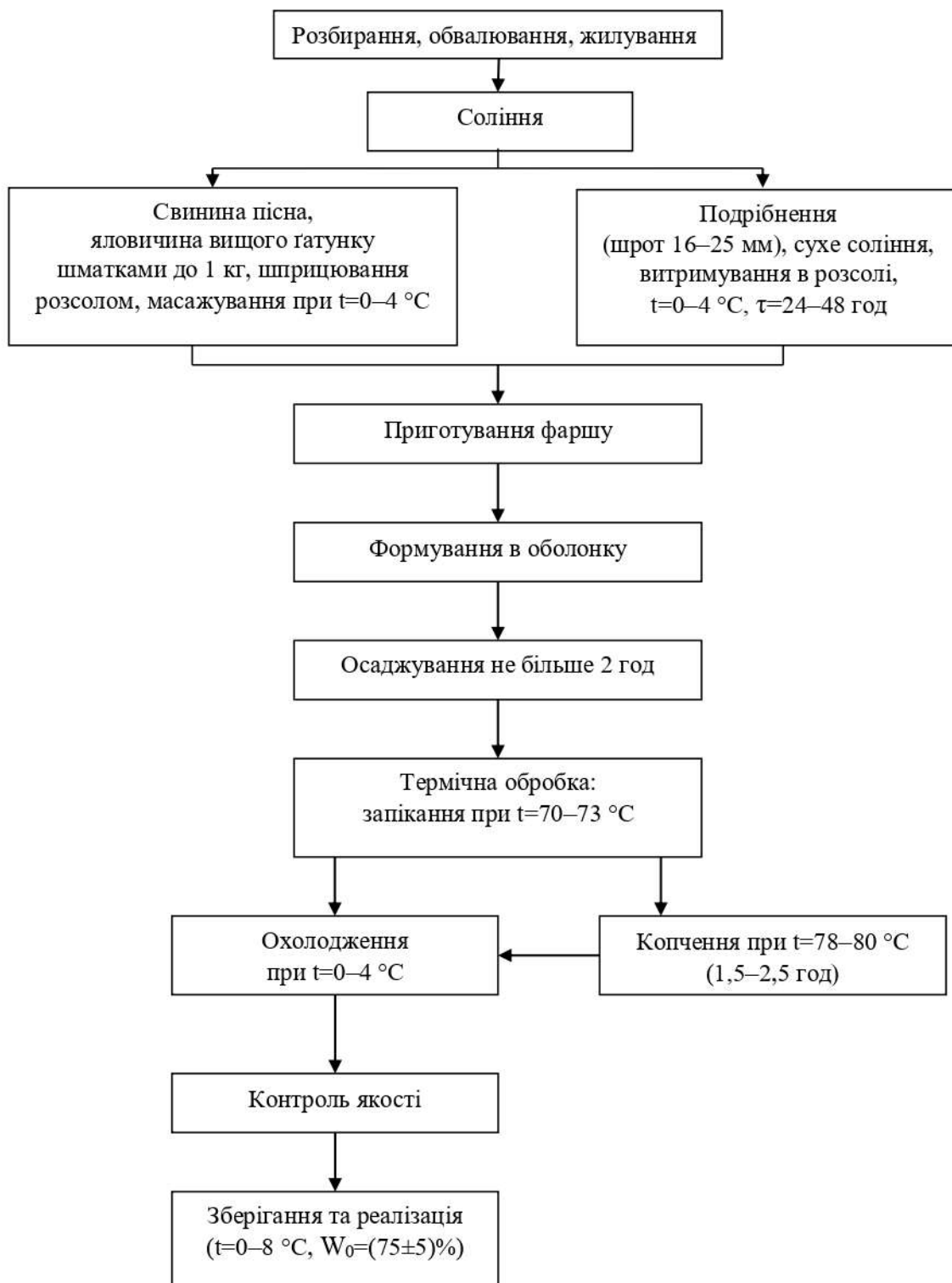


Рисунок 2.26 – Технологічна схема виробництва копчено-запечених ковбас

Сирокопчена ковбаса – ковбаса, що під час виготовлення, після осаджування, піддається копченню, а потім тривалому сушінню, без варіння

Таблиця 2.31 – Вміст вологи та вихід готових сирокопчених ковбас

Показник	Значення
Вміст вологи, %	25–30
Вихід готового продукту, %	55–73

Особливості виробництва сирокопчених ковбас	
Операція	Зміна властивостей
Уведення бактеріальних препаратів: – бактеріальні молочнокислі закваски; – денітрифікуючі бактерії	– Скорочення тривалості виробництва; – розм'якшення структури сполучної тканини; – одержання різноманітних відтінків аромату та смаку; – санітарно-гігієнічний стан продукту

Сиров'ялена ковбаса – ковбаса, яка в процесі виготовлення, після осаджування, піддається тривалому сушінню, без варіння та копчення.
 Вихід продукції становить 62%, у разі використання підпресування – 60%

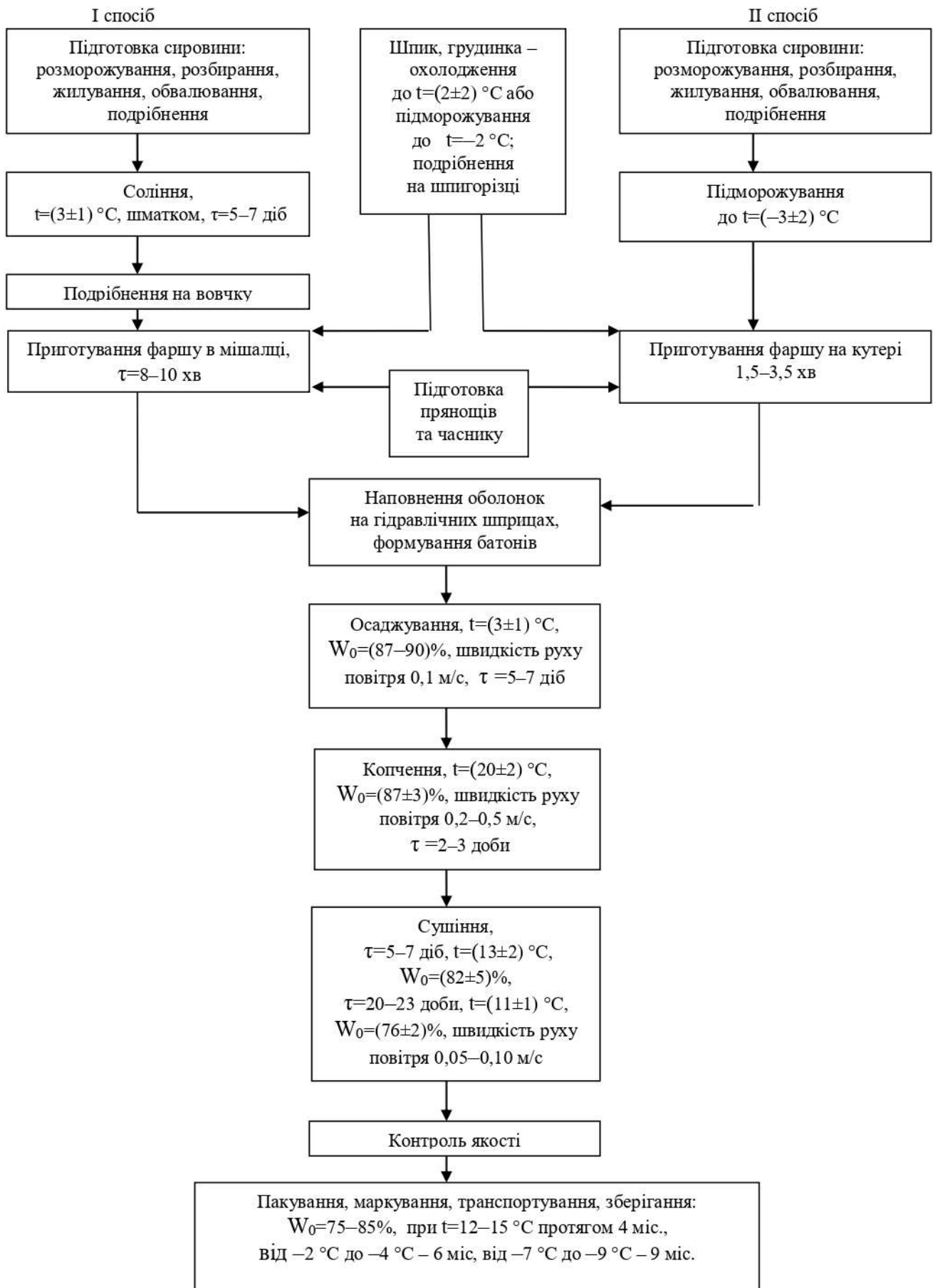


Рисунок 2.27 – Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас

Контрольні запитання

1. Які існують режими приготування варених ковбас, сосисок, сардельок?
2. Назвіть способи та параметри термообробки варених ковбасних виробів.
3. Які особливості виробництва м'ясного хліба?
4. Як формують батони фаршированих ковбас?
5. Які особливості структури фаршу ліверних ковбас та технологія його отримання?
6. Які способи теплової обробки застосовують під час виробництва ліверних ковбас?
7. У чому полягає підготовка сировини для виробництва ліверних ковбас?
8. Які особливості виробництва сирокоччених та сиров'ялених ковбас?
9. Назвіть основні відмінності в технології виробництва напівкопчених та варено-копчених ковбас.
10. Які процеси відбуваються під час дозрівання сирокоччених ковбас?
11. Як проводять охолодження ковбас ліверної групи?
12. Назвіть особливості сушіння різних видів ковбас.

2.4. Технології виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини

Питання для теоретичної підготовки

1. Характеристика та класифікація продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
2. Вимоги до сировини й матеріалів.
3. Підготовка основної сировини.
4. Підготовка допоміжної сировини.
5. Приготування багатокомпонентних розсолів.
6. Соління сировини.
7. Способи інтенсифікації засолу.
8. Підготовка м'ясної сировини до термічної обробки.
9. Копчення продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
10. Варіння продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
11. Запікання та смаження продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
12. Сушіння продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
13. Охолодження продуктів зі свинини, яловичини й баранини.
14. Пакування, транспортування та зберігання готових виробів.

Основні терміни та поняття: копченості, продукти з сала, засолювання сировини, соління, тендеризація, тумблерування, масажування, вимочування, стікання, копчення, запікання, смаження, варіння, сушіння.

