

Л. О. Стріха

І. В. Назаренко

Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса

Курс лекцій

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Л. О. Стріха
І. В. Назаренко**

Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса

Курс лекцій

**МИКОЛАЇВ
2015**

УДК 637.5 (073)
ББК 36.92
С 85

Автори:

Л. О. Стріха - канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології переробки, зберігання і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;

І. В. Назаренко - канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології переробки, зберігання і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;

Рецензенти:

Л. С. Патрева, д-р с.-г. наук, проф., завідувач кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції, Миколаївський національний аграрний університет;

О. М. Сморочинський, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технологій переробки та зберігання продукції тваринництва, Херсонський державний аграрний університет

Стріха Л.О.

С 85 Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій для студентів спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Л. О. Стріха, І. В. Назаренко. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – 90 с.

У курсі лекцій викладено відомості про технологічне обладнання та описано технологію переробки мяса. Розглянуто сировину та допоміжні матеріали для виробництва м'ясних продуктів, особливості виготовлення напівфабрикатів. Розраховано на студентів, майбутніх фахівців в галузі тваринництва та харчової промисловості.

УДК 637.5 (073)

ББК 36.92

©Миколаївський національний аграрний університет, 2015

©Стріха Л. О.,2015

©Назаренко І.В.,2015

ЗМІСТ

Тема 1. Сировина та допоміжні матеріали для виробництва м'ясних продуктів	6
1.1. Характеристика основної сировини	6
1.2. Допоміжна сировина	10
1.3. Посолочні інгредієнти та добавки	11
Тема 2. Основи технології ковбасних виробів	14
2.1. Підготовка сировини для ковбасного виробництва.....	14
2.2. Термічна обробка ковбасних виробів	19
2.3. Контроль якості ковбасних виробів.....	22
2.4. Приймання, пакування та зберігання ковбасних виробів.....	23
2.5. Вади ковбасних виробів та причини, що їх викликають.....	24
Тема 3. Особливості виробництва окремих видів ковбас.....	26
3.1. Варені ковбаси, сосиски і сардельки.....	26
3.2. Фаршировані ковбаси.....	30
3.3. Ліверні та кров'яні ковбаси.....	32
3.4. Запечені ковбасні вироби.....	36
3.5. М'ясні холодці та сальтисони.....	37
3.6. Напівкопчені та смажені ковбаси.....	40
Тема 4. Виготовлення натуральних м'ясних виробів.....	46
4.1. Технологія виробництва продуктів із свинини.....	46
4.2. Продукти з шпику.....	52
4.3. Технологія виробництва продуктів із яловичини.....	54
4.4. Вимоги до якості натуральних м'ясних виробів.....	58

Тема 5. Виробництво напівфабрикатів.....	60
5.1. Натуральні напівфабрикати.....	60
5.2. Рубані напівфабрикати.....	64
5.3. Напівфабрикати з м'яса птиці.....	66
5.4. Збільшення тривалості зберігання напівфабрикатів.....	67
Тема 6. Технологія виробництва м'ясних консервів.....	69
6.1. Загальні вимоги до м'ясних консервів.....	69
6.2. Сировина м'ясних консервів.....	70
6.3. Технологічний процес виробництва м'ясних консервів.....	74
6.4. Теплова обробка консервів.....	75
6.5. Тара і вимоги до неї.....	79
6.6. Виробництво консервов для дитячого та дієтичного харчування.....	81
Тема 7. Виробництво харчових тваринних жирів	
7.1. Склад і властивості жирів.....	83
7.2. Характеристика жиросировини.....	84
7.3. Технологія харчових тваринних жирів.....	84
7.4. Витоплювання жиру.....	85
Список рекомендованої літератури.....	91

Тема 1

Сировина та допоміжні матеріали для виробництва м'ясних продуктів

План

1. Характеристика основної сировини
2. Допоміжна сировина
3. Посолочні інгредієнти та добавки

1.1. Характеристика основної сировини

Основною сировиною для виготовлення ковбасних виробів є м'ясо: яловичина, свинина, баранина, а для деяких сортів ковбас – конина, оленина, м'ясо свійської птиці, субпродукти та інші продукти забою тварин.

Харчова цінність м'яса. Поживна цінність м'яса залежить від його хімічного складу, ступеня засвоюваності та органолептичних показників. У м'ясі тварин містяться всі речовини, що необхідні для росту й розвитку організму людини, а також підтримки його життєдіяльності. М'ясо і м'ясопродукти – джерело повноцінних білків, тваринного жиру, необхідних мінеральних солей та багатьох вітамінів.

Білки – це найважливіший компонент харчових продуктів тваринного походження, основа структурних елементів клітин і тканин. З білками пов'язано здійснення основних проявів життя: обмін речовин, скоротність, подразливість, здатність до росту, розмноження.

Білки є складними високомолекулярними речовинами, які побудовані з сотень амінокислотних сполук. Крім структурних білків до білкових речовин відносяться ферменти, гормони і нуклеопротейди. Абсолютно незамінними в щоденному харчуванні людини будь якого віку є білки. Білки м'яса мають високу засвоюваність, перетравлюються повільніше і довго затримуються в шлунку, тому м'ясні продукти довше створюють відчуття ситості, ніж рослинні. Через те, що м'ясо і м'ясопродукти багаті на триптофан, лізин і метіонін, вони не лише добре засвоюються, а й підвищують засвоєння білків рослинного походження, що дає можливість збалансувати харчові раціони людини. Тому для забезпечення

організму амінокислотами необхідно, щоб в денний раціон входило не менше половини білків тваринного походження.

Жири відіграють значну роль в організмі людини. Вони мають високі смакові якості, є важливим джерелом енергії: 1 г жиру виділяє 9,3 ккал, це в 2,4 раза більше, ніж 1 г вуглеводів і білків (4,1 ккал). Жири є добрими розчинниками вітамінів А, Б, Е, К, надходження яких в організм залежить від вмісту в харчових продуктах жирів. З жирами в організм людини надходять фосфатиди, які відіграють значну роль у правильному обміні жирів. Експериментально доведено, що тварини, які одержують раціон без жиру, менш стійкі до несприятливих зовнішніх факторів (інфекцій, холоду і т.п.), тривалість їх життя також менша. Аналогічно реагує на відсутність в харчових раціонах жирів і організм людини.

В раціоні здорової людини близько 30% загальної калорійності їжі повинні становити жири. Це значить, що людина мусить з'їдати 80–100 г жирів на день. Багаті на жир різні види м'яса. У 100 г жирної яловичини міститься приблизно 20 г жиру, свинини – 30 г, гусячого м'яса – 27 г, сосисок – 17 г, ковбаси – 15 г і т.д.

Мінеральні речовини також є необхідною складовою частиною їжі. Нестача їх у харчуванні може викликати різні захворювання. Якщо штучно позбавити тварин мінеральних солей, вони незабаром гинуть. Мінеральні речовини, що містяться у м'ясі і м'ясопродуктах, підтримують незмінним сольовий склад крові та екзогенний тиск, беруть участь у водному обміні, виконують ряд інших важливих функцій в організмі. У продуктах тваринного походження міститься значна кількість вітамінів, особливо групи В. Багате на вітаміни не лише м'ясо, а й м'ясопродукти: в печінці міститься велика кількість вітамінів А, В₂, В₆, В₁₂ та ін., у нирках – вітаміну А.

Морфологічний склад м'яса. Якість м'яса і його біологічна цінність залежать від морфологічного складу. Воно складається з м'язової, сполучної, жирової та кісткової тканин, крові, лімфатичних вузлів та елементів нервової тканини.

М'язова тканина. М'язова тканина є основною частиною м'яса, 50–75% маси всієї туші припадає на м'язову тканину. Будова м'язової тканини досить складна. Основний елемент м'язової тканини – це м'язове волокно, яке являє собою довгасте тіло з заокругленими і загостреними кінцями. Волокна, що прилягають одне до одного, з'єднуються у первинні пучки, первинні пучки – у вторинні, вторинні

– у третинні і т.д. утворюють м'яз, який за допомогою сухожиль і фасцій приєднується до кісток скелета.

В свою чергу кожне м'язове волокно складається з оболонки (сарколеми) і саркоплазми (цитоплазми) з численними ядрами, органелами, в яких знаходяться найтонші волоконця – міофібрили.

У саркоплазмі вздовж осі волокон розміщені міофібрили, які складаються з ділянок, що рівномірно чергуються і мають різне світлозаломлення. Темні та світлі ділянки створюють враження поперечної покресленості м'язового волокна. Тому скелетна мускулатура називається поперечносмугастою. Всі м'язи пронизані кровоносними та лімфатичними судинами, нервами, які, розгалужуючись, проходять в сполучнотканинних прошарках.

Сполучна тканина. Сполучна тканина виконує в організмі механічну роль. Структурні особливості її в тому, що нечисленні клітинні елементи переважно зірчастої або веретеноподібної форми, оточені міжклітинною речовиною, яка складається з утворюючих клей (колагенових), еластичних волокон та міжклітинної аморфної речовини. Сполучна тканина ділиться на щільну, пухку та еластичну залежно від співвідношення колагенових, еластичних волокон і інших морфологічних елементів. Щільна сполучна тканина складається переважно з колагенових волокон і утворює зв'язки, сухожилля, капсули, прошарки між м'язами і м'язовими волокнами, фасції м'язів, оболонки мозку, стінки кровоносних судин, шкіру. Пухка сполучна тканина містить велику кількість клітинних елементів і в основному виконує сполучну роль між м'язами, а також шкірою і поверхневою фасцією. Еластична сполучна тканина складається в основному з еластичних волокон і входить до складу зв'язок, фасцій та стінок кровоносних судин.

Жирова тканина. Жирова тканина є різновидом пухкої сполучної тканини, клітинні елементи якої містять значну кількість нейтрального жиру. Жирові клітини розміщуються поодиноці або невеликими групами в сполучній тканині. До складу жирової тканини входить невелика кількість ліпідів (фосфатидів). Жирова тканина виконує в організмі тварин в основному трофічну функцію (запас живлення) і частково механічну, вона бере участь в утворенні підшкірної клітковини, прошарків м'язової тканини і прошарків навколо кровоносних судин та внутрішніх органів. За місцем розміщення жирова тканина ділиться на підшкірну, міжм'язову та

внутрішню. Кількість жиру в туші коливається залежно від виду тварин, статі, віку, але головним чином від породи. Жир відкладається між м'язовими пучками, створюючи мармуровість м'яса, у деяких тварин – переважно в підшкірній клітковині та внутрішніх органах.

Кісткова тканина. Один з різновидів сполучної тканини і утворює скелет, що є опорою тіла тварини. Кісткова тканина складається з кісткових клітин – остеоцитів, основної безструктурної міжклітинної речовини, ущільненої мінеральними солями, головним чином фосфорнокислим та вуглекислим кальцієм. Розрізняють два види кісткової тканини – компактну і губчасту. Компактна тканина має вигляд однорідної суцільної маси, губчата складається з тонких перекладінок, що перетинаються і утворюють порожнини, заповнені кістковим мозком.

Екстрактивні речовини. Екстрактивні речовини входять до складу м'яса сільськогосподарських тварин, надають йому специфічного смаку і аромату, а також беруть участь у процесах дозрівання м'яса. Екстрактивні речовини діляться на азотисті та безазотисті. Азотисті екстрактивні речовини являють собою різні сполуки, що містять азот, але не є білками. Ряд сполук, що входять до складу азотистих екстрактивних речовин – карнозин, карпигин, ансерин та креатин беруть участь у процесах травлення, стимулюють діяльність травних залоз. М'ясо дорослих тварин більш багате на азотисті екстрактивні речовини, ніж м'ясо молодняка.

Безазотисті екстрактивні речовини в основному беруть участь у процесах дозрівання м'яса. Загальна кількість безазотистих речовин у м'язовій тканині залежить від вгодованості тварини, віку відгодівлі, передзабійного стану і пори року. З безазотистих екстрактивних речовин у м'ясі містяться: глікоген, глюкоза, мальтоза, а також продукти їх розпаду, піровиноградна і янтарна кислоти. В м'ясі молодих тварин безазотистих екстрактивних речовин більше, ніж в м'ясі старих.

Мінеральні речовини. Залежно від кількості мінеральні речовини діляться на макроелементи та мікроелементи. До макроелементів відносяться мінеральні речовини, вміст яких в тканинах виражається десятими частками процента. Мікроелементами називають мінеральні речовини, вміст яких в тканинах менше, ніж 0,01 %. Вміст мікроелементів у м'ясі дуже коливається і залежить в основному від

вмісту цих мікроелементів у ґрунті, воді та кормах даної зони

Вітаміни. М'ясо є добрим джерелом вітамінів, в ньому містяться майже всі вітаміни: А, С, Б, Е, В. Проте в практичному відношенні м'ясо становить цінність як джерело вітамінів групи В. У м'ясі містяться всі вітаміни групи В і в значних кількостях. Більшість вітамінів групи В стійкі до високих температур і не руйнуються при технологічній та кулінарній обробці м'яса. Консервування м'яса низькими температурами і зберігання охолодженого та замороженого м'яса не впливає на вміст в ньому вітамінів.

1.2. Допоміжна сировина

Тваринні жири широко використовуються в ковбасному виробництві особливо свинячий жир (шпик), що відрізняється особливою структурою тканини і добрим смаком. Використовують також яловичий і овечий жири. Жири мають високу калорійність.

Кров забійних тварин містить вуглеводи, жирові речовини, мінеральні солі, вітаміни, ферменти, гормони та інші біологічно активні речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності організму.

Для виготовлення ковбасних виробів використовуються цільна кров, плазма (сироватка), формені елементи, одержані при сепаруванні крові, а також різні суміші їх з молоком тощо.