Характеристика та класифікація продуктів зі свинини, яловичини й баранини

Продукти зі свинини, яловичини, баранини (копченості) – вироби, виготовлені з частин свинячих, яловичих, баранячих півтуш (туш, четвертин) для безпосереднього вживання в їжу в соленому, вареному, варено-копченому, копчено-вареному, копченому, сирокопченому, сиров'яленому, копчено-запеченому, запеченому або смаженому вигляді

Продукти з сала – вироби, виготовлені з хребтового та бокового сала або грудореберної частини свинячої туші або півтуші, піддані солінню чи без нього, із подальшою термічною обробкою або без неї



Рисунок 2.28 – Класифікація копченостей зі свинини, яловичини, баранини

Таблиця 2.32 – Сировина для виготовлення копченостей та її характеристика

Сировина	Характеристика
Свинина	Півтуші 1, 2, 3, 4-ї категорій угодваності переважно в охолодженому стані (заборонено використовувати м'ясо свиней 4-ї категорії, кнурів, а також свинину зі шпиком, що мажеться)
Яловичина	Півтуші, четвертини або відруби 1-ї (для деяких видів 2-ї) категорії угодваності, язики в охолодженому стані. Не допускається яловичина старих тварин
Баранина	Півтуші 1, 2-ї категорій угодваності в охолодженому стані

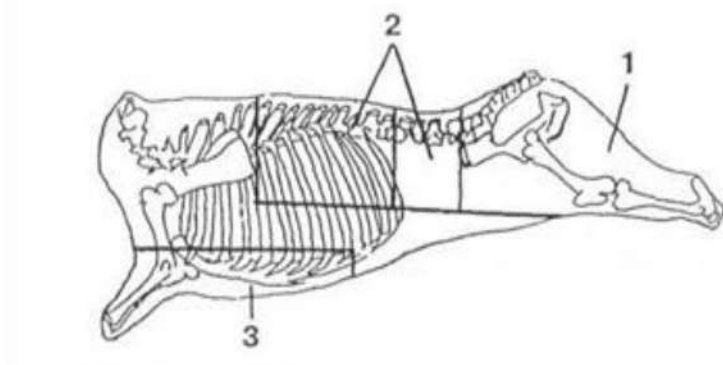


Рисунок 2.29 – Схема розбирання яловичих півтуш на копченості: 1 – тазостегнова частина; 2 – спинно-поперекова частина; 3 – грудна частина

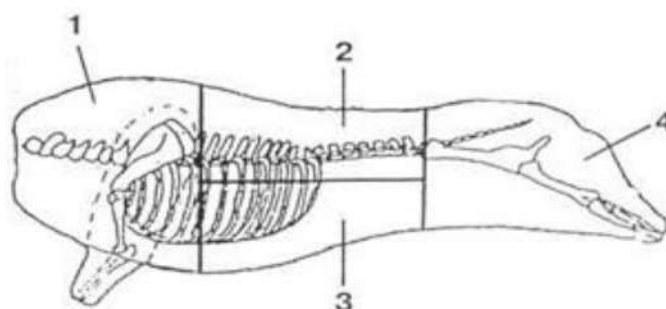


Рисунок 2.30 – Схема розбирання свинячих півтуш на копченості: 1 – шийно-лопаткова частина; 2 – корейка; 3 – грудинка; 4 – окіст

Таблиця 2.33 – Способи соління

Спосіб	Характеристика	Особливості
Сухий	Соління сухою соляною сумішшю	Застосовують для обробки сировини з підвищеним вмістом жирової тканини (шпик, грудинка), для виробництва виробів із тривалим терміном зберігання
Мокрий	Соління в розсолі	Дозволяє отримувати вироби кращої якості за короткий виробничий цикл, але з меншим терміном зберігання. Здійснюється шприцюванням або zalиванням розсолом
Змішаний	Комбінування сухого і мокрого соління	Дозволяє отримувати вироби різних видів високої якості

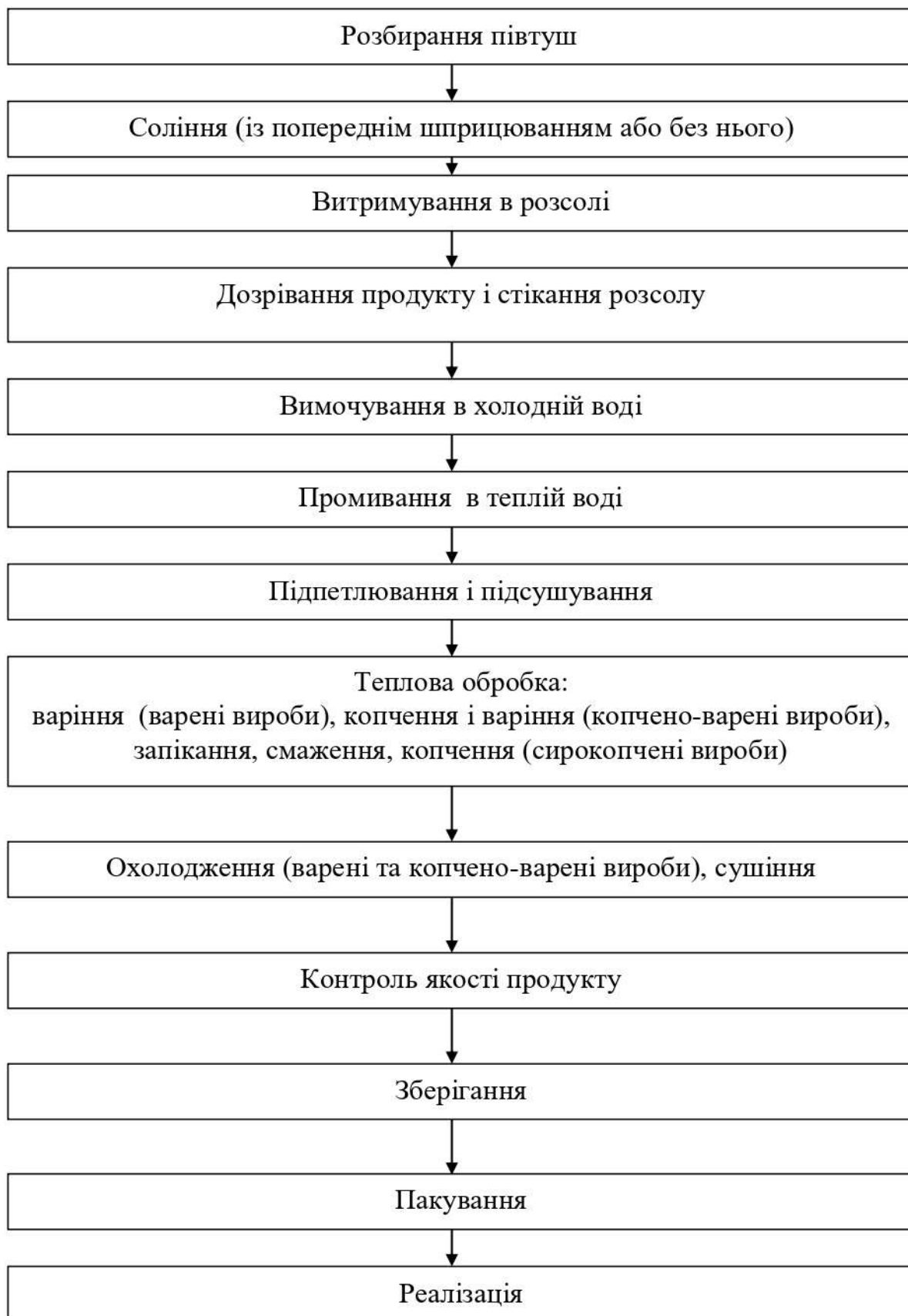


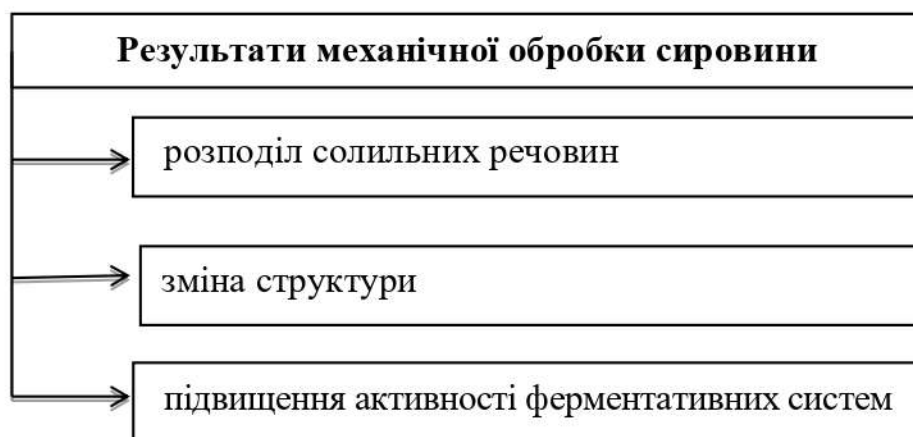
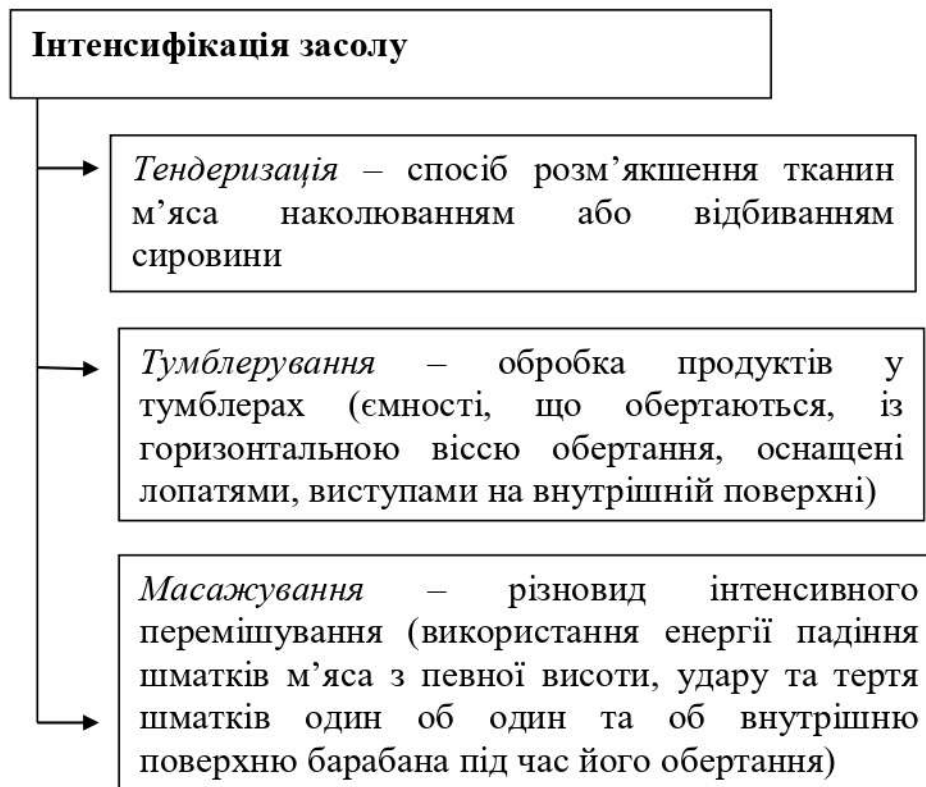
Рисунок 2.31 – Принципова технологічна схема виробництва продуктів зі свинини та яловичини

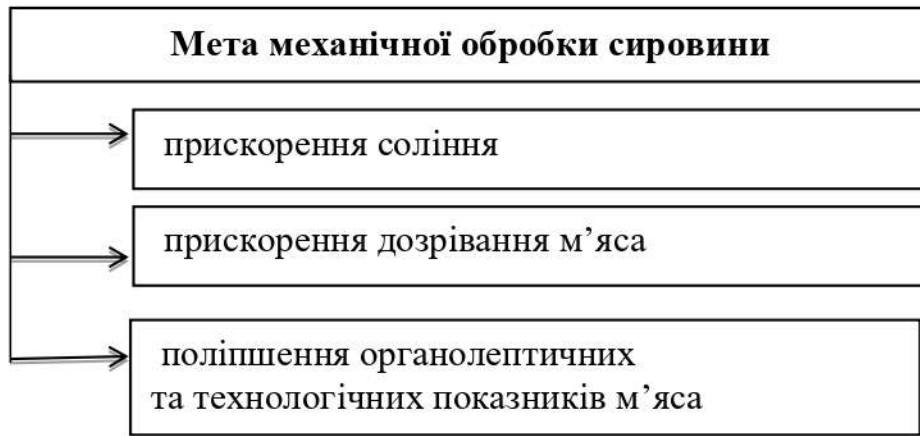
Порядок і послідовність приготування розсолів



Таблиця 2.34 – Характеристика наслідків процесів соління

Процеси соління	Наслідки соління
Зміна колоїдно-хімічного стану білків	Підвищення водозв'язувальної здатності, липкості, ніжності.
Зміна активності тканинних ферментів	Поліпшення смакоароматичних характеристик
Утворення нітросопігментів	Формування і стабілізація кольору
Зміна кількісного та якісного складу мікрофлори	Інгібування гнильної мікрофлори і розвиток молочнокислого середовища
Зміна мікроструктури	Поліпшення консистенції, смакоароматичних характеристик
Гідроліз ліпідів	Поліпшення смакоароматичних характеристик





Таблиця 2.35 – Підготовка м'ясної сировини до термічної обробки

Операція	Характеристика
Вимочування	Вирівнюють концентрацію солі по всьому об'єму сировини, заливаючи воду в чани з м'ясом (після випускання розсолу). Наприкінці вимочування (зливання води) м'ясо промивають проточною водою
Стікання	Видалення надлишків вологи з поверхні сировини, для якого м'ясопродукти підвішують на рамах або решітках у 2–4 ряди, заввишки не більше ніж 90 см
Формування	Надання форми, видалення надлишків шпику (м'якушеву частину для рулетів згортають м'ясом усередину і перев'язують шпагатом, надаючи форми рулету, для шинки безкісткову сировину викладають у форми шпиком до внутрішньої поверхні форми)



Таблиця 2.36 – Термічна обробка копченостей

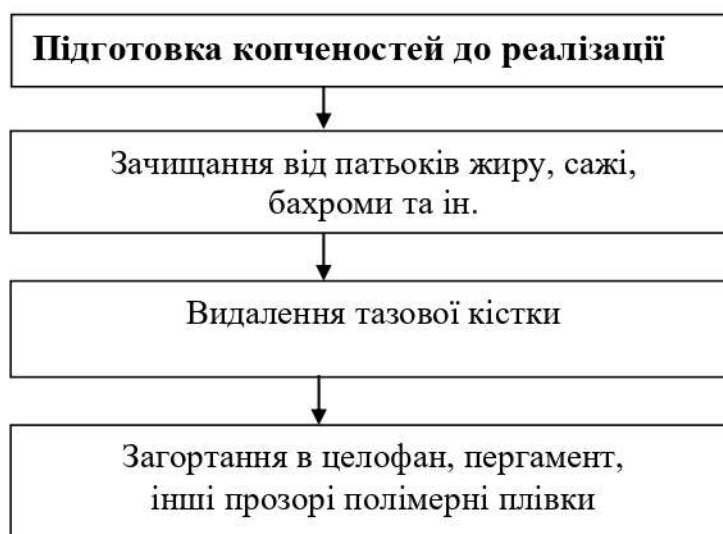
Операція	Характеристика
Копчення	Холодне (18–22 °С, 12–72 год)
	Гаряче (обсмаження) (80–100 °С, 1–18 год; 30–50 °С, 2–48 год)
Запікання	Гаряче повітря (80–185 °С); застосовують ступеневе нагрівання
Смаження	На плиті протягом 1 год, потім продукт направляють на запікання
Варіння	Гарячою водою, пароповітряною сумішшю або вологим повітрям. Особливості: – тривалість варіння у воді при 70–75 °С протягом 45–55 хв на 1 кг маси продукту, оптимальна температура нагрівання виробів у прес-формах становить 78–90 °С; – тривалість варіння парою 2,5–3,5 год залежно від діаметра; – температура варіння залежить від оболонки: білкозинова – не більше 76–78 °С, целофанова – 78–80 °С, синюга та фіброуз – 80–85 °С
Сушіння	У спеціальних камерах, оснащених кондиціонерами, при температурі 12–15 °С, відносній вологості 75–82%, швидкості руху повітря 0,05–0,1 м/с, тривалість від 3 діб до 15 діб
Охолодження	За допомогою води або повітря до температури в центрі (4±4) °С

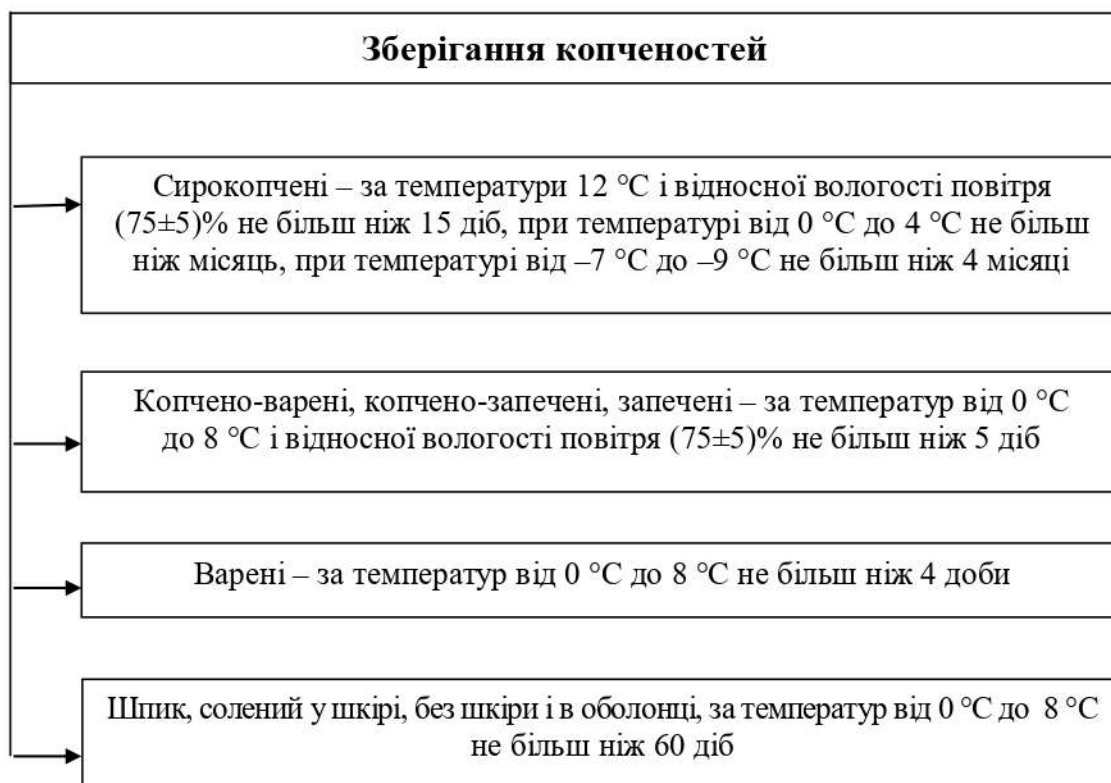
Таблиця 2.37 – Параметри термообробки під час виробництва продуктів зі свинини, яловичини та баранини

Найменування продукту	Параметри термообробки			
	Обсмажування/ копчення/ запікання	Варіння	Охолодження	Сушіння
1	2	3	4	5
Варені				
Окості, корейка, грудинка	–	У воді при 78–82 °С (у момент завантаження сировини температура 95–98 °С) протягом 3–12 год із розрахунку 50–55 хв на 1 кг сировини	1-й етап: (водяне) $t_{\text{водн}}=10-12\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$	–
Шинка, яловичина пряна, конина пресована, вироби варені в прес-формах	–	У воді при 80–82 °С (у момент завантаження сировини 100 °С) протягом 4–7 год із розрахунку 50–55 хв на 1 кг сировини, у пароварильних камерах при 78–90 °С	1-й етап: (водяне) $t_{\text{води}}=10\dots 12\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=4\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$	–
Шинка, яловичина з соєвим білком, варені в оболонці	Обсмажування 90–110 °С	У пароварильних камерах при температурах: 76–78 °С – для білкозину, кутизину, 78–80 °С – для целофану, 80–85 °С – синюги, фіброуз протягом 2,5–3,5 год	1-й етап: (водяне) $t_{\text{водн}}=10-12\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$	–
Копчено-варені				
Окості, корейка, грудинка, рулети, окіст східний з баранини	Копчення при 80–100 °С 1 год або при 30–50 °С 2–6 год	У воді при 78–82 °С (у момент завантаження сировини 95–98 °С) протягом 3–12 год із розрахунку 50–55 хв на 1 кг сировини	1-й етап: (водяне) $t_{\text{водн}}=10-12\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$	–
Балик, філей яловичий, шийка «Останкінська», карбонад «Російський»	Копчення при 30–40 °С протягом 6–12 год	У воді при 75–85 °С (у момент завантаження сировини 100 °С) протягом 1,5–2 год із розрахунку 50 хв на 1 кг сировини	1-й етап: (водяне) $t_{\text{водн}}=10-12\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$	–

Продовження табл. 2.38

1	2	3	4	5
Шинка	Копчення: при 30–50 °C 10–12 год або при 80–100 °C 3–4 год	У воді при 80–82 °C (у момент завантаження сировини 100 °C) протягом 1,5–2 год	1-й етап: (водяне) $t_{\text{водн}}=10-12\text{ °C}$; 2-й етап: (повітряне) до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ °C}$	–
Копчено-запечені				
Окіст, шинка, рулети, корейка, грудинка, бекон, пастрома, яловичина і філей яловичий	Копчення і запікання при 85–100 °C протягом 3–18 год	–	Повітряне до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ °C}$	–
Запечені та смажені				
Буженина, карбонад, шийка, окіст телячий, яловичина і філей яловичий запечені	Запікання при 120–150 °C протягом 2–5 год	–	Повітряне до $t_{\text{прод.}}=(4\pm 4)\text{ °C}$	–
Сирокопчені, сиров'ялені				
Окості, рулети, корейка, грудинка (кісткові й безкісткові), балики тощо	Копчення: при 30–35 °C 12–48 год; при 18–22 °C 72 год	–	–	$t=11-12\text{ °C}$, $\varphi=75\%$, $\tau=3-15$ дб





Контрольні запитання

1. Дайте характеристику видів продуктів зі свинини, яловичини та баранини.
2. Які вимоги до сировини для виробництва продуктів зі свинини, яловичини та баранини?
3. Які способи засолу використовують під час виробництва продуктів зі свинини, яловичини та баранини?
4. Які існують методи шприцювання розсолів?
5. Назвіть особливості приготування багатокомпонентних розчинів.
6. Якими способами проводять механічну обробку м'ясної сировини для виробництва продуктів зі свинини, яловичини та баранини?
7. Які основні операції підготовки м'ясної сировини до термічної обробки під час виробництва продуктів зі свинини?
8. Дайте характеристику способів термічної обробки продуктів зі свинини, яловичини та баранини.
9. Як проводять охолодження і зберігання продуктів зі свинини, яловичини та баранини?

2.5. Технології окремих видів продуктів зі свинини, яловичини і баранини

Питання для теоретичної підготовки

1. Асортимент варених продуктів.
2. Особливості технології виготовлення варених продуктів.
3. Особливості технології виготовлення копчено-варених продуктів.
4. Особливості технології виготовлення копчено-запечених продуктів.
5. Особливості технології виготовлення запечених та смажених продуктів.
6. Особливості технології виготовлення сирокоччених продуктів.
7. Особливості виробництва продукції формованого типу.
8. Основні принципи процесу реструктурування.

Основні терміни та поняття: реструктурування, окіст, шинка, рулет, шийка.



Асортимент продуктів із яловичини

Варені: шинки «Особлива з яловичини», яловича у формі, «Посольська», «Святкова», «Динамо», яловичина з соєвим білком та ін.

Копчено-варені: рулет із яловичини, рулет «Особливий з яловичини», язик у шпику, грудинка з яловичини, полядниця (філе) яловича

Копчені: яловичина копчена, язик яловичий копчений, полядниця із яловичини копчена та ін.

Запечені: полядниця яловича запечена, шийка яловича, яловичина запечена та ін.

Асортимент продуктів із баранини

Баранина у формі варена

Баранина в оболонці

Рулет баранячий копчено-варений

Окіст баранячий копчений та варено-копчений

Бараняча грудинка копчена та ін.