Білковий стабілізатор – це продукт, що використовується для виробництва варених і ліверних ковбас. Додають стабілізатори при подрібненні фаршу на кутері в кількості до 10 % від маси сировини. Білкові стабілізатори виготовляють із свинячої шкурки, або із жилок і сухожилів, одержаних від обвалки свинини і яловичини, а також із яловичих губ.

Для приготування білкового стабілізатора сировину подрібнюють, додають воду, варять, перед додаванням у фарш ще раз подрібнюють.

Молоко і молочні продукти. Молоко і молочні продукти використовують для виробництва ковбасних виробів з метою покращення смаку, при виготовленні дієтичних м'ясних продуктів і часткової заміни м'ясної сировини. До них відносяться молоко цільне натуральне, знежирене сухе, вершки свіжі і сухі, білок молочний свіжий і консервований, молочний альбумін, масло вершкове, які повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації.

Яйця і яйцепродукти. До них відносяться яйця, яєчний меланж

(морожений), яєчний порошок (сушений меланж). Яйця і яйцепродукти, призначені для використання при виробництві ковбасних виробів, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації.

Сировина рослинного походження. Для підвищення в'язкості і вологоутримуючої здатності фаршу окремих видів варених і ліверних ковбас використовують крохмаль картопляний, пшеничний, рисовий, кукурудзяний і пшеничне борошно. При виготовленні окремих видів ковбас використовують гречані крупи, сою, горох, квасоллю тощо.

Соєві продукти. Для покращення структури, нарізаємості, в'язкості та волого утримуючої здатності у деякі види ковбасних виробів додають соєві продукти. Випускають соєве борошно (вміст білка 45-50 %), соєвий концентрат (вміст білка 65-70 %), соєвий ізолят (вміст білка не менше 91%) та соєвий білково-жировий збагачувач (вміст білка 40 %).

1.3. Посолочні інгредієнти та добавки

Кухонна сіль в ковбасному виробництві використовується для посолу м'яса, шпику та іншої м'ясної сировини в кристалічному вигляді, а також для одержання насиченого розчину цієї солі.

Для посолу м'яса використовують сіль, а також молоту помолів № 0, 1, 2. Для приготування насиченого розчину солі рекомендується використання помолу №3 і більш крупного помолу з метою недопущення її злежування при розчиненні в солерозчинниках.

Нітрит натрію – азотнокисла натрієва сіль, що використовується у ковбасному виробництві для створення відповідного кольору (рожевого) м'ясного фаршу.

Цукор – використовується як посолочний інгредієнт в кристалічному стані, добре розчинний у воді пом'якшує і покращує смакові властивості м'ясопродуктів.

Фосфати – це солі фосфорної кислоти – додають при виготовленні варених ковбас, сосисок, сардельок для підвищення гідратації білків м'яса, що сприяє збільшенню вологопоглинаючої здатності фаршу, рівномірному розподіленню жиру у ковбасному фарші, знижує можливість створення жирових набряків у ковбасі. Фосфати у виробництві варених ковбасних виробів зазвичай використовують в дозуванні 300–500 г/100 кг фаршу або на 100 кг несолоної сировини. Внесення фосфатів до варених ковбасних

виробів передбачено нормативною документацією. Фосфати завжди додають до фаршу на початку процесу кутерування, щоб збільшити час взаємодії; зазвичай фосфатні суміші рівномірно розподіляють на поверхні пісної сировини.

Аскорбінат натрію – це натрієва сіль аскорбінової кислоти (вітаміну С), використовується у ковбасному виробництві для прискорення процесу створення окраски м'ясопродуктів, скорочення процесу обжарювання, покращання зовнішнього вигляду і стійкості кольору при зберіганні ковбасних виробів.

Гуарова камедь додається до ковбасного фаршу для зниження втрат упакованого продукту. Цей же гідроколоїд використовують в жирових емульсіях, вживаних в дешевих видах ковбасних виробів як заміну жирової сировини для зниження собівартості продукції.

Крохмаль дуже часто використовується у виробництві варених і ліверних ковбасних виробів. Крохмалі застосовуються завдяки їх здатності зв'язувати воду і їх внеску у формування щільної міцної текстури продукту, особливо виробів з низьким вмістом м'ясної сировини.

Натуральні емульгатори (казеїн, казеїнат натрію, яєчний білок, плазма крові) стабілізують емульсію ковбас і паштетів при термообробці, тому часто використовуються в рецептурах цих виробів.

Глюконо–дельта–лактон (ГДЛ) найчастіше використовують у виробництві сирокочених ковбас для прискорення дозрівання, запобігання розвитку небажаної мікрофлори і підвищення ефективності використання нітриту.

Концентрат пропионовокислих бактерій спеціально розроблений, щоб знизити кількість необхідного при виробництві варено–копчених ковбас нітриту на 30% .

Фарбники використовують у виробництві ковбасних виробів із заміною великої кількості м'ясної сировини, наприклад, рослинними білками. В сосиски, сардельки, варені ковбаси як фарбники додають: куркумін, карміни, каротини, екстракт паприки, цукровий колір, червоний, червоний чарівний, препарати ферментированного рису.

Коптильні ароматизатори додають до некопчених ковбасних виробів для додання ним легкого коптильного присмаку і аромату. Коптильні рідини додають в кутер переважно в кінці процесу емульгування, тому що інакше присутні в рідині кислоти (феноли)

заважатимуть активації білків виробу.

Підсилювачі смаку і аромату в м'ясопродуктах покращують смак і аромат м'ясних виробів із замороженого м'яса. Особливо важливо це для перемороженого м'яса і м'яса, що піддавалося багатократному заморожуванню–розморожуванню.

Бактеріальні препарати, використовувані у виробництві ковбас твердого копчення, безпосередньо в критичній початковій фазі процесу дозрівання прискорюють його, а також пригнічують розвиток небажаних мікроорганізмів, що викликають псування виробів. Бакпрепарати сприяють оптимальному протіканню процесу утворення молочної кислоти, прискоренню і стабілізації червоного фарбування, формуванню приємного аромату і типового смаку продукту, прискорюють дозрівання і знижують втрати маси.

Спеції і прянощі додають у ковбасні вироби для надання їм аромату. Прянощі продукти рослинного походження. До них відносяться перець (чорний, білий, духм'яний, червоний), мускатний горіх, кардамон, коріандр, кориця, кмин, фісташки, лавровий лист, гірчиця, гвоздика, імбир. Як правило прянощі використовують у вигляді сумішей, або екстрактів прянощів. Екстракти прянощів підвищують ступінь використання ароматичних речовин. Розчинні екстракти представляють собою оригінальні натуральні прянощі, але більш ароматичні, ніж мелені волокнисті матеріали.

Тема 2

Основи технології ковбасних виробів

1. Підготовка сировини для ковбасного виробництва
2. Термічна обробка ковбасних виробів
3. Контроль якості ковбасних виробів
4. Приймання, пакування та зберігання ковбасних виробів
5. Вади ковбасних виробів та причини, що їх викликають

Ковбасні вироби займають велику питому вагу у харчуванні населення і відносяться до числа найбільш поширених видів м'ясопродуктів. Виробництво ковбас ґрунтується на застосуванні хімічних, біотехнологічних, мікробіологічних, фізичних, теплових та інших способів впливу на сировину.

Ковбасні вироби виготовляють у відповідності з вимогами стандартів, технічних умов, технологічних інструкцій з дотриманням ветеринарно–санітарних правил. В залежності від якості ковбасні вироби діляться на вищий, перший, другий і третій сорти.

Технологічний процес виготовлення більшості ковбасних виробів має багато спільного, в той же час технологія кожного виду має свої специфічні особливості. Виробництво ковбасних виробів включає: підготовку сировини, куди відносяться розморожування, розділення, обвалка, жиловка м'яса і субпродуктів; подрібнення, соління і дозрівання; підготовка спецій, оболонки та інших інгредієнтів; приготування фаршу і заповнення фаршем ковбасних оболонок; термічну обробку, що включає осаджування, обжарювання, варіння, копчення, охолодження, підсушування ковбаси; контроль якості готових ковбасних виробів; пакування, зберігання і випуск в реалізацію.

2.1. Підготовка сировини для ковбасного виробництва

Підготовка сировини та допоміжних матеріалів, які істотно впливають на якість ковбасних виробів, містить такі операції: розморожування, розбирання туш і півтуш, обвалювання, жилювання, сортування м'яса, попереднє подрібнення, соління та інші.

Розморожування. При одержанні для виробництва ковбас мороженого м'яса його попередньо розморожують. На великих м'ясокомбінатах розморожування м'яса проводиться у спеціальних дефростерах. Після розморожування проводиться зачистка м'яса, зрізування клейм, забруднень тощо.

Розбирання туш і півтуш. Розбирання – процес розділу на частини туш та півтуш.

Розбирання яловичини: лопаточну частину відокремлюють від півтуш за своїм контуром, по лінії, яка йде від ліктьового пагорбу до верхнього кута заднього краю лопаточної кістки. Шийну частину півтуші відокремлюють між останнім шийним і першим грудним хребцями. Грудну частину відокремлюють по лінії сполучення хрящів з ребрами. Спинно–реберну частину відокремлюють від поперекової між останнім грудним і першим поперековим хребцями. Поперекову частину відокремлюють від тазостегнової між останнім поперековим і першим крижовим хребцями і далі в напрямку від маклока до колінного суглобу по лінії приєднання пахвини. Крижову частину відокремлюють від тазостегнової частини по місцю з'єднання між крижовим хребцем і сідничним горбом.

Розбирання свинини: передню частину відокремлюють від півтуші між 4 і 5 хребцями, а потім розділяють її на лопаточну і шийно–підлопаточну частини. Лопаточну частину відокремлюють по її контуру. Середню частину відокремлюють від тазостегнової між останнім поперековим і першим крижовим хребцями і далі в напрямку від маклока до колінного суглобу, потім по лінії приєднання пахвини. Від тазостегнової частини відокремлюють крижову частину.

Обвалювання. Обвалювання – процес відокремлення м'язової, сполучної і жирової тканин від кісток. Обвалку виконують, в основному, вручну з допомогою спеціальних ножів. В залежності від будови кісток і м'язової тканини прийоми обвалки кожної туші різні і від обвальника вимагається велике вміння і навички для виконання цього процесу. Продуктивним є диференційований метод обвалки м'яса, так як робітники, обробляючи одну частину туші краще спеціалізуються на визначеній операції. Набуває поширення вертикальний метод обвалки.

Сортування. Яловичина жилована, що використовується у ковбасному виробництві, поділяється на жирну, вищого, 1, II сортів і

односортну.

Жирна жилована яловичина містить 15–30 % між'язового та поверхневого жиру і становить 5–8 % загальної кількості м'яса, її використовують для виготовлення пельменів. Вищий сорт жилованої яловичини (10–15 % кількості м'яса) – чиста м'язова тканина, яку вирізують із спинної, задньої та лопаткової частин яловичих туш, використовують для виготовлення варених, фаршированих та копчених ковбас вищого сорту. І сорт жилованої яловичини (40–50 % кількості м'яса) – м'язи з усіх частин туші, які містять до 6% сполучної тканини, використовують для виготовлення варених та копчених ковбас і сосисок І сорту. ІІ сорт жилованої яловичини (32 – 40 % кількості м'яса) – м'язова тканина з шиї, пахвини, голінки, рульки, грудної клітки та інших менш цінних частин туші, яка містить до 20% сполучної тканини, – використовують для виготовлення напівкопчених ковбас І сорту та інших ковбас ІІ сорту. Односортне яловиче м'ясо, яке одержують з усієї туші, містить до 10% сполучної тканини та жиру.

Свинину, яку використовують для виготовлення ковбас, поділяють на нежирну, напівжирну, жирну та односортну. Односортним називається свиняче м'ясо з усієї туші, яке містить від 25 до 50% жиру. З цього м'яса виробляють чайну ковбасу ІІ сорту та інші ковбаси І сорту. Нежирна свинина, яку використовують для приготування сирокопчених ковбас, являє собою м'язову тканину без жиру. Напівжирна свинина, яку використовують для виготовлення варених ковбас І та ІІ сортів, а також напівкопчених ковбас, містить 30–50% жиру. Жирну свинину, що містить понад 50% жиру, використовують для виготовлення ковбаси без шпику.

Соління сировини. Соління м'яса проводять у кусках – масою до 1 кг, в шроті – м'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки від 2 до 6 мм. Для соління м'ясо зважують і перемішують у мішалках різних конструкцій із сухою кухонною сіллю від 3 до 5 хвилин до отримання в'язкої маси. При солінні сухою сіллю на 100 кг сировини добавляють харчову кухонну сіль або мелену № 0,1 і 2 не нижче першого сорту в кількості: 2,5 3,0 кг. З метою прискорення соління жиловану подрібнену сировину солять концентрованим розчином кухонної солі щільністю 1,201 г/м³ масовою часткою хлористого натрію 26%.

При солінні розсіл додають у кількості від 9 до 11 кг на 100 кг

сировини. Посолене м'ясо витримують при температурі від 0 до 4 °С. Тривалість витримки м'яса в посолі: – при тонкому подрібненні: сухою сіллю – 12–24 год; розчином кухонної солі – 6–24 год; в шроті – 24–48 год; в кусках – 48–72 год. Під час витримки в посолі сіль рівномірно розподіляється в м'ясі і воно стає липким і вологомістким, що дозволяє виготовити із такого м'яса ковбасу високої якості.

При витримці в посолі м'ясо проходить дозрівання. Витримується посолене м'ясо в спеціальних тазиках, ковшах, виготовлених із матеріалів, придатних для харчових продуктів.