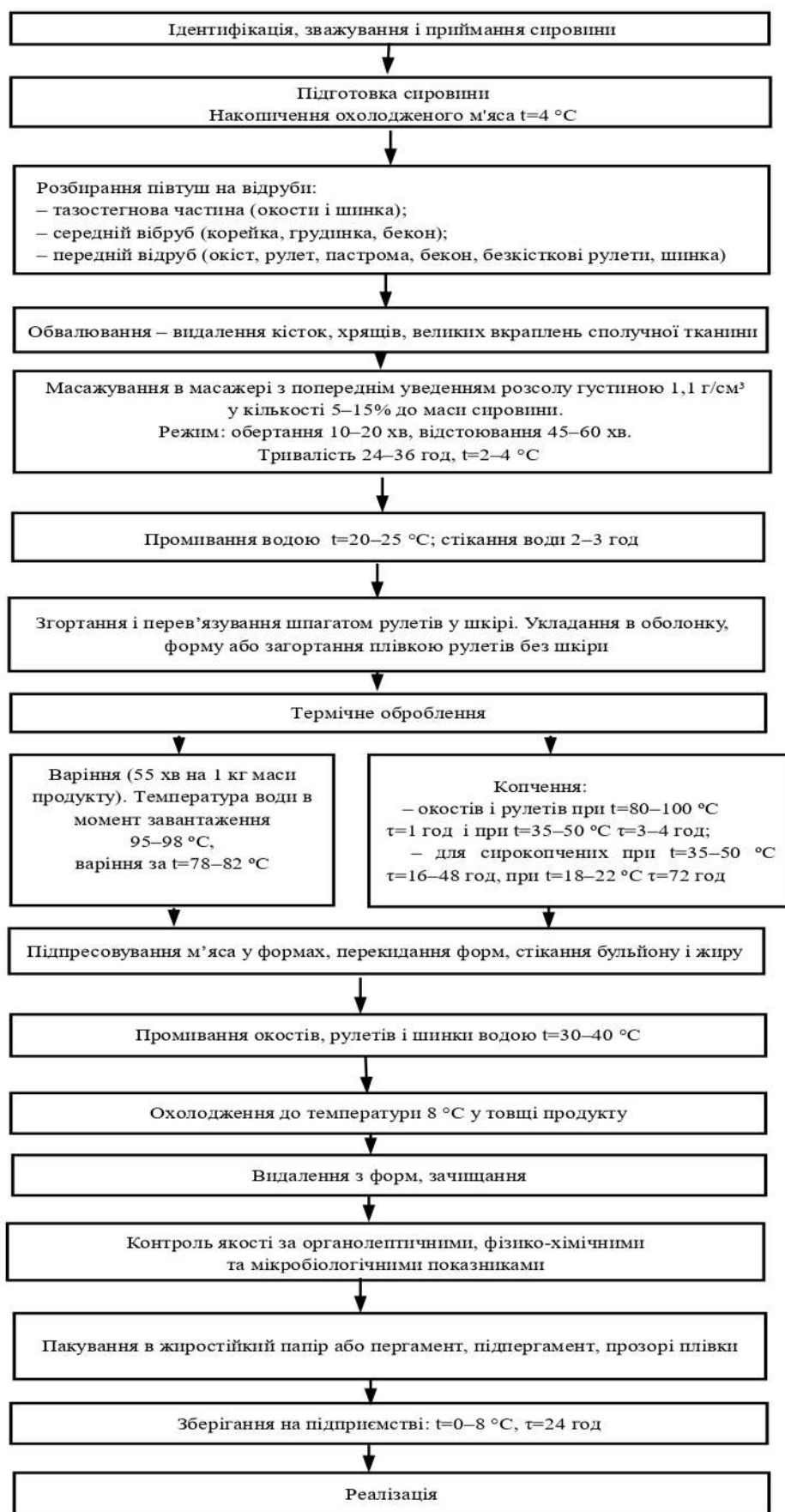


Рисунок 2.32 – Технологічна схема виробництва варених і копчено-варених виробів зі свинини



Рисунок 2.33 – Технологічна схема виробництва сирокопчених виробів зі свинини

Реструктурування – процес відновлювання або склеювання шматків м'яса

Мета

регулювати органолептичні властивості та структуру

використовувати нетрадиційну сировину

розширити асортимент

регулювати хімічний склад

підвищити вихід

підвищити рентабельність

Технологічні параметри

концентрація та стан м'язових білків

площа поверхні шматків м'яса

сила контакту і тиску

співвідношення м'язової, жирової та сполучної тканин (оптимальне є таким: 40% м'язової, не більш ніж 30% жирової та не більш ніж 15–20% сполучної)

наявність зв'язувальних добавок (плазма крові, молочні білки, желатин, підготовлена свиняча шкірка, полісахариди)

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте асортимент варених виробів зі свинини, яловичини та баранини.
2. Дайте характеристику технологічного процесу виробництва варених виробів зі свинини, яловичини та баранини.
3. Які особливості виробництва варено-копчених, копчено-запечених, запечених, жарених виробів зі свинини, яловичини та баранини?
4. Які основні операції під час виробництва сирокочених виробів зі свинини, яловичини та баранини.
5. Які особливості виробництва продукції формованого типу?
6. Охарактеризуйте процес реструктурування.

2.6. Технологія виробництва м'ясних консервів

Питання для теоретичної підготовки

1. Класифікація, характеристика й асортимент консервів.
2. Сировина та матеріали.
3. Консервна тара.
4. Підготовка сировини, матеріалів і тари.
5. Підготовка консервів до стерилізації.
6. Термічна обробка (стерилізація, пастеризація).
7. Характеристика обладнання для стерилізації.
8. Сортування, охолодження.
9. Пакування, маркування та зберігання консервів.
10. Вимоги до якості готової продукції.

Основні терміни та поняття: консерви, обсмажування, консервна тара, стерилізація, герметизація.

М'ясні консерви – харчові продукти, закупорені в герметичну тару та оброблені протягом певного часу за температури близько 100 °С

Пастеризація – процес одноразового нагрівання банок спочатку до температури 100 °С, потім зниження температури до 75–80 °С і витримування протягом певного часу за цієї температури з наступним охолодженням

Тиндалізування – спосіб стерилізації, що полягає у багаторазовому нагріванні консервів із певним інтервалом часу. Причому після першого нагрівання консерви охолоджують і витримують за температури 18–25 °С протягом 20–30 год. Потім процес нагрівання консервів повторюють ще раз. Інколи після охолодження і повторного витримування протягом 20–30 год нагрівання проводять утретє

Таблиця 2.39 – Класифікація м'ясних і м'ясо-рослинних консервів

Класифікаційна ознака	Характеристика
<i>За видом сировини</i>	<ul style="list-style-type: none"> – М'ясні (із яловичини, свинини, баранини, м'яса птиці та кролів, субпродуктів або м'ясних продуктів); – м'ясо-рослинні (комбіновані продукти, виготовлені з використанням певних видів м'яса, субпродуктів і продуктів рослинного походження (круп, виробів із борошна, білкових рослинних компонентів, овочів)
<i>За характером оброблення сировини</i>	<ul style="list-style-type: none"> – За ступенем подрібнення (із м'яса в шматках, подрібненого на вовчках, тонко подрібненого на кутерах); – за способом соління (без попереднього витримання в засоленому стані, просолене); – за попереднім термічним обробленням сировини (без попереднього термічного оброблення і з попереднім тепловим обробленням: бланшуванням, варінням, смаженням)
<i>За складом</i>	<ul style="list-style-type: none"> – М'ясо в натуральному соку з додаванням солі та прянощів; – м'ясо в желе або соусах та ін.
<i>За температурою теплового оброблення</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Пастеризовані, оброблені за температури близько 100 °С (напівконсерви, пресерви); – тиндалізовані (багаторазове нагрівання); – стерилізовані, оброблені за температури понад 100 °С; – стерилізовані за температури 108–112 °С); – повної стерилізації, оброблені за температури 114–130 °С
<i>За призначенням</i>	Закусочні, перші та другі страви, комбінованого використання, для дитячого або дієтичного харчування
<i>За способом підготовки до споживання</i>	Для використання без попереднього теплового оброблення, у нагрітому або охолодженому стані
<i>За термінами зберігання</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Тривалого зберігання – від 3 до 6 років (консерви високотемпературної стерилізації); – консерви, які зберігають за низьких температур (0–5 °С) протягом півроку (пастеризовані консерви); – консерви для дитячого і дієтичного харчування, які зберігають близько року
<i>За способом фасування</i>	У металевих банках (жерстяних, алюмінієвих), у полімерній тарі або скляних банках
<i>За сукупністю технологічних процесів і вмістом</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Натуральні, шинкові, субпродуктові й паштетні; – фаршеві, для дитячого і дієтичного харчування; – із м'яса птиці, м'ясо-рослинні

Таблиця 2.40 – Сировина і матеріали для виробництва консервів

Сировина	Характеристика
М'ясо	Яловичина I та II категорій угодваності, свинина беконна, м'ясна, жирна і для промислової переробки, обрізна свинина II категорії, баранина, м'ясо патраних або напівпатраних курей, курчат і качок I та II категорій, індиків і гусей II категорії вгодваності
Субпродукти	Субпродукти I та II категорій, використовують в остиглому, охолодженому або розмороженому стані
Колагеновмісна сировина	Свиняча шкурка, сухожилля, сполучна тканина від жилування м'яса, інколи кіски для бульйонів, свинячі ніжки
Жирова сировина	Шпик, грудинка свиняча, жир топлений, підшкірний і внутрішній жир-сирець (переважно яловичий та баранячий), вершкове масло та олія
Яйця та яєчні продукти	Використовують здебільшого сухі яйцепродукти
Молоко і молочні продукти	Натуральне, сухе знежирене коров'яче молоко, вершки і вершкове масло
Кров	Харчова дефібринована або стабілізована кров ВРХ, плазма і сироватка крові
Крупи	Рисова, гречана, перлова, ячна, просо, а також крупи з гороху та квасолі
Бобові культури	Горох, квасоля, соя
Желатин	Харчовий желатин I, II і III гатунків

Таблиця 2.41 – Характеристика консервної тари

Вид тари	Переваги	Недоліки
<i>Жерстяна тара</i>	Легка, міцна, має високу теплопровідність, не чутлива до перепадів температури, легко проводити санітарне оброблення перед фасуванням; виробництво і використання банок добре піддається механізації й автоматизації, що сприяє економії витрат	Зазнає зовнішньої та внутрішньої корозії, для запобігання якій витрачають дефіцитні олово, дорогі лаки, емалі та консерванти
<i>Скляна тара</i>	Майже не взаємодіє з продуктом; банки прозорі, тому споживач добре бачить вміст. Скляну тару можна використовувати багато разів	Має нижчу теплопровідність, більшу масу, значно меншу теплостійкість, крихка
<i>Полімерна тара (м'яка, напівжорстка)</i>	Займає мало місця і є відносно дешевою. Можна використовувати для герметичної упаковки, завдяки чому створюються і підтримуються стабільні умови зберігання продукту. Комбінований матеріал легко формується, має високу корозійну стійкість, високі теплофізичні характеристики, малу масу і низьку вартість	Не захищає продукт від механічних пошкоджень. Використовують для пакування товарів із високою механічною стійкістю або додатково застосовують тверду тару. Може використовуватися для пакування продукту лише на нетривалий термін зберігання