Підготовка прянощів. Перець чорний і перець духм'яний, мускатний горіх, кардамон, коріандр, кмин подрібнюють на млинах різної конструкції і просіюють через сито. Прянощі добавляють у фарш у вигляді суміші з цукром або з сіллю або у вигляді водяної емульсії.

Подрібнення сировини. Яловичину, свинину, м'ясну обрізь або діафрагму, м'ясо яловичих голів, субпродукти і шпик боковий або хребтовий після витримки у посолі, подрібнюють. Ця операція дозволяє зруйнувати клітинну структуру м'яса і забезпечити змішування складових частин фаршу. М'ясо для варених ковбас подрібнюють на вовчку з отвором решітки 2–6 мм, а потім на кутері, при виробництві копчених ковбас – на вовчку. Шпик, жирну і напівжирну свинину та інші компоненти, які додають у фарш шматочками, подрібнюють на шпикорізці, вовчку або вручну.

Для тонкого подрібнення м'яса застосовують емульситатори, мікрокутери, колоїдні млини, автомати тонкого подрібнення та інші машини безперервної дії. Перед обробкою на цих машинах м'ясо пропускають через вовчок, перемішують у мішалках, додаючи воду чи лід або подрібнюють і перемішують на кутері періодичної дії.

Підготовка шпику. Підготовка шпику включає такі операції: відділення шкурки, зачищення від зайвої солі і можливих забруднень, охолодження і подрібнення. Тонкий шпик при варінні ковбасних виробів легко плавиться, щоб попередити це шпик попередньо охолоджують до температури, близької до 0 °С. Подрібнюють шпик на шматочки, форма і розмір яких відповідають вимогам інструкцій для кожного сорту ковбасних виробів на спеціальних машинах – шпикорізках або вручну.

Приготування ковбасного фаршу. Приготування фаршу полягає в перемішуванні попередньо подрібненого м'яса з іншими

складовими компонентами, передбаченими рецептурою. Однорідний фарш готують у кутері, неоднорідний фарш, що містить шпик або подрібнену невеликими шматками свинину, – мішалках. Тривалість перемішування фаршу в мішалках повинна бути оптимальною, бо інакше волога не буде цілком увібрана білками, крім того, при тривалому впливі лопастей на шпик можливі його розшарування.

Підготовка кишкових оболонок. Солені кишки промивають від солі у воді з температурою 15–20 °С, а потім замочують у воді з температурою 20–25 °С. В залежності від строку вироблення фабриката час замочування складає: для консервованого фабриката 3–5 хв., для фабриката із терміном зберігання від 3 до 6 місяців – 30–60 хв., для фабриката з терміном зберігання більше 6 місяців – 1,5–2 год. Перед наповненням фаршем кишкові оболонки розрізають на відрізки необхідної довжини, обрізають їх кінці. Один кінець оболонки на відстані 2 см від краю перев'язують шпагатом. Кінці оболонки і шпагату не повинні бути довшими 2см. При підготовці кишкових оболонок не можна змішувати кишки різних сортів і калібрів.

Шприцювання ковбас. Воно здійснюється за допомогою спеціальних машин – шприців. Варені ковбаси шприцюють слабше, ніж напівкопчені. Після заповнення ковбасним фаршем оболонок їх перев'язують шпагатом і проколюють у декількох місцях для вилучення з ковбаси повітря, яке попадає у фарш при обробленні на вовчках, кутерах, мішалках і шприцюванні. Потім навішують на рами в декілька ярусів і направляють у термічне відділення.

Обв'язування. Для ущільнення, підвищення механічної міцності, надання кожному найменуванню ковбасних виробів особливих товарних ознак, ковбасні батони після заповнення фаршем перев'язують шпагатом. Обв'язування ковбасних батонів включає такі основні операції: зав'язування відкритого кінця батону, зав'язування петлі для навішування батонів на палки, перев'язування батонів для ущільнення фаршу та закріплення оболонки, а також для товарної мітки. Деякі ковбасні вироби, наприклад сосиски, не перев'язують, а перекручують на окремі батончики.

Ковбаси в'яжуть вручну, на спеціальних столах, а також використовують різні механізми. Для навішування батонів використовують дерев'яні палиці діаметром 25–30 мм різної довжини у відповідності з розмірами рам. Кількість батонів, навішаних на одну палицю, залежить від їх діаметра, маси і форми (від 4 до 12 шт.).

Батони не повинні торкатися один одного; потрібно, щоб вся їх поверхня була доступна для повітря і димових газів в камерах обжарювання.

2.2. Термічна обробка ковбасних виробів

Термічна обробка ковбасних виробів складається з декількох процесів: осаджування, обжарювання, варіння, копчення і сушіння. При виготовленні м'ясних хлібів проводиться запікання.

Осаджування проводять для того, щоб підсушити оболонку ковбасних виробів і ущільнити фарш. Осаджування – це процес витримування батонів, нашприцьованих до оболонки, у підвішеному стані при температурі 2–8°C та відносній вологості повітря 80–85%. Тривалість осаджування складає для варених ковбас 2...3 години, напівкопчених – 2...6 годин, варено–копчених – 24..48 годин, сирокочених та сиров'ялених 5.. 7 діб.

Короткочасне осаджування варених та напівкопчених ковбас має на меті: відновлення зв'язків між складовими частинами фаршу, порушених під час шприцювання, та завершення процесу повторного структуроутворення; розвиток реакцій, пов'язаних зі стабілізацією фаршу, які проходять при подальшому обжарюванні та варінні; підсушування оболонки, що забезпечує хороший товарний вигляд ковбасних батонів після обжарювання.

Використання сучасних технічно–технологічних принципів та засобів обробки сировини дозволяє виключити осаджування. До них відносяться: використання м'яса з високими функціональними властивостями; високий ступінь гомогенізації сировини при використанні сучасних високошвидкісних кутерів; застосування систем вакуумування при виготовленні і шприцюванні емульсій; введення до рецептур аскорбінатів та еритробатів натрію; підсушування ковбасної оболонки на першій фазі обжарювання та оптимізовані режими подальшої термообробки.

Обжарювання ковбасних виробів проводиться димовими газами, внаслідок чого білки оболонки коагулюють, а також проходить її стерилізація. Підсихаючи, оболонка стає прозорою і міцною. При обжарюванні нітрит натрію взаємодіє з міоглобіном м'яса, фарш набуває стійкого рожевого кольору. У процесі обжарювання фарш просочується димовими газами. Ковбаса набуває відповідного смаку і запаху. Температура обжарювання коливається від 60 до 110 °C і залежить від системи обжарюючих камер, діаметра

батонів ковбаси, якості дров і тирси. Обжарюючі камери нагрівають паром або газом. Найбільш зручні обжарюючі камери з газовим нагріванням. У них температура швидко піднімається, її легко підтримувати на визначеному рівні. Над горілками розміщують металеві дека (1–2 шт.), на які насипають зволожену тирсу. Процес обжарювання здійснюється таким способом. Прогрівають камеру до 70–80 °С, завантажують батони, припиняють на 40–60 хв. подачу диму в камеру. Потім в обжарюючу камеру знову пускають дим на 20–30 хв. Обжарювання застосовується при виробленні варених ковбас; від копчення воно відрізняється короткою тривалістю обробки (від 30–40 до 180 хв.) при значно високих температурах коптильного диму (від 40–60 °С до 100–120 °С).

Варіння – теплова обробка продукту в гарячій воді, паром, гарячим повітрям і т.п. У результаті варіння всі компоненти фаршу зазнають глибоких фізико–хімічних змін, внаслідок чого продукт набуває нових смакових властивостей і знешкоджується від мікроорганізмів. Оскільки вода є перетворюючою складовою частиною емульгованих м'ясопродуктів, у всіх випадках нагрівання відбувається в умовах впливу води на складові частини. Ковбаси варять у котлах, варочних камерах або в металевих шафах (варіння паром або гарячим повітрям). При досягненні температури всередині батона 72 ± 2 °С досягається готовність ковбасних виробів. Варіння паром більш економне. Проте при варінні у воді колір ковбасних виробів кращий, ніж при варінні з застосуванням пари, і втрати менші. Для варіння ковбас також застосовують циркулююче повітря з відносною вологістю 70–90 % . Після варіння ковбасу охолоджують водою або повітрям. Температура ковбасних виробів у товщині батону знижується при охолодженні до 30–35 °С. Потім ковбасні вироби направляють в охолоджуючі приміщення, де вони охолоджуються до 8–12 °С (більш низька температура недоцільна).

Копчення використовують при виготовленні копчених ковбас. Розрізняють копчення холодне (18–20 °С), гаряче (35–50 °С) і запікання в димові (70–120 °С). Холодне копчення застосовують при виробництві сирокопчених ковбас (тривалість від 2 до 5 діб), а гаряче – при виробництві напівкопчених ковбас.

Необхідно зазначити, що напівкопчені ковбаси коптять після варіння, протягом 12–24 годин. Для копчення і обжарювання використовують спеціальні камери. При копченні ковбаси

підсушуються і просочуються димовими газами, що підвищує їх стійкість і покращує смакові якості. Для регулювання інтенсивності горіння палива і димоутворення застосовують тирсу, яку спалюють у димогенераторах.

Запікання використовують при виробництві м'ясних хлібів та копчено–запечених ковбас.

Запікання – це обробка виробів гарячим повітрям або повітряно–димовою сумішшю. Як правило, запікання проводять за декілька стадій, поступово підвищуючи температуру гріючого середовища від 70 до 150–180°C при виробництві м'ясних хлібів і від 70 до 80°C при термообробці копчено–запечених ковбас.

Кінцева температура у центрі продукту – 70°C. Хоча фізико–хімічні процеси, що відбуваються при варінні та запіканні, подібні, в останньому випадку є деякі специфічні особливості.

У результаті прямого контакту поверхні ковбас чи м'ясних хлібів (при відсутності кришки) з гріючим середовищем відбувається інтенсивне короткочасне випарювання вологи і утворення поверхневого ущільненого шару, який перешкоджає подальшій евакуації води (як у вигляді пари, так і бульйону) із продукту.

Сушіння ковбас – це процес вилучення вільної вологи у природних умовах. Сушать сирокопчені, сиров'ялені, варено–копчені та напівкопчені ковбаси. Мета сушіння – знизити вологість продукту та збільшити відносний вміст кухонної солі і коптильних речовин у ковбасних виробках для збільшення тривалості зберігання.

Сушать ковбаси у спеціальних камерах при певній температурі і вологості повітря. З метою підтримання постійного температурно–вологісного режиму використовують кондиціонери. Ковбаси розвішують на вішалах або рамах, які розміщують у декілька ярусів в залежності від висоти приміщення. В одному ярусі необхідно розміщувати батони з однаковим діаметром на певній відстані один від одного для циркуляції повітря.

Режими та тривалість сушіння різних видів ковбас неоднакові. Напівкопчені ковбаси сушать при температурі 10–12°C і відносній вологості повітря 76+2% протягом 1–2 діб. Цей вид ковбас направляють на сушіння у тому випадку, якщо вологість їх вища за припустиму, а також коли вони призначені для транспортування.

Варено–копчені ковбаси сушать 2–3 доби до набуття щільної консистенції та досягнення стандартної масової частки вологи. У

напівкопчених ковбасах вміст вологи становить 40–45%, варено–копчених –30–40%, сирокочених – 25–30%.

Сирокочені ковбаси сушать 6–7 діб при температурі 11–15°C, відносній вологості повітря 82+3% і швидкості його руху 0,1 м/с; подальше сушіння проводять протягом 20–23 діб при 10–12°C, відносній вологості 76+2% і швидкості його руху 0,05–0,1 м/с. Загальна тривалість сушіння 25–30 діб залежно від діаметра оболонки.

Охолодження ковбасних виробів після термообробки проводять з метою: запобігання розвитку мікрофлори; зменшення втрат маси; збереження товарного вигляду. Після термообробки у готових виробках залишається невелика частина мікрофлори, яка при досить високій температурі ковбас (35–38°C) може почати активно розвиватися. Тому після варіння температура у центрі ковбасних батонів повинна бути швидко знижена так, щоб цей найбільш небезпечний температурний інтервал було пройдено якомога швидше. Для скорочення втрат води удвічі та поліпшення товарного вигляду при охолодженні можна застосовувати форсунки з дрібним розпилюванням води.

2.3. Контроль якості ковбасних виробів

Відбір проб. Проби відбирають від кожної однорідної партії продукту. Зовнішньому огляду піддають не менше 10% всієї кількості виробів кожної однорідної партії. Для органолептичної оцінки із різних місць партії відбирають зразки в кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але не менше 2 одиниць. Для лабораторних досліджень залишають середній зразок у кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але також не менше 2 зразків від виробів в оболонці.

Проби від зразків ковбасних виробів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200–250 г кожна, а для визначення органолептичних показників – 400–500 г.

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильним ножом. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір – кожну окремо. На пергаменті простим олівцем позначають номер проби.

Проби, обгорнуті в пергамент, які відправляються в ла-

бораторію, розміщену за межами підприємства, упаковують у загальну тару (ящик, пакет, банка), яку пломбують і складають акт про відбір проб.

Органолептичні і хімічні показники ковбасних виробів. Зовнішній вигляд і запах продукту оцінюють зовнішнім оглядом зразків, доторкуючись пальцями до ковбаси. Запах всередині продукту визначають зразу ж після надрізання оболонки і поверхневого шару, а також після швидкого розломлення батону. Про запах цілих, нерозрізаних ковбасних виробів судять по зразку, з якого щойно витягнули спеціальну шпицю або голку (дерев'яну або металеву).