Таблиця 2.42 – Технологічний процес виробництва м'ясних консервів

Етап технологічного процесу	Операція	Характеристика технологічного процесу
1	2	3
Підготовка основної сировини	Приймання м'яса	Не допускається використання м'яса, замороженого більш ніж один раз, погано зачищеного, м'яса бугаїв і кнурів, туш із поживним жиром або таким, що жовтіє під час варіння
	Розморожування	М'ясо розморожують при $t_{\text{пов}}=(20\pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}$, $W=90\%$, $V_{\text{пов}}=0,2-1,0 \text{ м/с}$. Тушки птиці розморожують на столах або в камерах розморожування при $t=4 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau=12-24 \text{ год}$. Субпродукти у вигляді заморожених блоків розпаковують, розміщують в один ряд із проміжками між блоками 10–20 мм, $t_{\text{пов}}=(20\pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}$, $W=85\%$, $V_{\text{пов}}=0,6 \text{ м/с}$. Розморожування завершується при температурі в центрі блока $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Огляд і зачищення	Змішаний спосіб зачищення: півтуші промивають водою з температурою для яловичини і баранини не вище ніж $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$, для свинячих півтуш – $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$. На кінцевій стадії півтуші для виробництва пастеризованих консервів, фламбують полум'ям газового пальника (15–30 с) або обдувають гарячим повітрям $(125\pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau=2-2,5 \text{ хв}$
	Підготовка субпродуктів	Промивають, зачищають від забруднень, видаляють малоцінні тканини та твердий жир. Залежно від рецептури субпродукти перед закладанням у банки нарізають, бланшують, варять, обсмажують, тонко подрібнюють
	Підготовка тушок птиці	Охолоджені та розморожені тушки птиці обсмажують газовими пальниками, зачищають і видаляють пеньки. У напівпатраної птиці розрізають черевну порожнину, видаляють нутрощі й промивають

Продовження табл. 2.43

1	2	3
Підготовка допоміжних компонентів	Соєві концентрати	Гідратують водою у співвідношенні концентрат : вода як 1:4, для текстурованих концентратів як 1:3. Гідратація триває 30–40 хв
	Квасоля, горох	Очищають від сторонніх домішок і неповноцінних бобів, замочують у теплій воді на 2–3 год, доводячи вологість до 60%, бланшують протягом 6–30 хв. Горох бланшують у киплячій воді або парю протягом 8–12 хв. Після цього охолоджують холодною водою до 35–40 °С. Перед фасуванням до гороху додають 1% цукру і 1% кухонної солі, перемішують
	Крупи	Рис і перлову крупу пропускають крізь магнітний сепаратор, очищають, просіюють, промивають у холодній воді протягом 10–15 хв, бланшують 8–10 хв у 1%-му розчині солі для набування (до 200%) і знову промивають у холодній воді. Гречану крупу очищають, просмажують і замочують у гарячій воді з вмістом солі 1,5% у співвідношенні 1:1. Перед використанням борошно пропускають крізь магнітний сепаратор і просіюють, після чого пасерують
	Макаронні вироби	Оглядають, інспектують, видаляючи сторонні домішки, бланшують у киплячій воді протягом 5–10 хв (набування 100%), після чого промивають холодною водою, додають розтоплений жир, перемішують і фасують
	Овочі	Усі овочі інспектують, калібрують, очищають, миють, подрібнюють. Кислу капусту промивають у воді 2–3 рази, віджимають і тушкують або обсмажують у жиру. Буряки бланшують. Цибулю і часник, якщо потрібно, обсмажують. Сушену цибулю замочують у триразовій кількості води протягом 1 год і дозують
	Прянощі	Оглядають, видаляють сторонні домішки, подрібнюють на млинах для перцю
	Лавровий лист	Оглядають, видаляють сторонні домішки, гілочки і листя, вкриті плісенню. Промивають у холодній воді

Продовження табл. 2.44

1	2	3
	Бульйони	Використовують яловичі й свинячі кістки, які зберігалися після обвалювання. Якщо бульйон має концентрацію менш ніж 15% сухих речовин, то його випарюють. Бульйони з птиці: крила, лапки і кістки птиці розрубують на 3–4 частини; обшпарюють окропом, промивають, заливають холодною водою (сировина:вода як 60:100) і варять протягом 3–4 год при $t=90-95$ °С; зливають, проціджують. Бульйони з м'ясокісткової сировини готують із промитої, подрібненої сировини, варять протягом 4 год. Для бульйонів-желе розводять желатин у воді (1:5) $\tau=40-50$ хв
	Соуси	Готують переважно на м'ясних бульйонах (томатні, сметанні, солодкі, білі винні та ін.). До гарячого бульйону за умови постійного перемішування додають пасероване борошно і кип'ятять протягом 20–30 хв. Потім додають смакоутворювальні речовини за рецептурою і кип'ятять соус ще 5–15 хв, безперервно перемішуючи
Підготовка до термічної обробки	Фасування	Заповнення банок: спочатку в банку закладають лаврове листя, потім суміш мелених спецій із сіллю, бобові (для м'ясо-рослинних), жир розтоплений, м'ясопродукти, які за потреби заливають бульйоном або соусом
	Герметизація банок	Банки герметизують відразу після наповнення та перевірки маси нетто. Закатний шов гладенький, без накатів, подрізів, складок і має невелике потовщення в місці перетинання поздовжнього і поперечного швів
	Бланшування	М'ясо втрачає 40–45% маси, його об'єм зменшується на 25–30%. Котли з паровою оболонкою попередньо заповнюють гарячою водою на 4–6%, а потім (не більш ніж на 2/3 місткості) м'ясом, подрібненим на шматки до 60 г, $\tau=30-35$ хв
	Обсмажування	Температура жиру 150–160 °С, а на поверхні шматків 135 °С. М'ясо обсмажують із яловичим топленим жиром (до 7% від маси м'яса), тривалість обсмажування в котлах 40–45 хв, на деках 15–25 хв до утворення рожевої скоринки на м'ясі

Продовження табл. 2.45

1	2	3
	Варіння	Варять у воді в котлах або парою в пароварильних камерах до досягнення в товщі температури (70 ± 1) °С. Перед варінням м'ясо нарізають на шматки масою 50–70 г, поросят і птицю варять тушками (півтушками)
	Соління	Фаршеві консерви: м'ясо подрібнюють, перемішують із розсолом у кількості 10 кг на 100 кг м'яса. Рецепт розсолу: в 100 л води розчиняють 20 кг кухонної солі, 20 кг цукру і 100 г нітриту. Для шинкових консервів м'ясо шприцюють розсолом (5–15% до маси м'яса), масажують, від 48 год до 11 діб. Окости для консервів «Шинка» після шприцювання заливають розсолом (50% до маси м'яса) і витримують при t 3–4 °С протягом 6 діб, потім вони визрівають на стелажах ще 6–9 діб. Для реструктурованих шинок м'ясо засолюють не тільки в масажерах, а й у мішалках протягом 40–60 хв. Для виготовлення консервів «Сніданок туриста» сировину подрібнюють на шматки масою 30–70 г, змішують із допоміжною сировиною, витримують 3–4 доби при 4 °С
	Копчення	Режими копчення залежать від виду консервів: для холодного $t=(20\pm 2)$ °С; для гарячого $t=35\text{--}50$ °С або 80–90 °С
Термічна обробка	Стерилізація	Стерилізацію консервів проводять за температури 100 °С і вище, пастеризацію – 75–100 °С. Стерилізувати сировину в герметичній тарі можна з використанням електромагнітного поля струму високих (ВЧ) та надвисоких (НВЧ) частот, іонізуючим випромінюванням і тепловим обробленням
Підготовка до реалізації	Сортування	Перше (гаряче) сортування консервів здійснюють відразу після стерилізації, охолодження і вивантаження з корзин. Мета «гарячого» сортування – виявити негерметичні та браковані банки
	Пакування	Банки промивають, сушать і наклеюють на них етикетки. Неетикетовані консервні банки, призначені для тривалого зберігання, змащують технічним вазеліном на спеціальних машинах. Підготовлені консерви упаковують у дерев'яні ящики або з гофрованого картону чи в термостійку плівку. Консерви зберігають при температурі від 1 °С до 5 °С, $W=75\%$

Контрольні запитання

1. За якими ознаками класифікують консерви?
2. Охарактеризуйте субпродукти як сировину для виготовлення консервів.
3. Які є способи підготовки м'ясної сировини?
4. Яку роль відіграють спеції в рецептурі консервів?
5. З якою метою до рецептур консервів додають молочні продукти, яйця, жир?
6. Які види металевої тари використовують у консервній промисловості?
7. Назвіть види, основні переваги й недоліки скляної тари.
8. Як подрібнюється сировина перед фасуванням?
9. Як сировина фасується в банки?
10. Які є способи герметизації банок?
11. Що таке «формула стерилізації» і як її визначають?
12. Що таке «гаряче сортування»? Які основні вади консервів, що виявляють під час сортування?
13. Як зберігають консерви?
14. Які є способи перевірки герметичності металевих банок у консервному виробництві?

2.7. Окремі технології виробництва м'ясних консервів

Питання для теоретичної підготовки

1. Пастеризовані консерви.
2. Натуральні шматкові м'ясні консерви.
3. Паштетні консерви.
4. Консерви з м'ясних продуктів.
5. Консерви з м'яса птиці.
6. Субпродуктові консерви.
7. М'ясо-рослинні та жиробобові консерви.
8. Особливості виробництва консервів для дитячого та дієтичного харчування.

Таблиця 2.46 – Технологія підготовки сировини для виробництва м'ясних консервів

Сировина	Підготовка
Знежилowana яловичина та свинина	Відруби обвалюють та знежилують м'ясо з періодичною стерилізацією дощок для розбирання та інструменту. Знежилowane і розсортоване м'ясо не повинно перебувати в сировинному відділенні понад 20 хв. Його направляють або на засолування, або в окрему камеру з температурою 0–4 °С для накопичення. Термін перебування м'яса в камері накопичення не повинен перевищувати 2 год
Підготовка желатину	Перед використанням желатин піддають триразовому термічному обробленню за температури (80±1,5) °С. Тривалість кожного оброблення становить 6 год. Між нагріванням желатин витримують за температури (37±1) °С протягом 2–3 діб. Після термооброблення желатин зберігають у герметичній тарі за температури, яка не перевищує 8 °С, не більш ніж 10 діб
Підготовка перцю	Чорний немелений перець оглядають, очищають від сторонніх домішок і зіпсованих горошин, закладають у банки, які закатують і стерилізують при температурі 115 °С протягом 90–110 хв або при 120 °С протягом 50–65 хв. Перець у банках зберігають за температури до 8 °С не більш ніж 30 діб
Підготовка розсолу	Розчин кухонної солі для засолування шинкових консервів стерилізують за температури (120±1,5) °С протягом 20–30 хв або кип'ятять протягом 1,0–1,5 год, потім охолоджують до 15–20 °С. Зберігають розсіл за температури 12 °С протягом 8–12 год