Для оцінки консистенції ковбасних виробів, виявлення повітряних порожнин, сірих плям і стороннього тіла батони або їх частини розрізають вздовж і поперек (через середину). Консистенцію визначають, злегка натискуючи пальцем на свіжий розріз, крихкість фаршу визначають, обережно розламуючи зріз ковбаси.

Колір фаршу і шпику оцінюють з боку оболонки, попередньо знявши її з половини батону або його частини, і на розрізі. Вміст вологи, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних виробках визначають за загальноприйнятими методиками.

При проведенні контролю якості готових ковбасних виробів по хімічних показниках відповідно до вимог діючої нормативної документації проводять лабораторні дослідження на вміст вологи, солі, нітриту натрію та крохмалю, якщо це вимагається і порівнюють з нормативним вмістом.

Після термічної обробки ковбаси знімають з рам, витирають від сажі, відбирають батони з вадами, при наявності яких реалізація не допускається.

2.4. Приймання, пакування та зберігання ковбасних виробів

Не допускаються для реалізації ковбаси, які мають такі вади: забруднення, плісняву, слиз на оболонці, поламані батони, пухкий фарш, наявність у фаршу шматочків жовтого шпику (в ковбасах вищого і першого сорту – не допускається, в ковбасах другого сорту – не більше 10 %), великих порожнин, наявність під оболонкою набрякань жиру більше 3–4 мм, сильно оплавлений шпик або сірий незабарвлений фарш.

Ковбаси перевозять в умовах, що забезпечують максимальне збереження їх якості.

Ковбасні вироби на далекі відстані перевозять у вагонах–холодильниках і на машинах з ізотермічними кузовами. У теплу пору року ковбасні вироби, які швидко псуються, перевозять при температурі, не вище 8 °С.

Зберігати ковбаси потрібно в підвішеному стані в охолоджуваних приміщеннях при температурі від 0 до 6 °С і вологості повітря 75–80 % .

2.5. Вади ковбасних виробів та причини, що їх викликають

Злипи – місця кишкової оболонки не оброблені димовими газами – стикання батонів під час обжарювання і копчення.

Набряки бульйону під оболонкою – низька вологозв'язуюча здатність фаршу; використання замороженого м'яса тривалого зберігання та м'яса з високим вмістом жиру; недостатня витримка м'яса в посолі; перегрів фаршу при кутеруванні; зайва кількість добавленої води при складанні фаршу; недотримання послідовності закладки сировини в кутер.

Лопнувши оболонка – зайво щільна набивка батонів при шприцюванні; варіння ковбаси при підвищеній температурі; недоброякісна оболонка.

Сірі плями на розрізі і розрихлення фаршу – мала доза нітриту натрію;

недостатня витримка м'яса в посолі; висока температура при посолі; затримка батонів після шприцювання в приміщенні з підвищеною температурою; збільшення терміну обжарювання при пониженій температурі в камері; збільшення інтервалу в часі між обжарюванням і варінням, низька температура в камері на початку варіння; використання прогірклого шпику.

Нерівномірне розподілення шпику – недостатня тривалість перемішування фаршу.

Пустоти у фарші – слабка набивка фаршу при шприцюванні; недостатня витримка батонів при осаджуванні.

«Закал» (ущільнений поверхневий шар батону).

Прихвачені жаром кінці – висока температура при обжарюванні; завантажування в камери батонів різної довжини.

Зморшкуватість оболонки – нещільна набивка батонів; охолодження варених ковбас на повітрі без охолодження водою під душем; порушення режимів сушіння для сирокочених ковбас (підвищення температури, зниження відносної вологості).

«Ліхтарі» (пустоти всередині батону, характерні для сирокочених виробів) – надмірне інтенсивне випаровування вологи з поверхні батонів сирокочених ковбас внаслідок порушення режимів копчення і сушіння (зниження відносної вологості повітря, посилення циркуляції повітря).

Нерівномірний або занадто темний колір при копченні – надмірне довготривале копчення при підвищеній температурі.

Наявність у фарші кусочків *жовтого шпику* та прогірклий смак шпику – використання шпику з ознаками псування.

Слиз та пліснява на оболонці – недостатня обробка батонів димом при обжарюванні і копченні; недотримання режимів сушіння і зберігання ковбас (підвищення температури та відносної вологості повітря).

Забруднення батонів – виникає внаслідок обсмажування вологих батонів, використання смолистих порід дерев при обжарюванні і копченні.

Оплавлений шпик і набряки жиру під оболонкою – використання м'якого шпику; передчасна закладка шпику в мішалку, висока температура при обжарюванні, варінні, копченні.

Пухкість фаршу виникає внаслідок малої кількості нітриту натрію та недостатньої витримки при посолі.

Сторонній присмак виникає внаслідок використання сировини з ознаками псування (м'ясо, шпик, спеції); низької температури при варінні; зберігання в теплому приміщенні; зберігання сировини або готової ковбаси разом із дуже пахучими речовинами.

Тема 3

Особливості виробництва окремих видів ковбас

1. Варені ковбаси, сосиски і сардельки
2. Фаршировані ковбаси
3. Ліверні та кров'яні ковбаси
4. Запечені ковбасні вироби
5. М'ясні холодці та сальтисони
6. Напівкопчені та смажені ковбаси
7. Варено – копчені та сирокопчені ковбаси

При виробництві ковбасних виробів окремі види їх мають свої особливості та специфіку, незважаючи на значну схожість основних технологічних процесів. Ці особливості обумовлюються насамперед складом сировини, що використовується, окремими технологічними операціями, специфічним виглядом і смаком, енергетичною цінністю та іншими ознаками.

3.1. Варені ковбаси, сосиски та сардельки

Для виготовлення варених ковбас, сосисок та сардельок найкращою сировиною є свіжа яловичина, яка має найбільшу вологопоглинаючу здатність, а для виготовлення решти видів ковбас – охолоджене м'ясо. Білки м'яса здатні набрякати, тобто затримувати велику кількість вологи, причому найбільшу здатність до набрякання має міозин. Набрякання залежить від наявності солей, кислот та лугів. Під час нагрівання білки м'яса втрачають вологу і скипаються (коагулюють), а колаген перетворюється у глютин, розчин якого при охолодженні стає драглистим.

Важливим показником якості яловичини для ковбасного виробництва є в'язкість та колір м'яса і вміст м'язової тканини. Із м'яса з підвищеною в'язкістю можна одержати густий фарш, який має добре зв'язану воду. Чим більше в яловичині білків, тим вища її в'язкість.

Свинина, що використовується для виготовлення ковбас, в результаті засолювання набуває приємного смаку і аромату шинки. Найбільшу в'язкість має м'язова тканина лопаткової частини та окосту дорослих свиней м'ясної вгодованості. М'ясо підсвинків та

вгодованих свиней має знижену в'язкість. Чим нижча вгодованість свинини, тим темніший колір м'яса.

Свинячий шпик надає фаршу пластичності й підвищує поживність ковбасних виробів. Баранячий курдючний жир має слабовиражений присмак і запах баранини, а тому використовується тільки для виготовлення баранячих, кінських та деяких інших ковбас.

Технологія виробництва варених ковбас

Виготовлення варених ковбас містить такі операції: обрізування, жилювання, попереднє подрібнення, засолювання, повторне подрібнення, приготування фаршу (змішування) і наповнення його в оболонки, обв'язування, обсмаження, варіння, охолодження, контроль якості, пакування. Фарш для варених ковбас являє собою м'ясну емульсію, в якій найдрібніші частинки свинячого жиру покриті оболонками з солерозчинних білків м'язової тканини яловичини та свинини. Жирові набряки у варених ковбасах можуть утворюватися також при великому вмісті жиру у фарші, коли частина жирових кульок залишається без білкових оболонок.

Високу якість м'ясної емульсії в фарші варених ковбас забезпечує вміст у м'ясі не менш як 11 % білків, у числі яких повинно бути не більше 2,8 % сполучної тканини і 35 % жиру. Найкращим м'ясом для варених ковбас є охолоджена або свіжа жилована яловичина вищого сорту з молодняка, а також нежирна свинина з молодих тварин.

Після засолювання м'ясо повторно подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2–3 мм, внаслідок чого фарш набуває ніжної консистенції, необхідної для обробки на кутері. При виготовленні варених ковбасних виробів дозріле м'ясо, щоб надати йому максимальної вологовбирності і поліпшити його якість, кутерують. Внаслідок такої обробки м'яса структура тканин руйнується і підвищується в'язкість, пластичність та однорідність фаршу. Під час кутерування у фарш добавляють 10 – 30 % холодної води або харчового льоду, а також (як зв'язуючі речовини) 2% крохмалю чи пшеничного борошна, або 10 % сироватки крові, яйця. Якщо замість крохмалю у фарш додати 0,3 % фосфатів, то білки будуть краще затримувати вологу, жир у фарші буде розподілений рівномірно і не буде бульйонних та жирових набряків, тобто поліпшиться якість ковбас.

Передбачені рецептурою складові частини протягом 10–20

хвилин старанно перемішують у мішалці доти, поки шпик та спеції рівномірно розподіляться у фарші. Додавання у фарш глютамінової кислоти підвищує засвоюваність ковбас і пом'якшує гіркий присмак деяких спецій. Обробка фаршу у вакуум–мішалці дає змогу старанно його перемішати, видалити повітря, підвищити густину і поліпшити якість фаршу та ковбас.

Приготування фаршу для варених ковбас проводиться як на окремому обладнанні: вовчок, кутер, фаршемішалка та інші так і на поточно–механізованих лініях.

Фарш в оболонки начиняють шприцами під тиском. Не можна надмірно щільно начиняти оболонки, бо вони можуть розірватися під час варіння в результаті розширення фаршу. Потім батони перев'язують шпагатом, щоб ущільнити фарш, і підвішують на раму. Батони варених ковбас обсмажують димовими газами при температурі 95–105°C протягом 35–60 хв. Під час обсмаження ковбаси підсушуються, підгнічуються і ущільнюються за рахунок коагуляції білків кишкової оболонки та верхнього шару фаршу. Поверхня батонів у результаті реакції нітриту з міоглобіном забарвлюється в буро–червоний, а фарш – в яскраво–червоний колір. Ковбаси набувають специфічного запаху і смаку. При недостатньому обсмаженні ковбаси мають бліде забарвлення, а при обсмаженні зволжених батонів оболонка ковбас темніє. Зіткнення батонів при обсмажуванні зумовлює появу сіруватих плям, які ослизнюються при зберіганні.

Варять ковбасні вироби в камерах парою при температурі 80 – 85 °C протягом від 30 хв. (у черевах) до 3 год. (у товстих кишках). Внаслідок варіння білки скипаються, колаген переходить у глютин, а нітрозоміоглобін – у нітрозогемо–хромоген, ферменти і більшість мікроорганізмів руйнуються. Характерне забарвлення для варених ковбас зумовлене вмістом у них нітрозогемохромогену. Непровареність фаршу спричиняє закисання, а при переварюванні можуть з'явитися розриви оболонок, напливи, сухість і недостатня густина батонів.

Охолоджують ковбаси після варіння під холодним душем, щоб запобігти зморшкуватості оболонки, видалити з батонів бульйон та жир, який є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, а також знизити температуру батонів. Після цього ковбаси охолоджують повітрям у холодильних камерах при температурі від 0

до +8 °С. Перевозять ковбаси при температурі, не вищій +4°С, а реалізують – від 0 до +15°С.

За якістю варені ковбаси поділяють на вищий, I, II, III сорти.

Виготовлення сосисок і сардельок

Технологічна схема виготовлення сосисок і сардельок не відрізняється від такої інших варених ковбас. Проте сосиски та сардельки відрізняються від інших варених ковбас ніжністю та соковитістю, а також тим, що не містять шпику. Найкращою сировиною для виробництва Любительських і Молочних сосисок та сардельок є охолоджена свинина і м'ясо молодняка в парному вигляді, завдяки чому фарш набуває потрібної в'язкості і світлішого кольору. Для виготовлення сосисок інших видів використовують охолоджене м'ясо, в яке додають морожене. При виготовленні сосисок та сардельок I сорту допускається заміна 3 кг яловичини або 2 кг на 10 кг чистої сироватки (плазми) крові, додаючи при цьому менше води у фарш, а при виготовленні яловичих сосисок та сардельок I сорту – заміна 4 кг м'яса сухим знежиреним молоком.

У фарш для сосисок та сардельок I сорту додають 300 г фосфатів на 100 кг сировини, виключаючи з рецептури сардельок крохмаль. У фарш для всіх сосисок та сардельок потрібно обов'язково додавати глютамінат та аскорбінат натрію.

Сосиски, мають форму перекручених батонів завдовжки 12–13 см, а сардельки перев'язують батончиками через 8–10 см. У сардельки київські вищого сорту, донецькі та російські сосиски додають чорний та пахучий перець і мускатний горіх; в яловичі та сирі сосиски, свинячі й I сорту сардельки – чорний перець і коріандр; в яловичі сосиски та сардельки додають, крім того, ще й часник. З кутера фарш начиняють автоматичними дозувальними шприцями в оболонки і перекручують, після того як видано певну дозу фаршу. Потім сосиски та сардельки обсмажують при температурі 60–90 °С протягом 0,5–1 год., аж поки їх оболонка не підсохне й не стане рожевою. Різкі коливання температури після обсмаження або інтенсивний рух повітря в приміщенні після варіння можуть спричинити утворення зморшок на сосисках.

Перед вживанням сосиски кладуть у підсолену воду (2 л води і 30 г солі на 1 кг сосисок) і нагрівають до температури 85 °С. Якщо сосиски лежать у воді більше як 20 хв., то вони стають несмачними, а при високій температурі можуть розваритися. Сардельки прогрівають

на 3–5 хв. довше. Якщо сосиски та сардельки обсмажити в жиру протягом 7–10 хв., то вони набудуть смаку, характерного для смаженого м'яса.

3.2. Фаршировані ковбаси

Фаршировані ковбаси належать до варених вищого сорту. Для вироблення фаршированих ковбас використовують найніжніші частини яловичих та свинячих туш в охолодженому стані, кров, свинячий шпик, шкурку та язики. У фарш додають чорний та пахучий перець, мускатний горіх або кардамон, фісташки та гвоздику, глютамінат та аскорбінат натрію.

Підготовка та соління сировини. Язики для ковбасних виробів варять таким чином. Попередньо очищені язики вкладають в чисту тару, заливають розсолем щільністю 1,087 г/см³ із вмістом 0,08 нітриту в кількості 30 % до маси сировини. Через 4–5 діб розсіл зливають і язики заливають свіжим розсолем щільністю 1,116 г/см³ з масовою часткою нітриту натрію 0,08 % і 0,5 % цукру і витримують 12–18 діб. Після соління язики вимочують протягом 2–3 годин, а потім варять при температурі 87–90 °С. Свинячі язики варять протягом 1,5–2 годин, яловичі 2–2,5 години. Потім язики охолоджують, знімають з них шкірочку, якщо вона була не відокремлена при обробці у цеху.

Прискорене соління язиків, поєднане з варінням. Для цього в котли для варіння язиків заливають воду, додають сіль, цукор, перемішують, потім вносять нітрит натрію і знову перемішують.

Рецептура розсолу на 100 л води, г: сіль кухонна 6 000 (яловичі та свинячі язики); нітрит натрію – 7,5 (свинячі), 10 (яловичі); цукор – 500 (свинячі та яловичі язики). В приготовлений розсіл закладають язики у співвідношенні 1:1, витримують, а потім варять. Витримку здійснюють двома способами. За першим способом розсіл підігрівають до температури 40–45 °С, витримують 2 години свинячі язики і 2,5 години яловичі.

За другим способом язики витримують в розсолі при температурі 18–20 °С протягом 1 години, а потім варять. Варіння язиків проводять у розсолі при температурі 87–90 °С. Тривалість варіння залежить від маси язиків і складає, год: свинячих очищених – 1–1,5 год, неочищених – 1,5–2 год, яловичих очищених – 1,5–2 год., неочищених – 2–2,5 год.

Зварені язики промивають у теплій воді, з неочищених знімають шкірку.

Для виготовлення шарованої ковбаси свинячу шийку натирають сумішшю для посолу, яка складається із 97,2 % солі і 2,8 % цукру, в кількості 3,6 % до маси сировини, витримують протягом 2–х діб, після чого просушують і заливають розсолом щільністю 1,087 г/см³ із вмістом 0,075 % нітриту і 0,5 % цукру в кількості 35–40 % до маси сировини. Шийку витримують в розсолі 10–12 діб, а потім вона стікає протягом доби, потім її знову вимочують впродовж 2–3 годин у воді з температурою не вище 20 °С, промивають водою і дають стекти протягом 2–3 годин.

Подрібнення сировини. Яловичина, свинина, баранина та інше м'ясо, витримане в розсолі в кусках або у вигляді шроту подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2 – 3 мм. Шпик, заздалегідь охолоджений до температури 0–4°С, подрібнюють на шпикорізках різних конструкцій. Розмір кусків шпику для шарованої та язикової ковбас 4 мм. Допустиме подрібнення шпику на кутері, заздалегідь підмороженого до –4 °С.

Варені та очищені від шкірки язики та солену свинячу шийку для виготовлення Шарованої ковбаси нарізають вздовж на пластини товщиною не більше 5 мм, на машині для пластування шпику або вручну.

Для виготовлення язикової ковбаси варені і очищені від шкірки язики розрізають вздовж на дві чи чотири частини в залежності від їх розміру, або подрібнюють на шпикорізках на куски з розміром сторін не більше 6 мм.

Приготування фаршу для фаршированих ковбас. Сировину, прянощі, воду (лід) зважують у відповідності з рецептурою та з урахуванням доданих при солінні солі та розсолу.

Для приготування фаршу яловичину подрібнюють на кутері, кутері–мішалці та інших машинах періодичної дії. Потім додають частину холодної води, свинину, решту води (лід), розчин нітриту натрію (якщо він не доданий при посолі), прянощі, аскорбінат, ізоаскорбінат натрію або аскорбінову кислоту, додають після її попередньої нейтралізації. Тривалість кутерування 8–12 хвилин.

Кількість води (льоду), що додається для приготування фаршу Шарованої або Язикової ковбас, складає 20–25 % до маси кутерованої сировини.

Формування ковбас. Шаровану ковбасу формують, чергуючи шари фаршу, нарізаних пластин шпику, язиків, свинячої шийки. На пластину шпику товщиною не більше 5 мм, шириною 35–40 мм, довжиною 30–50 см посередині накладають шар фаршу товщиною 15–20 мм, шириною 100–120 мм. Краї окремих шарів ретельно підрівнюють. Отриману шаровану масу щільно обгортають пластиною шпику, вкладають в оболонку або загортають в целофанову серветку.

При формуванні батонів ковбаси язикової з куском язика в центрі на столі розкладають пластину шпику шириною 35–40 мм, довжиною 30–50 см, на середину якої по всій довжині батону кладуть четвертини або половину розрізаного вздовж язика, обгорнутого тонким шаром шпику. Шпик з фаршем загортають у вигляді батону і кладуть в оболонку або загортають у целофанову серветку. При формуванні батонів з подрібненим язиком на шар шпику рівномірно накладають фарш з кусочків язика розміром не більше 6 мм, шпик з фаршем загортають у вигляді батону і поміщають в оболонку або загортають у целофанову серветку.

Після в'язки батони навішують на палиці, які потім розміщують на рамах. При навішуванні на палиці слідкують, щоб батони не торкалися один одного, уникаючи злипань.

Термічна обробка. Варять батони у відкритих котлах у воді або парою у варочних камерах при температурі 75–85 °С, протягом 3–4 годин до досягнення в центрі батону температури 70 ± 2 °С. Батони в целофанових оболонках варять тільки в пароварочних камерах. Після варіння Язикову ковбасу охолоджують протягом 10 хвилин під душем, а потім в камері при температурі повітря не вище 8 °С. Батони Шарованої ковбаси після варіння в гарячому стані розкладають в один ряд на столах або полицях для пресування і охолоджують при вказаній вище температурі.

Пресують батони за допомогою ручних пресів або дерев'яних дощок (щитів). Тривалість пресування до 12 годин. Фаршировані ковбаси охолоджують до температури у центрі батону від 0 до 15 °С у відповідності з діючими технологічними інструкціями.

Зберігання і реалізація. Ковбаси повинні зберігатися у підвішеному стані при температурі від 0 до 8 °С і відносній вологості повітря 75–85 % не більше 72 годин з закінчення технологічного процесу. Строк зберігання на підприємстві не більше 12 годин.

3.3.Ліверні, кров'яні ковбаси

Ліверні ковбаси виготовляють у прозоро-сірих оболонках однорідного жовтуватого кольору, начиняючи їх мазеподібним фаршем з вареного м'яса та субпродуктів. Для виготовлення ліверних ковбас використовують сировину, непридатну за структурою для виготовлення вареної, напівкопченої та копченої ковбас (печінка й легені), а також сировину, яка містить велику кількість сполучної тканини, що потребує тривалого варіння (жилки, шкурки та клейдаючу сировину). Щоб запобігти розвитку мікроорганізмів, ліверні ковбаси виробляють при температурі 0–10 °С або 50–60 °С і вище. Сировину для ліверних ковбас кип'ятять 2–3 години, а жилки і шкурку 4–6 годин. Дуже важливо, щоб увесь цикл виробництва ліверних ковбас від подрібнення сировини на вовчку до варіння ковбаси тривав не більш як 1–2 год.

У відповідності з діючою нормативною документацією технологія виробництва ліверних ковбас складається із таких технологічних процесів:

Підготовка сировини. Для виробництва ліверних ковбас використовують м'ясо і субпродукти в охолодженому або замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими технологічними інструкціями. М'ясо і субпродукти розморожують по досягненню у товщі м'яса і субпродуктів температури + 1 °С. Печінку вимочують протягом 2–3 годин у холодній воді, потім жилують і нарізають на куски масою від 300 до 500 г, які потім бланшують у воді, що кипить у відкритих двохстінних котлах при безперервному перемішуванні протягом 15–20 хвилин до втрати кольору. Співвідношення води і печінки 3:1. Бланшовану сировину охолоджують до температури не більше +12 °С. Мозок жилують і промивають у холодній воді. Калтики яловичі і свинячі, сполучну тканину і хрящі очищають, промивають, завантажують в котли, додають 100–150 % води і варять кожний вид субпродуктів окремо у відкритих котлах 1,5–2 години до повного розм'якшення. Після варіння відділяють м'ясо від кісток і хрящів. Яловиче і свиняче м'ясо, баки (щокловину) жилують.

Приготування фаршу. Вся м'ясна сировина подрібнюється на вовчку, пропускається через решітку з отворами діаметром 2–3 мм, потім складові компоненти зважують у відповідності з рецептурою і обробляють на кутері протягом 5–10 хвилин до отримання однорідної

мазеподібної маси. При виготовленні ліверних ковбас усіх сортів на 100 кг фаршу додають 100 г глютамінату і 50 г аскорбінату натрію, сіль, спеції та інші інгредієнти згідно рецептури, білково–жирову суміш, воду в обсязі 24 л на 100 кг несоленої сировини. Температура готового фаршу повинна бути не більше 12 °С.

Ліверні ковбаси можна виготовляти *гарячим способом*. При цьому варену сировину після злиття бульйону в гарячому вигляді розбирають, подрібнюють на вовчку і направляють на приготування фаршу і шприцювання з негайною варкою батонів. Виробничий процес при гарячому способі повинен тривати не більше 1 години з моменту вивантаження сировини після варіння. При цьому варена сировина і фарш повинні мати температуру не менше 50 °С.

Наповнення оболонки фаршем, варіння і охолодження проводять аналогічно процесам виробництва варених ковбас.

Зберігання та строк реалізації. Ліверні ковбаси повинні випускатися в реалізацію з температурою в товщині батону 0 – +8 °С. Зберігають такі ковбаси на підприємствах при температурі 0 – +8 °С та відносній вологості повітря 80–85%. Гарантійний термін зберігання ліверних ковбас – не більше 24 годин з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві–виробнику – 6 годин.

Кров'яні ковбаси приготують з дефібрированої крові, субпродуктів та шпику. Кров містить багато білків, які під час варіння віддають вологу, тому фарш стає сухим і розсипчастим. У фарш кров'яних ковбас, щоб надати йому в'язкості та еластичності, додають клейдаючі субпродукти. Батони кров'яних та ліверних ковбас схожі, але перші мають темнокоричневий колір, а на розрізі – червонувато–коричневий. Фарш кров'яних ковбас ніжний, з присмаком крові та запахом перцю, гвоздики й кориці. За видом та якістю сировини кров'яні ковбаси поділяють на вищий, I, II та III сорти, а за способом обробки – на варені та копчені. Як сама кров, так і кров'яні ковбаси є середовищем для розвитку мікроорганізмів, а тому їх можна зберігати протягом тільки 12 годин у холодильниках. У зв'язку з цим кров'яні ковбаси виробляють лише в холодну пору року. Використовують кров'яні ковбаси як холодну закуску.

Виробництво кров'яних ковбас складається з таких технологічних процесів:

Підготовка і обробка сировини. Для виробництва кров'яних

ковбас використовують м'ясопродукти в охолодженому або замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими технологічними інструкціями.

М'ясопродукти повинні бути оброблені і промиті. Шпик використовують свіжий або підсолений за добу до виготовлення ковбас. Баки (щоківину), які поступили в замороженому стані, попередньо розморожують, потім промивають і жилують. Свинячі голови очищають від крововиливів, забруднень, залишків волосся, промивають, варять, а потім відділяють м'ясо від кісток, або ж голови попередньо обвалюють, м'ясо голів жилують, а потім варять.

Субпродукти другої категорії, шкуру свинячу, сполучну тканину від жиловки м'яса, які поступили в мороженому вигляді, попередньо розморожують, потім промивають, розсортовують на види, варять окремо до повного розм'якшення в киплячій воді у відкритих котлах 4–5 год.; в закритих котлах – 2–2,5 год., в залежності від виду сировини.

Об'єм води, яка додається до маси сировини у відкритих котлах складає $115 \pm 5\%$, в закритих котлах – $45 \pm 5\%$.

Варену сировину охолоджують, відділяють м'ясо від кісток, хрящів та інших неїстівних частин.

Кров, яку використовують для виробництва кров'яних виробів збирають від здорових тварин. Для попередження звертання кров стабілізують або дефібринують. Дефібринування крові виконують вручну або в механічних дефібринаторах. Для стабілізації крові застосовують фосфати в розчині – триполіфосфат натрію (харчовий) – 5 % розчин 30–60 мл/л крові, харчова сіль. При використанні вареної крові її варять при кипінні у відкритих або закритих котлах не більше 1 години при періодичному перемішуванні. Перед варінням у кров додають нітрит натрію у вигляді розчину 2,5 % концентрації в кількості 0,005 % до маси крові.

Цибулю ріпчасту чистять, миють у холодній воді. Сушену цибулю сортують від сторонніх домішок, потім замочують у холодній воді протягом 1 години у співвідношенні 1:3.

Подрібнення сировини. Зварені субпродукти, шкурки, сполучну тканину, отриману в процесі жиловки м'яса, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2–3 мм. Баки (щоківина) свинячі подрібнюють на вовчку з діаметром отворів в решітці 2–3 мм.