Рисунок 2.34 – Технологічна схема виробництва консервів натуральних

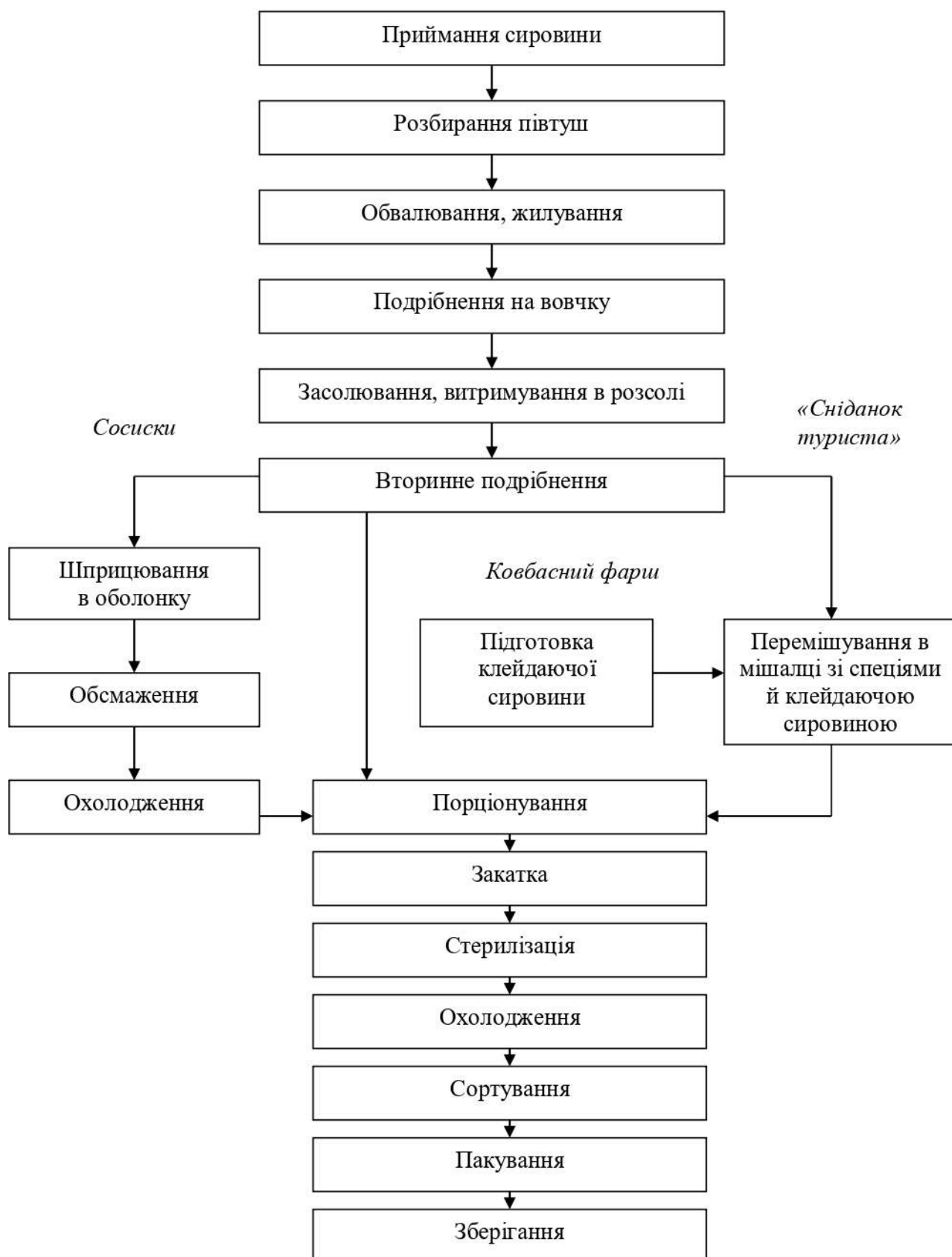


Рисунок 2.35 – Принципова технологічна схема виробництва фаршевих консервів та консервів із м'ясопродуктів

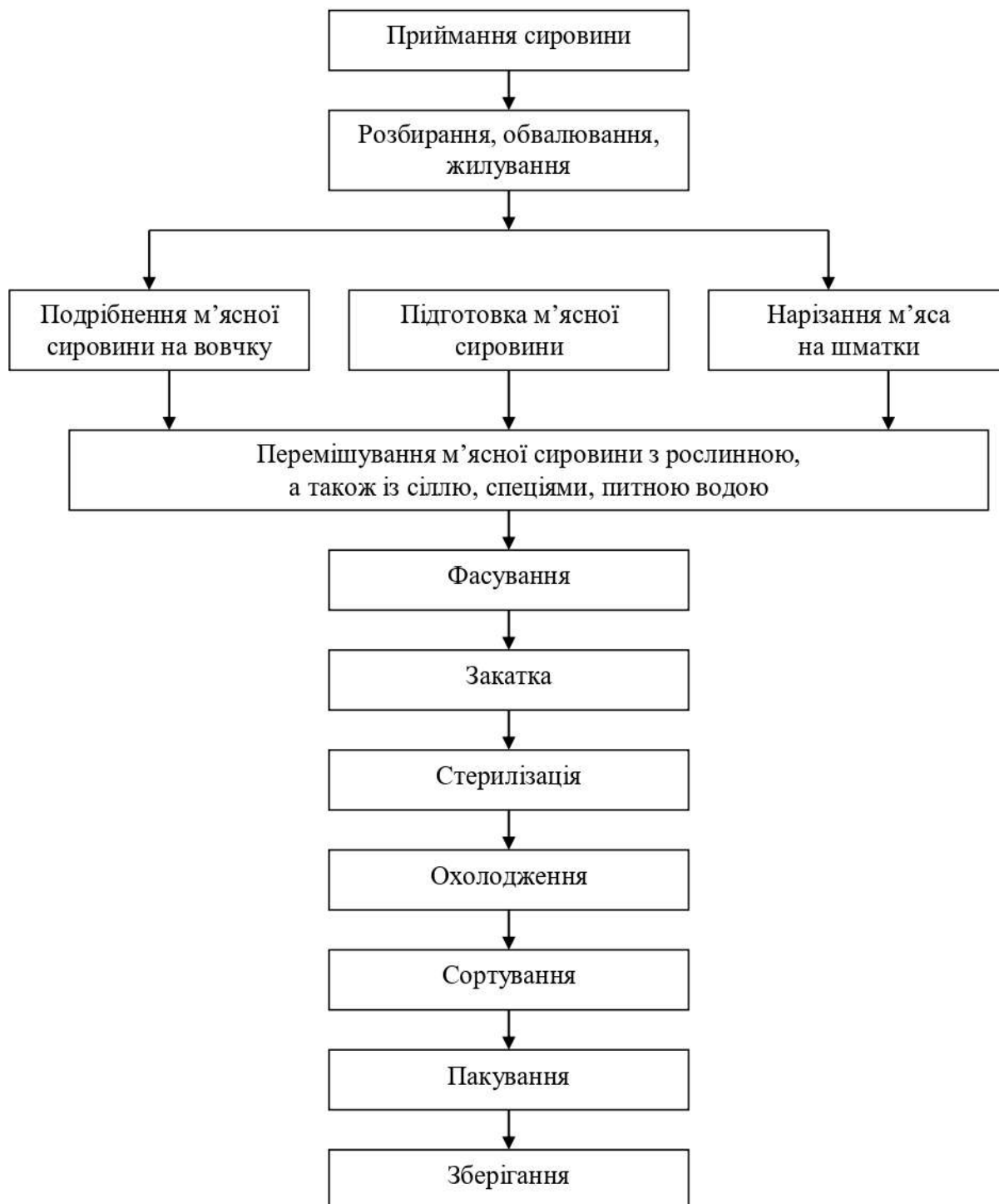


Рисунок 2.36 – Принципова технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних консервів

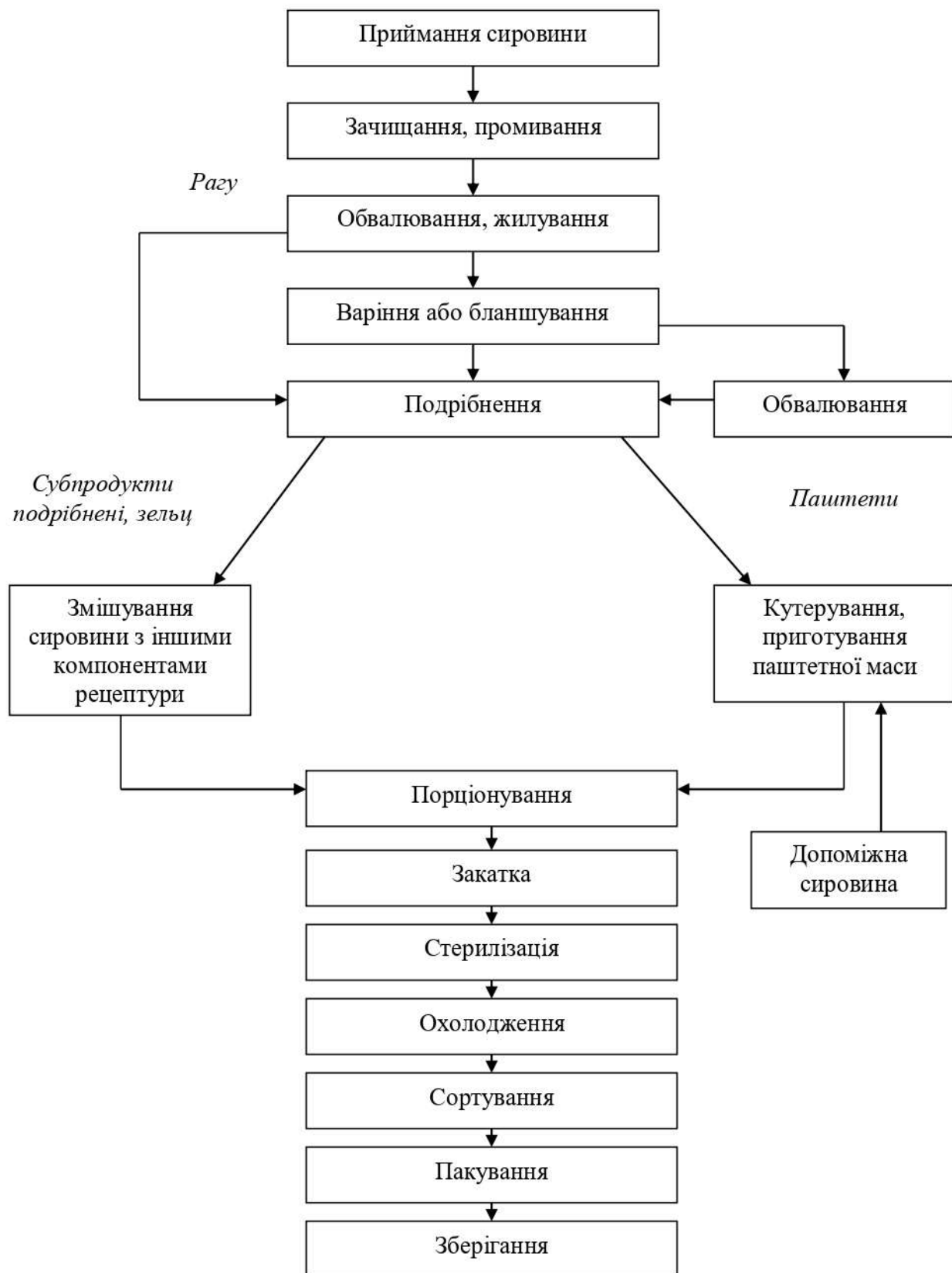


Рисунок 2.37 – Принципова технологічна схема виробництва субпродуктових консервів і паштетів