Приготування фаршу. Після подрібнення на вовчку сировину

кутерують з додаванням крові. У кров'яну ковбасу при кутеруванні сировини, додають 20 % бульйону, отриманого при варінні продуктів, які дають клей. Для виготовлення кров'яної ковбаси в кутер завантажують баки, білково–жирову емульсію, кров, воду (24 кг на 100 кг несоленої сировини), нітрит натрію, а потім додають сіль, цибулю, спеції і кутерують. Тривалість кутерування 5–6 хв. Фарш для м'ясних виробів на крові готують у мішалці, куди завантажують сировину, спеції і допоміжні матеріали, згідно рецептурі і перемішують для рівномірного розподілу складових частин.

Для зберігання форми кусочків шпику, грудинки їх закладають в останню чергу. Нітрит натрію застосовують у вигляді водного розчину 2,5 % концентрації.

Наповнення оболонки фаршем і термічна обробка кров'яних ковбас виконуються згідно технології.

Охолодження. Зварену ковбасу охолоджують під душем з температурою води 13 ± 2 °С протягом 2–3 хвилин, а потім в охолоджених приміщеннях протягом 10–12 годин при температурі 0 – 6 °С. Температура в товщі батону після охолодження повинна бути не більше +8 °С.

Зберігання і строк реалізації. Кров'яні ковбаси слід реалізовувати з температурою в товщі батону 0–8 °С. Зберігають кров'яні ковбаси на підприємствах при температурі 0–8 °С та відносній вологості повітря 80–85% у підвішеному стані. Строк зберігання і реалізації кров'яних виробів з моменту закінчення технологічного процесу вищого і першого сортів – не більше 24 годин, третього сорту – не більше 12 годин, в тому числі на підприємстві виробнику – 5 годин.

3.4. Запечені ковбасні вироби

До запечених ковбасних виробів належать м'ясні хліби, паштети.

М'ясні хліби приготують з фаршу за рецептурою варених ковбас. Фарш після перемішування запікають у формах, потім змазують яєчним білком, підгнічують на листах і охолоджують.

Смак м'ясних хлібів внаслідок високої температури запікання дещо інший у порівнянні із смаком варених ковбас, від яких м'ясні хліби відрізняються також темнішим кольором і відсутністю аромату, що його одержують ковбаси при обсмажуванні.

Готовий м'ясний хліб загортають у пергамент або в целофан і

кладуть етикетку, в якій зазначено назву хліба та дату виготовлення. У порівнянні з вареними ковбасами м'ясні хліби містять менше вологи (57 – 70 %), мають густішу консистенцію. Вага одного м'ясного хліба становить від 0,5 до 2,5 кг.

Паштети за складом фаршу та способом приготування схожі на ліверні ковбаси, але їх не варять, а запікають у формах, як м'ясний хліб. Паштет з печінки виготовляють у вигляді хліба вагою 1–2 кг із жирної свинини або щоковини (40 %), твердого шпику (15 %), печінки (42 %), яєць (1 %) та борошна (2%). У фарш додають чорний перець, мускатний горіх або кардамон, імбир та смажену цибулю. Фарш жовтий і має ніжну мазеподібну консистенцію. Ліверний паштет приготують з печінки (20 %), м'яса свинячих голів (30%), вареної свинячої шкурки (16 %), яловичого рубця або варених свинячих шлунків (20 %) і серця, м'ясної обрізи та діафрагми (14 %). Сірий фарш густіший, ніж фарш паштету з печінки, і має аромат пахучого та чорного перцю.

Вимоги до якості запечених ковбасних виробів. Батони м'ясних хлібів повинні мати правильну форму, чисту, непошкоджену і незволожену поверхню, густу і пружну консистенцію. На розрізі батонів повинні бути добре перемішані й рівномірно розподілені кубики шпику, неоплавлені і білого кольору або з рожевим відтінком, і кусочки свинини. Смак м'ясних хлібів повинен бути приємним, у міру солоним, аромат – пряний, без сторонніх присмаків та запахів.

М'ясні паштети повинні мати вигляд формового хліба, ніжний фарш мазеподібної консистенції. У паштеті–сир з печінки під пергаментом повинен бути шар шпику завтовшки 2 мм. Смак паштетів приємний, не дуже гострий, запах ароматний. Не допускаються в продаж паштети, які мають затхлий або кислувато–гіркий і гнильний запах, пухку консистенцію (розповзаються), недоварені і погано запечені, з набряками жиру та бульйону, пліснявою та слизом на поверхні.

М'ясні хліби та паштети повинні містити 2 % солі і 2–5 % крохмалю. М'ясні хліби та паштети, які надходять до магазинів, повинні мати всередині температуру від 0 до +15 °С.

3.5. М'ясні холодці, сальтисони

Холодці – вироби з великим вмістом драглеутворюючих речовин, які зв'язують компоненти у щільну масу. Їх готують із вареної свинячої щоковини, м'яса свинячих голів, рубця,

субпродуктів, що дають вищевказані речовини. Подрібнена на крупні куски сировина (8–20 мм) за виключенням рубця і багатих колагеном субпродуктів, надає холодцю своєрідний вид мозаїки. Драглеутворюючі субпродукти додають у фарш у тонкоподрібненому вигляді і перемішують із спеціями та концентрованим бульйоном. Підготовлену масу розливають у форми або в оболонки великого діаметру. За рецептурою холодці поділяються на вищий, I і II сорти.

Технологія виробництва холодців.

Доброякісні очищені субпродукти, а також жилки та хрящі, одержані від обвалки та жиловки м'яса, м'язову і сполучну тканину від варіння кісток, свинячу шкурку перед варінням розбирають, видаляють крововиливи, ретельно очищують від забруднень і промивають.

Свинячі і яловичі голови розрубують уздовж, ретельно промивають у воді і витримують 3–5 діб у 17% розчині солі (щільність 1,124 мг/м³), до складу якого входять 0,5 % цукру і 0,05% нітриту натрію.

Субпродукти II категорії, жилки, шкурку, хрящі завантажують у котли, додають 100–150 % води і варять до розмягчення в закритих або відкритих котлах. Кожний вид сировини варять окремо або групують за найменуваннями в залежності від її структури і вмісту в ньому грубої сполучної тканини. Після закінчення варіння з поверхні бульйону знімають жир. Зварені субпродукти і жилки розкладають на стелажі для охолодження, після чого розбирають, видаляють кістки, станові жили, не розварені хрящі та інші тверді частини, які не йдуть у холодець. Сировину, крім колагеновмістимої, подрібнюють на вовчку через решітку з діаметром отвору 16–20 мм, а колагеновмістимі – з діаметром отвору 2–3 мм.

Подрібнені варені субпродукти змішують у котлі з бульйоном, отриманим від варіння субпродуктів, свинячої шкурки і жилок, сіллю, прянощами у відповідності з рецептурою холодцю кожного найменування.

Отриману масу доводять до повільного кипіння і варять протягом 50–60 хвилин при температурі 90 °С. Очищені цибулю і часник подрібнюють на вовчку, закладають у котел за 15–20 хвилин до закінчення варіння холодцю, а лавровий лист та подрібнені прянощі – на початку варіння холодцю.

Холодці випускають ваговими і фасованими. При реалізації у

фасованому вигляді холодець розливають у форми різної конфігурації масою до 1 кг. Розлитий у форми холодець охолоджують при температурі не вище 8 °С до утворення щільної маси. Не можна допускати, щоб маса замерзла.

Охолоджений холодець у формах, або вийнятий із форм загорнутий у пергамент або іншу дозволена упаковку негайно направляють у реалізацію. Перевезення холодцю проводять охолоджуючим автотранспортом при дотриманні належних санітарно-гігієнічних вимог. Холодець зберігають у торговельній мережі при температурі не нижче 0 і не вище 6°С. Строк реалізації не більше 12 годин.

Смак холодцю повинен бути властивим даному продукту, в міру солений, з вираженим ароматом прянощів без стороннього запаху і присмаку. Вміст солі не більше 2,5 %, волога не нормується. Не допускається в реалізацію холодець полуманий, деформований із втраченим товарним виглядом. Температура в центрі продукту при реалізації повинна бути не вище 6 °С.

Відмінними ознаками сальтисонів є те, що вони овальні й спресовані з обох боків, а також мають характерний смак та рисунок на розрізі: куски шпику, язика і свинячої щоківини. Вага сальтисону 1–4 кг.

Технологія виробництва сальтисонів.

Підготовка сировини. Для виробництва сальтисонів використовують м'ясопродукти в остиглому, охолодженому та замороженому стані, оброблені у відповідності з діючими інструкціями.

При виробництві *сальтисону Київського* тушки поросят після попередньої обробки і промиті варять у відкритих котлах. Тривалість варіння 2–2,5 год. Не допускається переварювання сировини. Після варіння м'ясо відділяють від кісток і хрящів. М'ясо нарізають кусочками розміром 40–50 мм. До подрібненого м'яса поросят додають бульйон, отриманий при варінні в кількості 10–12 %.

Для виробництва *сальтисонів Білого і Сірого* свинячі голови варять, потім відділяють м'ясо від кісток або попередньо обвалюють, м'ясо голів жилують, а потім варять у підсоленій воді. Зварені голови розробляють, видаляють кістки та нехарчові відходи і подрібнюють на кусочки, розміром не більше 20–25 мм для Білого сальтисону і 16 – 20 мм для Сірого. Допускається при виробництві сальтисону Сірого

свинячі голови після обробки піддавати мокрому солінню розсолем щільністю $1,11 \text{ г/см}^3$ протягом 4 діб, після чого варити.

М'ясо яловичих голів піддають сухому посолу і витримують при температурі $3\text{--}4^\circ\text{C}$ протягом 48 годин. Витримане в посолі м'ясо яловичих голів варять до готовності і подрібнюють для сальтисону Сірого на кусочки розміром 16–20 мм.

Для виробництва сальтисону Дніпропетровського свинячі голови варять у підсоленій воді з додаванням лаврового листа до відділення м'яса від кісток. Зварені голови розбирають, видаляють кістки та нехарчові відходи, додають спеції згідно рецептури і звертають рулетом, обгортають целофаном і перев'язують через кожні 7 см, потім направляють на варіння.

Інші технологічні операції: наповнення оболонки, в'язання, варіння батонів проводяться згідно технологічної інструкції. Внаслідок тривалої теплової обробки бульйон набуває значної в'язкості, а колаген переходить у глютин, який при охолодженні надає сальтисону пружно–густої консистенції. Після варіння сальтисони охолоджують і пресують.

Для поліпшення смаку та аромату в усі сальтисони додають глютамінат та аскорбінат натрію. Нітрити додають тільки у Червоний, Білий та Донецький сальтисони.

Зберігання та строк реалізації. Сальтисони слід випускати в реалізацію з температурою у товщі батону $0\text{--}8^\circ\text{C}$. Зберігають сальтисони на підприємствах при температурі $0\text{--}8^\circ\text{C}$ та відносній вологості повітря 80–85 %.

Гарантійний термін зберігання сальтисонів вищого та першого сортів – не більше 24 год. з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві – не більше 6 годин.

3.6. Напівкопчені, смажені ковбаси

Напівкопчені ковбаси займають 18–20 % від загального виробництва ковбас. Від варених вони відрізняються термічною обробкою, в яку крім обжарювання і варіння входить копчення, внаслідок чого покращуються їх смакові якості та продовжується термін зберігання. Напівкопчені ковбаси виготовляють з м'ясного фаршу, в який кладуть сіль та спеції. Ці ковбаси мають специфічний запах прянощів, часнику та копченостей і трохи гострий та солонуватий смак, використовують як холодну закуску, їх можна

зберігати більш тривалий термін, оскільки вони вологи містять менше (35–50 %), ніж варені ковбаси. Тому напівкопчені ковбаси мають досить великий попит, особливо влітку. Підвищений вміст жиру (25–40%) і білків (15–20%) зумовлює їх високу калорійність (400–500 ккал).

Технологія виробництва напівкопчених ковбас.

Підготовка сировини. Для виробництва напівкопчених ковбас використовують яловичину, свинину, м'ясо яловичих та свинячих голів в охолодженому або замороженому стані. На обвалку і жиловку поступає охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1–4 °С, охолоджена – з температурою не більше 12 °С.

Соління сировини. Жиловане яловиче та свиняче м'ясо, м'ясо свинячих та яловичих голів зважують, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2–3 мм (тонке подрібнення), або 16–25 мм (шрот) або солять в кусках масою до 1 кг.

Солять в мішалках або посолочних агрегатах, куди додають сіль, нітрит натрію (2,5%) і перемішують протягом 3–5 хвилин до рівномірного розподілу солі і нітриту натрію і отримання в'язкої маси. Допускається введення нітриту натрію при підготовці фаршу.

При посолі м'яса додають сіль в такій кількості:

– для яловичини вищого сорту, свинини, м'ясних голів – 2,5 кг на 100 кг сировини;

– для яловичини I і II сортів і м'яса яловичих голів – 3 кг на 100 кг ваги.

Температура посоленого м'яса, яке поступає на витримку в ємкості на 150 кг, не повинна перевищувати 12 °С, в ємкості більше 150 кг – не більше 8 °С. Витримка м'яса проходить при температурі приміщення 0–4 °С.

Тривалість витримки сировини в посолі така:

– в тонкому подрібненні 18–24 год;

– у вигляді шроту – 24–28 год; –в кусках – 48–72 год.

Подрібнення. Яловичину, свинину, м'ясо яловичих та свинячих голів подрібнюють на вовчку на кусочки розміром, передбаченим для кожного найменування ковбаси.

Приготування фаршу. Витримане в посолі та подрібнене яловиче і нежирне свиняче м'ясо перемішують у мішалці з додаванням прянощів, у відповідності із рецептурою, протягом 2–3 хвилин, потім невеликими порціями вносять подрібнену на кусочки

напівжирну свинину і перемішують ще 2–3 хвилини. В останню чергу закладають шпик або шоковину, поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу. При закладці несоленого шпику, шоковини і жиру яловичого одночасно додають сіль. Всі складові компоненти перемішують до отримання однорідного фаршу, в якому рівномірно розподілені кусочки шпику, шоковини, напівжирної свинини і жиру яловичого, загальний цикл перемішування – 6–8 хвилин. *Наповнення оболонок фаршем.* Для цього процесу використовують шприци різних конструкцій, краще вакуум–шприці. Наповнені фаршем батони обв'язуються шпагатом або нитками за схемою для кожної назви ковбаси відповідно технічним умовам. Батони навішують на рами і подають на термічну обробку.

Термічна обробка включає такі операції: осаджування, обжарювання, варіння, охолодження, копчення і сушку.

Осаджування проводиться протягом 2–4 годин при температурі +8 °С, а при виготовленні на механізованих лініях – 24 години при температурі 2–4 °С.

Після осаджування батони піддають *обжарюванню* при температурі 80–100 °С протягом 60–90 хвилин до повного висихання оболонки і почервоніння поверхні батонів.

Обжарені батони *варять* у пароварочних камерах або у воді при температурі 75–85 °С до досягнення в центрі батону температури 68–72 °С в залежності від діаметру батону. При варінні у воді ковбасу загрузають у воду, нагріту до 90 °С. Термін варіння залежить від виду та діаметру оболонки. Після варіння ковбаса остигає протягом 2–3 годин до температури не вище 20 °С і подається на коптіння, яке проводиться протягом 12–24 годин при 35–50 °С. Після копчення ковбасу сушать та охолоджують до температури батону не нижче 0 °С і не вище +15 °С.

Зберігання та строк реалізації. Напівкопчені ковбаси випускають в реалізацію з температурою у товщі батону 0–15 °С. Термін зберігання ковбас у підвішеному стані в неохолоджених приміщеннях при температурі не більше 20 °С та відносній вологості повітря 73±5 % – не більше 3 діб; при температурі не більше 12 °С та відносній вологості повітря 73+5 % – не більше 10 діб. Напівкопчені ковбаси, нарізані шматочками та упаковані під вакуумову плівку мають термін зберігання:

– при температурі не більше 15 °С – до 6 діб; (крім ковбаси II

сорт);

– при температурі не більше 8 °С – до 8 діб; (крім ковбаси II сорту).

Напівкопчені ковбаси виробляють вищого, I, II сортів.

Вимоги до якості напівкопчених ковбас. Батони напівкопчених ковбас повинні мати чисту суху поверхню, пружну консистенцію, густий фарш з рівномірно розподіленими кусочками жиру або грудинки, злегка гострий солонуватий смак і запах копченостей, прянощів та часнику. Допускається відхилення від установлених розмірів 20 % кусочків шпику або грудинки. У ковбасах I сорту допускається наявність незначної кількості частинок сполучної тканини, а в ковбасах з крупно подрібненою сировиною – наявність мармуровості або кусочків м'яса.

З фізико–хімічних показників визначають вміст вологи, крохмалю, солі та нітритів, розміри батонів (довжину та діаметр) і кубиків шпику, а також температуру. Вміст солі в напівкопчених ковбасах повинен становити $3,5 \pm 0,5$ %. Вміст крохмалю повинен становити 2,5 % (в Яловичій, Семипалатинській, Особливій субпродуктові та напівкопченій I сорту з конини), 3,5 % (у напівкопченій II сорту з конини), 4,8 % (у напівкопченій III сорту з конини), 5,5 % (у Південній) та 11% (в Арктичній). Нітритів у напівкопчених ковбасах повинно бути не більше як 10 мг на 100 г продукту. Ковбаси, що надходять у реалізацію, повинні мати температуру в середині батону від -9 °С до $+4$ °С.

Основною відмінністю смажених ковбас від інших є те, що при термічній обробці вони не піддаються варінню чи копченню, а смажаться при температурі 180–220°С.

Рецептура цих ковбас регламентується діючою нормативною документацією.

Технологія виробництва смажених ковбас складається із таких процесів:

Підготовка сировини. Заморожене свиняче м'ясо в тушах і напівтушах розморожують у відповідності з діючою технологічною інструкцією.

На обвалку і жиловку поступає охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1–4 °С, охолоджене з температурою не більше 12 °С свиняче м'ясо жилують на три сорти:

– м'ясо свиняче нежирне (використовують для виробництва інших видів ковбас);

– м'ясо свиняче напівжирне – м'язова тканина з масовою долею жирової тканини 30–50 % (використовують для виготовлення Української смаженої);

– м'ясо свиняче жирне – м'язова тканина з масовою долею жирової тканини від 50 до 85 % (використовується для виготовлення Донбаської смаженої).

Печінку жилують, звільняють від великих кров'яних судин, лімфатичних вузлів та жовчних протоків. Після жиловки печінку промивають у холодній воді, нарізають пластинками товщиною 20–25 мм і бланширують у відкритих котлах з киплячою водою протягом 5–10 хвилин при ретельному перемішуванні. Потім печінку охолоджують водою.

Підготовка прянощів. Перець чорний або білий подрібнюють і просівають через сито (розмір отворів 0,8 мм) для попередження попадання в фарш великих часток прянощів.

Часник свіжий розділяють на дольки, чистять, промивають у холодній воді і подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2–3 мм і використовують при виробництві ковбасних виробів або консервують.

Подрібнення. Свинину жирну і напівжирну, печінку яловичу і свинячу подрібнюють на вовчку на кусочки за розмірами передбаченими для кожної назви ковбаси.

Приготування фаршу. При виготовленні ковбаси Донбаської смаженої використовують свинину жирну без попереднього посолу. Печінку і свинину жирну в подрібненому вигляді перемішують у мішалці з сіллю і прянощами протягом 3–5 хвилин. Свинину жирну подрібнюють на шматочки розміром 16–24 мм, печінку – 16–20 мм.

При виготовленні ковбаси Української смаженої використовують свинину напівжирну без попереднього посолу. Подрібнену на кусочки 14–20 мм напівжирну свинину перемішують у мішалці з сіллю і прянощами протягом 3–5 хвилин.

Наповнення оболонки фаршем проводиться пневматичними або механічними вакуумними шприцами. Глибина вакууму 4–8 кПа. Тиск нагнітання повинен забезпечити набивку фаршу без повітряних пухирів.

В'язання батонів проводиться у відповідності з вимогами,

передбаченими для кожного виду ковбаси.

Термічна обробка. Батони ковбас викладають в один ряд на дека, змащені жиром і смажать на плитах, в духових шкафах або печах різної конструкції при температурі 180–220 °С.

Для покращення товарного вигляду ковбаси перед смаженням ошпарюють паром в варочних камерах або гарячою водою протягом 5–10 хвилин. В процесі смаження ковбасу (через 20–30 хвилин від початку процесу) перевертають, зливають зайвий жир і смажать ще 30–35 хвилин.

Охолоджують ковбаси на деках, на яких вони смажились, протягом 6–8 годин.

Зберігання. Термін зберігання ковбаси Української смаженої не більше 5 діб при температурі не вище 3 °С (в діжечках з заливкою жиром до 10 діб). Донбаську смажену ковбасу зберігають при температурі не вище +6 °С і відносній вологості 73 ± 5 % не більше 2 діб.

Вміст солі в цих ковбасах повинен становити $3 \pm 0,5$ %, вміст вологи не нормується.

Тема 4

Виготовлення натуральних м'ясних виробів

План:

1. Технологія виробництва продуктів із свинини
2. Продукти з шпику
3. Технологія виробництва продуктів із яловичини
4. Вимоги до якості натуральних м'ясних виробів

Натуральні м'ясні і вироби – це продукти із свинини, яловичини, баранини та м'яса інших забійних тварин, що являють собою цілі частини туш, піддані засолюванню, послідуєчому копченню або варінню чи запіканню. В цю групу включають також продукти запечені або жарені, що не піддаються ні посолу, ні копченню, наприклад, буженина, карбонад, шийка. В залежності від виду м'яса копченості поділяються на свинячі, яловичі, баранячі та інші; від способу термічної обробки – на сирокоччені, копчено–варені, копчено–запечені, запечені, варені.

Технологічні схеми виробів із свинини, яловичини та баранини мають ряд однотипних операцій: розробка туші, формування, засолювання, вимочування після посолу, промивка, термічна обробка, контроль якості, пакування та реалізація.

М'ясо, що поступає для виготовлення продуктів із свинини, яловичини і баранини повинно мати температуру в товщі стегна і лопатки не вище 4 °С. Тривалість охолодження та дозрівання м'яса після забою повинна становити не менше 48 годин.

4.1. Технологія виробництва продуктів із свинини

Для виготовлення продуктів із свинини використовують охолоджене, заморожене м'ясо, яке отримують від здорових тварин. Перед виготовленням продуктів туші підлягають ветеринарно–санітарній експертизі. Вироби високої якості отримують з охолодженої свинини, беконної або м'ясної вгодованості з ніжною нежирною м'язовою тканиною і щільним шпиком, а також з м'яса молодих тварин. Туші беконної вгодованості повинні відповідати підвищеним вимогам – товщина шпику повинна бути приблизно однаковою. Туші жирної вгодованості можуть бути використані після

видалення зайвого жиру.

Висока якість продукту досягається при використанні ошпарених і обсмачених туш, тому що в процесі обсмалювання видаляється епідерміс і шкіра свинячих туш стає м'якою та ніжною.

Основними і загальними технологічними процесами при виробництві продуктів із свинини є розробка туш і формування виробів, засолювання, вимочування, термічна обробка, контроль якості, пакування, реалізація.

Однак при цьому кожний продукт має свої властивості, які залежать від виду та якості сировини, способу формування продукту, засолювання, термічної обробки тощо, тобто кожний продукт має свою технологічну схему виробництва.

Розробка туш. Свинячі туші I, II і IV категорій вгодованості в шкурі, бекон солений у півтушах цілими використовують на виробництво продуктів із свинини, розділяючи півтуші на частини (відруби), яким надають відповідні форми і розміри найбільш придатні для виконання технологічних операцій для виготовлення продуктів. Для виробництва продуктів із свинини свинячу півтушу розділяють на три основних відруби: передній, середній і задній.

Засолювання сировини. Засолюють м'ясо при температурі 2–4 °С. Внаслідок засолювання вироби набувають солонуватого смаку із специфічним присмаком та запахом шинки. Щоб м'ясо дістало гарне, стійке забарвлення, при засолюванні додають, крім нітритів та цукру, ще й аскорбінову кислоту, а щоб поліпшити смак, аромат, соковитість та ніжність, додають фосфати і глютамінат натрію. Засолювання – дифузійно–осмотичний процес, під час якого засолювальні речовини проникають у м'язову та інші тканини м'яса, з яких у розсіл переходить частина води та білків, половина азотистих і безазотистих екстрактивних речовин, від половини до третини мінеральних речовин і приблизно п'ята частина вітаміну В₁ та ін. М'язова тканина більш проникна для кухонної солі, ніж сполучна та жирова. Щоб прискорити засолювання і зробити його рівномірним, у товщу м'яса шприцями попередньо вводять розсіл або солять м'ясо в циркулюючому розсолі. В результаті складних і ще мало вивчених біохімічних змін, зумовлених діяльністю ферментів м'яса та наявністю у розсолі мікроорганізмів, свинина під час засолювання набуває специфічного смаку та аромату шинки і ніжної консистенції, які повніше проявляються при тепловій обробці. Смак та аромат

шинки пояснюють змінами, які відбуваються в екстрактивних речовинах м'язової тканини, а також зміною вмісту вільних амінокислот, летких жирних кислот та альдегідів. Щоб видалити надлишок солі в поверхневому шарі соленого м'яса, його відмочують у холодній воді.

В залежності від призначення частин свинячих півтуш, способів їх розділення, особливостей організації технологічних процесів і технічної обладнання підприємств використовують різні способи засолювання м'ясної сировини.

Сухе засолювання використовують при виготовленні шпику Соленого, шпику По-домашньому, сала Білоруського, шпику Копченого з наступною витримкою в розсолі. При виготовленні буженини, карбонаду, шийки Московської і свинини Пресованої м'ясну сировину піддають сухому засолюванню без наступної витримки в розсолі.

Мокре засолювання з попереднім шприцюванням застосовують для м'ясної сировини при виготовленні варених, копчено-варених окостів Тамбовських, Воронежських та Знежирених, копчено-запечених, шинки, рулетів, корейки, філея Столичного, філея Любительського, шинки Вареної у формі, копчено-варених, сирокочених і копчено-запечених грудинок, шинки Вареної в оболонці і шинки Для сніданку.

Змішаному засолюванню без попереднього шприцювання піддають м'ясну сировину при виготовленні корейок (копчено-варених, сирокочених і безкісткових сирокочених), грудинок, сирокочених шинкової шийки і філея в оболонці, копчено-вареної щоківини, вареного пресованого м'яса свинячих голів, сирокоченої свинини в кусках.

Приготування розсолу. Розсіл готують у будь-яких ємкостях з неіржавіючого металу та в солерозчинниках різних конструкцій (рис. 1). Принцип дії солерозчинника ґрунтується на тому, що вода, безперервно рухається через шар солі, перетворюється у насичений розсіл, а нижній шар солі, як фільтр, забезпечує повне очищення розсолу.