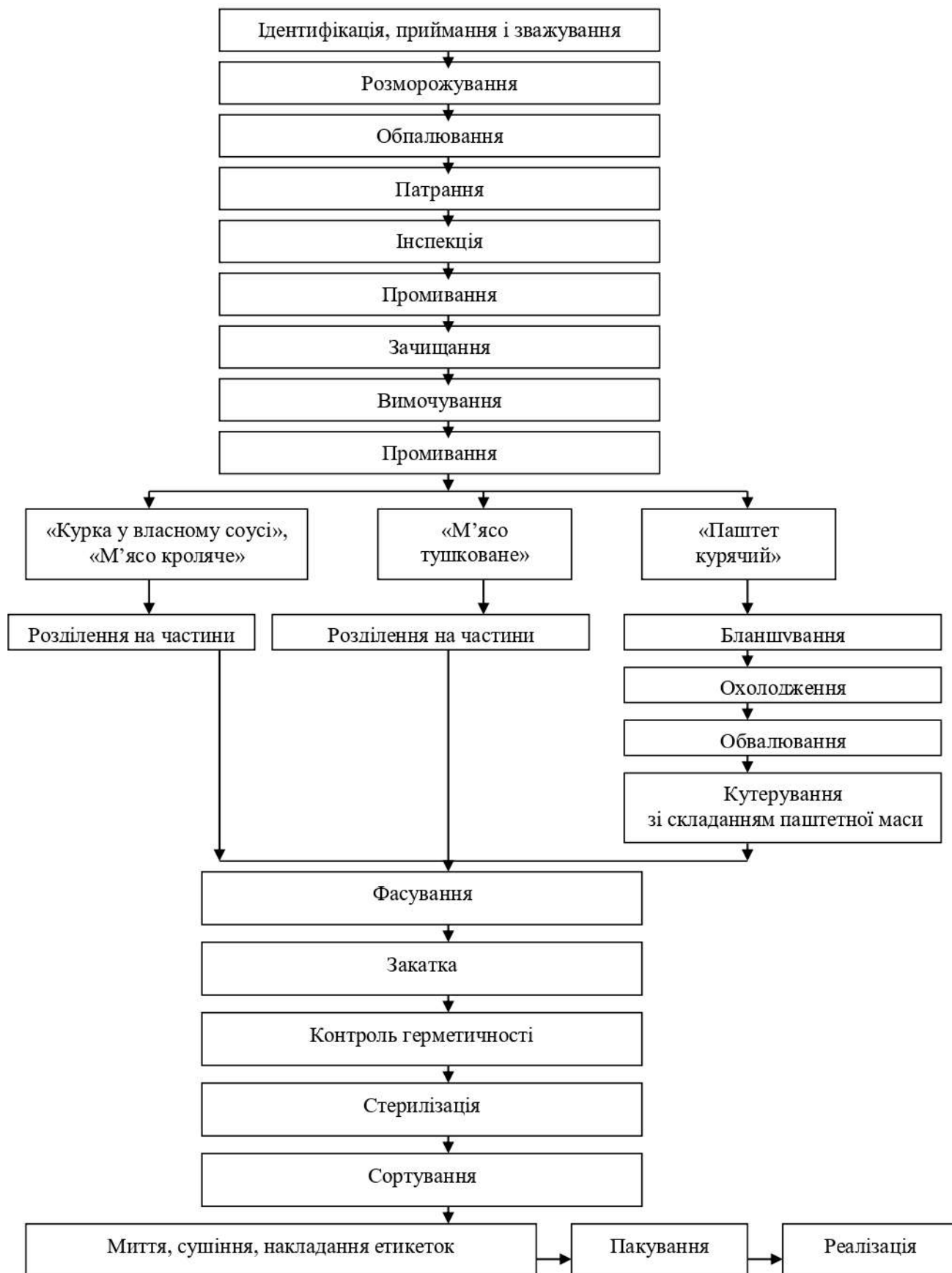


Рисунок 2.38 – Технологічна схема виробництва консервів із м'яса птиці та кролів

Контрольні запитання

1. Наведіть технологічну схему виробництва пастеризованих консервів?
2. Як відбувається підготовка сировини для виробництва фаршевих консервів?
3. У чому полягають особливості приготування натуральних шматкових консервів?
4. Як проводять підготовку сировини для виробництва субпродуктових консервів?
5. Як формується асортимент консервів із м'яса птиці?
6. Наведіть класифікацію й асортимент м'ясо-рослинних консервів.
7. У чому полягають особливості виробництва консервів для дитячого та дієтичного харчування?
8. Які основні технологічні операції під час виробництва дитячих консервів?

ГЛОСАРІЙ

Бактеріальні препарати – одно- або багатокомпонентні комбінації мікроорганізмів, що використовуються у виробництві м'ясних продуктів.

Бойня – забійне підприємство або цех будь-якої форми власності, призначені для забою тварин, первинної переробки, зберігання та реалізації сировини тваринного походження.

Варіння – теплова обробка батонів ковбасних виробів та продуктів зі свинини, яловичини, баранини, конини тощо гарячою водою, пароповітряною сумішшю або гострою парою за температури від 80 °С до 100 °С.

Виріб кулінарний м'ясний – харчовий продукт (сукупність харчових продуктів), доведений до кулінарної готовності, але який може потребувати незначного додаткового обробляння (охолодження, розігрівання, порціонування та оформлення).

Виріб м'ясовмісний – харчовий продукт, у рецептурі якого знежилваного м'яса не менш ніж 15% або виготовлений із субпродуктів та (або) крові.

Жир-сирець – жирова тканина, отримана під час переробки всіх видів худоби, що є сировиною для вироблення топлених жирів та виробництва м'ясних продуктів.

Забійна худоба – свійська сільськогосподарська або промислова тварина, призначена для забивання та переробки (до промислових тварин відносять лосів, оленів, косуль, диких свиней та кабанів тощо).

Заморожена м'ясна сировина – м'ясна сировина, температура якої в товщі не перевищує мінус 8 °С.

Заморожене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів не перевищує мінус 8 °С.

Запікання – теплова обробка продукту гарячим повітрям за температури від 110 °С до 220 °С.

Зберігання – процес, під час якого якість і безпечність м'яса та м'ясних продуктів протягом установленого терміну не змінюється.

Знежилване м'ясо – обвалене м'ясо, частково або повністю звільнене від жирової та сполучної тканин і посортоване за цією ознакою.

Знекровлення худоби – процес, призначений забезпечити довільне витікання або видалення крові з оглушеної худоби.

Знешкодження (зnezараження) – санітарно-технічна обробка продуктів забою тварин (проварювання, засолювання, заморожування тощо), що забезпечує їх безпечність для людей, тварин та довкілля.

Кістковий залишок – продукт, що отримують під час механічного відокремлення м'якушевих тканин від кісток після ручного обвалювання яловичини, свинини, баранини, козлятини та птиці, а також із туш або частин худоби баранини та козлятини, м'яса птиці на установках періодичної та безперервної дії.

Клеймування туш та продуктів забою – нанесення позначки придатності та ветеринарних штампів.

Ковбаса варена – ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий обсмажуванню або без нього з подальшим варінням.

Ковбаса варено-копчена – ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий, після осаджування, копченню, варінню, додатковому копченню та сушінню.

Ковбаса ліверна – ковбасний виріб, виготовлений з вареної та (або) сирії м'ясної сировини, зокрема субпродуктів, із подальшим варінням та охолодженням.

Ковбаса мазкої консистенції – сирокочений або сиров'ялений ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий визріванню та холодному копченню або без нього, призначений для намазування.

Ковбаса напівкопчена – ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий після осаджування обсмажуванню, варінню, копченню і сушінню.

Ковбаса паштетна – ковбасний виріб, вироблений з фаршу пастоподібної консистенції, виготовленого з вареної (бланшованої) та (або) сирії м'ясної сировини з додаванням бульйону та подальшим варінням і охолодженням.

Ковбаса сиров'ялена – ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий після осаджування тривалому сушінню, минаючи процес варіння та копчення.

Ковбаса сирокочена – ковбасний виріб, що під час виготовлення підданий після осаджування копченню, а потім тривалому сушінню, минаючи процес варіння.

Ковбаса фарширована – ковбасний виріб, який має на розрізі особливий рисунок, що досягається шляхом ручного або механічного формування ковбасного фаршу (ковбаса фарширована може бути загорнута в підготовлені певним чином м'ясні та (або) нем'ясні інгредієнти).

Ковбаска – ковбасний виріб із ковбасного фаршу в оболонці з діаметром батончиків від 10 мм до 45 мм і довжиною від 3 см, підданий термічному оброблянню до готовності для вживання.

Ковбасний виріб – м'ясний продукт, виготовлений з ковбасного фаршу, сформований у ковбасну оболонку, пакет, форму, сітку тощо та підданий термічній обробці до готовності для вживання.

Ковбасний фарш – суміш подрібненої м'ясної сировини зі спеціями, прянощами та іншими компонентами згідно з рецептурою.

Колагеновмісна сировина – сировина тваринного походження, до складу якої входить білок колаген.

Консерви (м'ясна промисловість) – продукт, герметично закупорений у банки, підданий впливу високої температури.

Консерви м'ясні – консерви, у рецептурі яких знежиланого м'яса та (або) печінки, язиків не менш ніж 60%.

Консерви м'ясовмісні – консерви, у рецептурі яких знежиланого м'яса не менш ніж 15% або виготовлені із субпродуктів та (або) крові.

Копчення – обробка ковбасних виробів та продуктів зі свинини, яловичини, баранини, конини тощо димом від неповного згоряння деревини для надання продуктам специфічного запаху, смаку, кольору, підвищення стійкості під час зберігання та часткового видалення вологи.

Кутерування – процес механічного руйнування та тонкого подрібнення м'яса та інших складників згідно з рецептурою на кутері.

М'ясна сировина – обвалене м'ясо, субпродукти та інші продукти забою худоби або птиці, придатні для харчових цілей.

М'ясний відруб – частина туші, півтуші або четвертини, відокремлена або відрубана відповідно до встановленої схеми розділення, що має певну назву.

М'ясний продукт – харчовий продукт, у рецептурі якого знежиланого м'яса та (або) печінки, язиків не менш ніж 60% або виготовлений із частин туш тварин.

М'ясо – харчовий продукт забою тварин у вигляді туші або частини туші, що є сукупністю м'язової, жирової, сполучної тканин з кістками або без них.

М'ясо механічного обвалювання (дообвалювання) – м'ясна маса з нормованим вмістом та розміром кісткових включень, отримана шляхом механічного відокремлення м'якушевих тканин від кісток із туш великої або малої рогатої худоби та свиней або їх частин.

М'ясо птиці механічного обвалювання – м'ясна маса з нормованим вмістом та розміром кісткових включень, отримана шляхом механічного відокремлення м'яса від кісток із патраних тушок птиці або їх частин.

Напівфабрикат (м'ясна промисловість) – харчовий продукт, підготовлений до реалізації, призначений для вживання після теплової обробки.

Напівфабрикат у тістовій оболонці – відформований напівфабрикат у тістовій оболонці з начинкою з сирого або термічно обробленого фаршу з додаванням інших компонентів (відповідно до рецептури), що потребує подальшого термічного оброблення.

Напівфабрикат м'ясний – харчовий продукт у вигляді шматків м'яса з кістками чи без них або фаршу з додаванням або без додавання нем'ясних інгредієнтів, призначений для вживання після теплової обробки.

Напівфабрикат порційний – безкістковий або м'ясо-кістковий напівфабрикат неправильної округлої або овально-видовженої форми певної маси і товщини.

Напівфабрикат посічений – напівфабрикат, виготовлений з подрібненого м'яса з додаванням інших складників відповідно до рецептури.

Напівфабрикат фарширований – формований шматковий або посічений напівфабрикат із начинкою.

Нутрування – видалення з туші внутрішніх органів: ліверу, шлунка та кишок.

Обвалене м'ясо – м'ясо, відокремлене від кісток.

Обсмажування – короткочасна обробка поверхні ковбасних виробів та продуктів зі свинини, яловичини, баранини, конини продуктами неповного згоряння деревини за високої температури, щоб скоагулювати білки поверхневого шару фаршу та кишкової оболонки, закріпити забарвленість фаршу.

Оглушення худоби – знерухомлення худоби електричним струмом, механічним або іншим способом перед знекровленням, не зупиняючи роботи серця.

Органолептична оцінка – оцінка якості м'яса та м'ясних продуктів на основі інформації, отриманої за допомогою органів чуттів: зору, нюху, дотику, смаку.

Охолоджена м'ясна сировина – м'ясна сировина, температура якої в товщі від 0 °С до 4 °С.

Охолоджене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів від 0 °С до 4 °С.

Парне м'ясо – м'ясо, отримане безпосередньо після забивання та переробки худоби, температура якого в товщі м'язів стегна не нижче ніж 35 °С.

Партія м'яса або м'ясних продуктів – будь-яка визначена кількість продукції одного найменування, одного сорту (категорії), виробленої за один технологічний процес виробництва, однієї дати вироблення, виготовленої відповідно до вимог конкретного нормативного документа, одним підприємством, пред'явлена до одночасного здавання-приймання, супроводжувана одним документом установленої форми, що підтверджує відповідність продукції встановленим вимогам.

Партія худоби для забою – будь-яка кількість худоби одного виду, статі, віку, що надійшла в одному транспортному засобі та супроводжується документами встановленої форми.

Пастеризування (консервів) – нагрівання консервів до температури 70–80 °С для знищення переважно вегетативної мікрофлори.

Паштет – продукт пастоподібної консистенції з фаршу, виготовленого з вареної (бланшованої) та (або) сирі м'ясної сировини з додаванням жиру, запечений у формі або термічно оброблений та розфасований.

Первинна переробка худоби – низка технологічних процесів забивання та переробки худоби для одержання харчових та неїстівних продуктів.

Передзабійне витримування худоби – утримування худоби без корму перед забиванням від 6 годин до 12 годин для звільнення шлунково-кишкового тракту від вмісту (худобі надають вільний водопій, який припиняють за три години до забивання).

Передзабійний ветеринарний огляд – клінічне обстеження тварин, проведене спеціалістом ветеринарної медицини перед відправкою на забійне підприємство та безпосередньо перед забоєм на забійному підприємстві тощо.

Переробка м'яса – низка технологічних процесів, унаслідок яких із м'яса одержують м'ясні продукти.

Півтуша – кожна з двох половин туші, поділеної симетрично уздовж хребта.

Приморожене м'ясо – м'ясо, температура якого в товщі м'язів на глибині 1 см становить від мінус 3 °С до мінус 5 °С, а на глибині 6 см – від 0 °С до 2 °С. Під час зберігання температура по всій туші, півтуші та четвертині має бути від мінус 2 °С до мінус 3 °С.

Продукт із термічно оброблених компонентів – харчовий продукт, виготовлений переважно з вареної або бланшованої м'ясної сировини з можливим використанням деяких м'ясних компонентів у сирому вигляді, який підлягає подальшій термічній обробці до готовності для вживання (до продуктів із термічно оброблених компонентів відносять паштетні ковбаси, паштети, ліверні ковбаси, сальтисони, холодці, драглі).

Продукт із сала – продукт зі свинячого підшкірного жиру в шкурі або без шкури із залишками м'язової тканини або без неї.

Продукти з м'яса (копченості) – продукти, виготовлені з різних частин туш, півтуш, четвертин, відрубів забійної худоби або окремих м'язів, що засолені та термічно оброблені до готовності.

Промислова переробка – виробництво м'яса та м'ясних продуктів в умовах м'ясокомбінату, бойні або м'ясопереробного підприємства.

Рецептура – технологічний документ, що містить унормований перелік усіх видів сировини, компонентів (у тому числі харчових добавок) та матеріалів для виробництва певної кількості готового продукту.

Розморожена м'ясна сировина – м'ясна сировина, розморожена до температури в товщі не нижче ніж 1 °С.

Розморожене м'ясо – м'ясо, розморожене до температури в товщі м'язів не нижче ніж 1 °С.

Сальтисон – продукт із термічно оброблених компонентів в оболонці або без неї, виготовлений із подрібненої м'ясної сировини, переважно багатий колагеном.

Сардельки – варені ковбасні вироби, виготовлені з ковбасного фаршу, з діаметром батончиків від 32 мм до 44 мм і довжиною до 110 мм.

Соління м'яса – обробка м'яса кухонною сіллю, розсолем або соляною сумішшю для забезпечення належних органолептичних показників готового продукту і стійкості під час зберігання.

Сосиски – варені ковбасні вироби, виготовлені з ковбасного фаршу, з діаметром батончиків від 14 мм до 32 мм і довжиною до 140 мм.

Стерилізування (консервів) – нагрівання консервів до температури понад 100 °С для повного знищення всієї мікрофлори.

Субпродукти – внутрішні органи, голови, язики, вуха, губи, ноги, хвости, вим'я, м'ясна обрізь, отримані під час переробки худоби.

Сушіння – процес видалення вологи з ковбасних виробів та продуктів із м'яса за певних параметрів повітря для надання їм стійкості під час зберігання.

Термічна обробка – процеси відведення (холодильна обробка) та підведення (теплова обробка) теплоти від/до м'яса та м'ясних продуктів.

Технологічна інструкція – документ, який встановлює порядок виконання окремого технологічного процесу або технологічного процесу виробництва групи однорідної продукції або продукції конкретного найменування, що містить перелік і послідовність виконання технологічних операцій, які забезпечують випуск безпечної і якісної продукції.

Товарно-супровідні документи – документи, що містять необхідну і достатню інформацію для ідентифікації товарних партій під час їх обігу.

Тримінг – безкісткове м'ясо різних видів тварин (яловичина, свинина, худа конина тощо) від різних частин туші, отримане після відділення великошматкових напівфабрикатів і (або) продуктів із м'яса, у вигляді обрізків м'язової, жирової, сполучної тканин із певним співвідношенням м'язової, сполучної і (або) жирової тканини.

Туша – забита худоба до, під час і після знімання шкіри, нутрування, відокремлення голови, ніг та хвоста; туша свині може бути в шкірі, з головою, ногами та хвостом.

Утилізація – переробка трупів тварин і конфіскатів, а також м'яса та м'ясних продуктів, що не відповідають вимогам нормативних документів, у знешкоджені технічні та кормові продукти.

Фальсифіковані м'ясні продукти – продукти, які навмисне змінені (підроблені) та (або) мають приховані властивості та якість, інформація про які є свідомо (явно) неповною або недостовірною.

Фарширований м'ясний продукт – продукт, під час виготовлення якого здійснюють наповнення або загортання одних складових продукту або сумішей складових в інші складові або суміші складових (до фаршированих м'ясних продуктів відносять рулет, фаршировану грудинку тощо).

Ферментні препарати – білкові речовини, необхідні для здійснення біохімічних процесів, що мають місце під час виготовлення м'ясних продуктів.

Формований м'ясний продукт – продукт, виготовлений у формі.

Харчова кров – кров великої рогатої худоби та свиней, зібрана під час забивання, що відповідає санітарним вимогам для використання з метою задоволення харчових, медичних потреб, а також для годування хутрових звірів.

Харчовий продукт забою – харчовий продукт (м'ясо, харчова кістка, харчові субпродукти, жир-сирець, кров та продукти її переробки, кишки), отриманий унаслідок переробки забійної худоби.

Харчовий топлений тваринний жир – жир, що отримують під час витоплювання з яловичого, свинячого, баранячого, кінського жиру-сирцю та кісток.

Холодець, драглі – продукт, виготовлений з вареної м'ясної подрібненої сировини, багатій на колаген, із додаванням концентрованого бульйону та спецій, що застигає під час охолодження.

Шинка – м'ясний виріб із тазостегнової, лопаткової, спинної, поперекової, шийної частин свинячої та (або) яловичої туші або півтуші без кісток та хрящів, вироблений в оболонці або у формі, засолений та термічно оброблений.

Шинковий виріб м'ясний – харчовий продукт із великошматкового м'яса, підданий солінню, масажуванню або без нього, визріванню та варінню з метою утворення монолітної структури та пружної консистенції в готовому продукті.

Шпикачки – варений ковбасний виріб, виготовлений з ковбасного фаршу неоднорідної структури, з діаметром батончиків від 32 мм до 44 мм і довжиною до 110 мм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Вінникова, І. Г. Береза та ін. – К. : Вища освіта, 2006. – 640 с.
2. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов : учебник / Л. Г. Винникова. – К. : Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.
3. Антипова Л. В. Прикладная биотехнология / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. – Воронеж : ВГТА, 2000. – 331 с.
4. Справочник технолога колбасного производства / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Б. Е. Гутник и др. – М. : 1993. – 431 с.
5. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Р. М. Ибрагимов и др. – М. : Колос, 1997. – 335 с.
6. Рогов И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – М. : Колос, 2000. – 367 с.
7. Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М. : Колос, 2001. – 570 с.
8. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою / Г. І. Гончаров. – К. : НУХТ, 2003 – 160 с.
9. Основы консервирования пищевых продуктов / Б. Л. Флауменбаум, С. С. Танчев, М. А. Гришин и др. – М. : Агропромиздат, 1986. – 494 с.
10. Переработка птицы / Н. С. Митрофанов, Ю. А. Плясов, Б. Г. Шумков и др. – М. : Агропромиздат, 1990. – 303 с.
11. Жаринов А. И. Основы современных технологий переработки мяса: Краткий курс. Ч. I. Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты / А. И. Жаринов ; Под ред. М. П. Воякина. – Москва, 1994. – 154 с.
12. Жаринов А. И. Основы современных технологий переработки мяса: Краткий курс. Ч. II. Цельномышечные и реструктурированные мясопродукты / А. И. Жаринов; Под ред. Воякина М. П. – Москва, 1997. – 179 с.
13. Тимощук И. И. Совершенствование технологии мясных продуктов / И. И. Тимощук. – К. : Урожай, 1988. – 192 с.
14. Файвишевский М. А. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий / М. А. Файвишевский. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 346 с.
15. Янчева М. О. Ідентифікація м'ясних продуктів за нормативними показниками : навч. посібник / М. О. Янчева, В. М. Онищенко, В. А. Большакова. – Х. : ХДУХТ, 2013. – 202 с.
16. Янчева М. О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів / М. О. Янчева, Л. В. Пешук, О. Б. Дроменко. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.
17. Сирохман І. В. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів : підручник / І. В. Сирохман, Т. М. Раситюк. – К. : ЦНЛ, 2004. – 384 с.
18. Онищенко В. М. Технологія та товарознавство ковбасних оболонкок : навч. посібник / В. М. Онищенко, Л. Ю. Шубіна, М. О. Янчева. – Суми : Університетська книга, 2009. – 224 с.

19. ДСТУ 3938-99. М'ясна промисловість. Продукти забою худоби. Терміни та визначення. – Увед. 2000-07-01. – К. : УкрНДНЦ, 1999. – 41 с.
20. ДСТУ 4424:2005. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. – Увед. 2006-01-01. – К. : УкрНДНЦ, 2005. – 28 с.
21. Лобзов К. И. Переработка мяса птицы и яиц / К. И. Лобзов, Н. С. Митрофанов, В. И. Хлебников. – М. : Агропромиздат, 1987. – 240 с.
22. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В. В. Гуцин, Б. В. Кулишев, И. И. Маковеев, Н. С. Митрофанов. – М. : Колос, 2002. – 200 с.
23. Антипова Л. В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства / Л. В. Антипова. – СПб. : ГИОРД, 2009. – 512 с.
24. Переработка птицы / М. С. Митрофанов, Ю. А. Плясов, Е. Г. Шумков и др. – М. : Агропромиздат, 1990. – 272 с.
25. Переработка мяса птицы / под ред. Р. А. Сэмса ; пер. с англ. под науч. ред. В. В. Гуцина. – СПб. : Профессия, 2007. – 432 с.

Навчальне видання

ЯНЧЕВА Марина Олександрівна
ДРОМЕНКО Олена Борисівна
БОЛЬШАКОВА Вікторія Анатоліївна
ОНИЩЕНКО В'ячеслав Миколайович

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ, КОНСЕРВУВАННЯ
ТА ПЕРЕРОБЛЯННЯ М'ЯСА
(У СХЕМАХ І ТАБЛИЦЯХ)**

Навчальний посібник

За авторською редакцією

План 2023 р.

Підп. до друку 30.06.2023 р. Формат А4.

Ум. друк. арк. 12,75. Електронне видання.

Державний біотехнологічний університет