Відстояний концентрований розсіл фільтрують через фільтр і в зазначених кількостях (в залежності від необхідної концентрації) подають в збірник заливочного розсолу або збірник розсолу для шприцювання. В збірниках концентрований розсіл змішується з

водою, розчином нітриту натрію, цукром та іншими інгредієнтами, передбаченими технологічною інструкцією. Із збірника заливочного розсолу останній, проходячи через холодильник, охолоджується до 2–4С° і використовується для заливки м'ясної сировини.

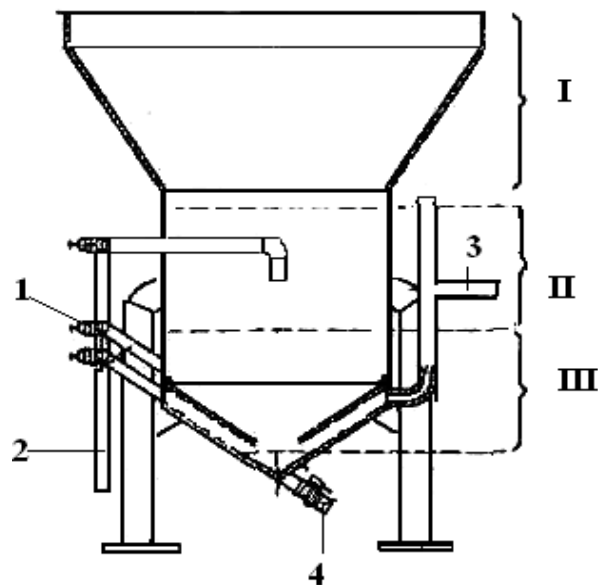


Рис. 1. - Солерозчинник безперервної дії:

- 1 – патрубки для продування солерозчинника;
- 2 – труба для подавання води в солерозчинник;
- 3 – патрубок для випускання розсолу; 4 – спускний кран;
- I - зона зберігання солі; II – зона розчинення солі;
- III – зона фільтрації розсолу.

Соління окостів. Сировину охолоджують до температури – 4–5 °С, шприцюють розсолом, щільністю 1,1 г/см³, при 4°С (концентрація солі 13 %) з додаванням 0,075 % нітриту і 1% цукру. Вводять 10 % розсолу до маси окосту. Шприцювання виконують через кровоносну систему або уколами в м'язову тканину перфорованою голкою. Нашприцьовані окости натирають солевою сумішшю в кількості 3% до маси сировини, укладають в чани або діжки шкіркою вниз (повинно бути не більше 10 рядів). Після чого окости витримують одну добу. Потім їх пресують і заливають розсолом щільністю 1,087 г/см³, при 4 °С (нітриту – 0,05 %) у кількості 40–50 % до маси окостів.

Окости витримують у розсолі 7–10 діб, знежирений окіст 3–5 діб. Потім окости витягують з розсолу, викладають штабелями і витримують для дозрівання; ряди окостів злегка присипають сіллю. У

процесі дозрівання відбувається перерозподіл солі. У такому стані окости витримують 4–7 діб, знежирені окости – 2 доби.

Під час копчення в результаті комплексної дії диму, тепла та інших факторів м'ясні продукти набувають специфічного смаку, аромату й забарвлення, а також стійкості при зберіганні. Дим, одержаний при неповному згорянні деревини листяних порід, містить леткі жирні кислоти (мурашину, оцтову, масляну тощо), альдегіди, кетони, спирти, феноли та інші речовини. У продукт феноли проникають у більших кількостях, ніж інші речовини диму, тому вважають, що вони найбільш впливають на властивості копчених продуктів.

При виготовленні копчено–варених окостів їх коптять в коптильних камерах протягом 1 години при температурі 80–100 °С, або в коптильнях 2–6 годин при 30–50 °С. Потім окости варять у котлах. Для цього воду нагрівають до 95–98 °С і завантажують окости, відсортовані за масою. Варять при температурі 80–82 °С протягом 4–6 годин, у залежності від маси окостів. Готовими окости вважаються при досягненні температури у товщині м'язів 72 °С. Після варіння окости занурюють на 5 хвилин у гарячу воду або промивають під душем, а потім охолоджують на стелажах, столах або у підвішеному стані протягом 12 годин при температурі 4°С. Ці вироби мають ніжніше і не таке солоне м'ясо із вмістом солі 2,3–4 % і менш стійки при зберіганні. Під час варіння відбувається денатурація білків, від переходу колагену в глютин, м'ясо розм'якшується і втрачає до 30 % початкової кількості вологи. Міоглобін переходить у гемохромоген, який має коричнево–сіре забарвлення. У засоленому з нітритами м'ясі нітрозоміоглобін переходить у рожево–червоний нітрозогемохромоген, який і зумовлює забарвлення копченостей і ковбас.

Копчено–запечені вироби (окіст, шинка, рулет) одночасно коптять та запікають димом та теплом у обжарювальних камерах при температурі 85–95 °С протягом 6–12 годин, у залежності від товщини і маси виробів; окости – 11–12 год, шинка і рулет – 7–8 годин, до досягнення у товщині продукту 68–70 °С. Після чого ці вироби охолоджують до температури 10–12 °С.

Варені вироби тільки варять до готовності для вживання. Вони містять небагато солі і багато вологи, а тому не стійки при зберіганні.

Запечені вироби спочатку натирають засолювальною сумішшю,

а потім запікають у жирі. Ці вироби можна зберігати не більше доби.

Наступні технологічні операції: контроль якості пакування, реалізація, зберігання аналогічні таким як і при виробництві ковбаси.

Грудинку приготують з грудо–черевної частини туші із шаром шпику, не товщим 3 см. Грудинку, яка буває копченою й копчено–вареною, загортають у целофан, перев'язують шпагатом, коптять–запікають і охолоджують. Товщина грудинки в тонкій частині не менша 2 см, вага не нижче 2 кг.

Корейку виготовляють із спинної частини туші без хребців. Товщина шпику не більше 4 см. Виробляють копчену, копчено–варену, а також копчено–запечену корейку в шкурі. Вага готового виробу 1,5 кг.

Шийку шинкову копчену, яка має прямокутну форму і вагу не меншу 1 кг, приготують з шийної частини свинячих туш, вирізаної по лінії розшарування м'язів. Шинка Дніпровська шпигована відрізняється від шийки шинкової тим, що її варять.

Балик копчено–варений являє собою два філеї, складених до купи нежирним боком і вкладених в кишкову оболонку. Товщина шару шпику не більше як 1 см, вага не менш як 1 кг. Копчений балик, який випускається без оболонки, називається Дарницьким.

Шинку у формі приготують із щільно укладених у форми спресованих і зварених окостів, з яких видавлено кістки та шкіру. При нарізуванні шинка не повинна розшаровуватися. Товщина шару шпику не більша 4 см, вага не менша 2кг. Таку шинку виготовляють з двох поздовжніх половинок м'якоті соленого окосту, накладених один на одній м'язовою тканиною, їх загортають у целофан і поздовжньо–поперечно перев'язують через 5–8 см. Шинка має округлену форму, без кісток та шкіри. Товщина шару шпику 0,5–3 см.

Буженина – смажена м'якоть свинячого окосту, натерта тими самими спеціями, що й карбонад. Має товщину шару шпику, не більшу 2 см. Може бути вареною та смаженою. Вага 2,5–6 кг.

Копчені ребра – виготовляють з грудореберної частини свинячих туш з наявністю не більш як 30% міжреберних м'язів, з шийними та спинними хребцями. На 3–5 днів поміщають у розсіл і коптять протягом 12–24 годин при 30–35 °С. Вміст солі не більше 3,5 %, нітрату натрію не більше 5 мг/%.

4.2. Продукти з шпику

В *асортимент* продуктів із шпику входять: сало Солене, сало Копчене, сало Угорське, сало По–домашньому, сало Білоруське, сало Шароване копчено–запечене, сало Закусочне (солене і копчене) та інші. Основною сировиною для виготовлення цих продуктів є шпик, відділений від свинини першої, другої, третьої і четвертої категорій (крім підсвинків) вгодованості в охолодженому або замороженому стані.

В залежності від виду продукту може використовуватись шпик без шкури, в шкурі і з частково знятою шкурою. Допускається використовувати шпик першої категорії вгодованості з наявністю не більше двох прошарків м'язової тканини для всіх продуктів із шпику крім сала шарованого і угорського. Не допускається використання шпику від туш кнурів, мазеподібної консистенції, пожовтілого, не свіжого, двічі замороженого.

Основними технологічними операціями при виготовленні продуктів із шпику є: підготовка сировини, соління, формовка продукту, термічна обробка: копчення, варіння, запікання, охолодження (якщо вони вимагаються технологічною інструкцією) і контроль якості, пакування, реалізація або зберігання.

Підготовка сировини. При використанні замороженої свинини її розморозжують. Хребтовий і боковий шпик відділяють по всій довжині півтуші; верхня границя відділення бокового шпику проходить по лінії розділення корейки і грудинки, нижня – на 11–15 см нижче від цієї лінії.

Із шпику для виготовлення сала Шарованого копчено–запеченого, сала Угорського і сала Закусочного шкуру відділяють.

Шпик для виготовлення сала По–домашньому перед посолом нарізають на пластини прямокутної форми, для сала Білоруського на пластини квадратної форми.

При виготовленні сала Закусочного шпик подрібнюють на вовчку через прийомний ніж або вручну на куски, або на кутері протягом 1–2 хвилини в залежності від його конструкції.

Соління. Для виготовлення сала Соленого, Шарованого і Угорського застосовують два методи соління – сухий або мокрий. Для сала По–домашньому, Закусочного, Копченого і сала Білоруського – сухий.

Сухе соління здійснюють при виготовленні сала Соленого,

Шарованого і Угорського натиранням нарізаного шпику сухою сіллю у кількості 5 кг на 100 кг сировини. Перед натиранням сіллю кожну пластину шпику змочують розсолем міцністю $1,087 \text{ г/см}^3$, а при складанні в ящики або чани на просолювання кожний ряд пересипають сіллю і дно посипають 1,0–1,5 см солі.

При мокрому солінні пластини шпику складають у чани, пересипаючи кожний ряд сіллю і заливають розсолем щільністю $1,087 \text{ г/см}^3$. Температура шпику перед солінням і в посолочній камері не повинна перевищувати 2–4 °С, при більш високій температурі шпику його необхідно охолоджувати.

Формовка продукту. Шпик для виготовлення сала Соленого, Угорського, Шарованого і Копченого після сухого посолу звільняють від зайвої солі і нарізають на пластини прямокутної форми; шпик для виготовлення сала По–домашньому і сала Білоруського звільняють від зайвих солі і спецій.

Шпик для сала Шарованого нарізають на пластини шириною 10–12 см, які згортаються рулетом. При виготовленні сала Закусочного шпик подрібнюють і начиняють в оболонки.

Термічна обробка. Сало Солене, сало По–домашньому, сало Білоруське, сало Закусочне (солоне) випускають без теплової термічної обробки.

Сало Угорське, сало Закусочне (копчене) коптять при 18–22 °С; сало Шароване піддають копченню–запіканню при температурі 80 °С.

При копченні продуктів із шпику з метою недопущення забруднення їх сажею, попелом та пилом необхідно слідкувати, щоб не було сильної тяги. Необхідно також забезпечити контроль за дотриманням параметрів температурного режиму, щоб шпик не розплавився і не загорівся.

Після теплової термічної обробки продукти із шпику охолоджують до 8 °С у середині продукту.

Контроль виробництва. Контроль виробництва передбачає забезпечення дотримання технологічних вимог на всіх стадіях виготовлення продуктів, а також контроль якості готової продукції на відповідність органолептичних, фізико–хімічних та бактеріологічних показників вимогам нормативної документації.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання продуктів із шпику аналогічне таким для ковбасних виробів і копченостей.

Строки зберігання і реалізації продуктів із шпику з моменту

закінчення технологічного процесу при температурі від 0 до 8 °С і відносній вологості повітря 75 ± 5 % складає: сала Соленого, сала По-домашньому, сала Білоруського до 60 діб; сала Шарованого, копчено-запеченого до 5 діб; сала Копченого і сала Угорського до 30 діб; сала Закусочного соленого і копченого не більше 30 діб, в тому числі строк зберігання на підприємстві – не більше 24 годин.

4.3. Технологія виробництва продуктів з яловичини

Технологія виробництва продуктів з яловичини в основних операціях аналогічна виробництву продуктів із свинини. Проте має ряд особливостей в залежності від найменування виробу.

Технологічні схеми виробництва продуктів з яловичини включають такі основні технологічні операції як розбирання туші, підготування сировини, засолювання, термічну обробку (копчення, варіння, охолодження), контроль якості, пакування тощо.

Для виробництва виробів із яловичини використовують яловичі півтуші і четвертини першої категорії вгодованості молодняка та дорослої худоби. Кращою сировиною для виготовлення виробів із яловичини є м'ясо молодняка. Яловичі копченості в основному виготовляють із задньої частини туші. Найбільш цінним продуктом із цих копченостей є яловичий язик у шпику.

Окiст варений. Сировина - тазостегнова частина відрубку свинячих півтуш у шкурі або без неї з товщиною підшкірного шару шпику не більшою 4 см. Окости шприцюють розсолем щільністю $1,100 \text{ г/см}^3$, які містять 0,075% нітриту натрію та 1% цукру, кількістю 10% до маси сировини.

При змішаному солінні окости натирають сіллю кількістю 3 % від маси, складають у чани і пресують протягом доби. При мокрому солінні шприцьовані окости кладуть у масажер і обробляють з частотою обертання робочого органу 8 об/хв одноразово протягом 10-20 хв.

Після цього сировину заливають розсолем щільністю $1,087 \text{ г/см}^3$, що містить 0,05% нітриту натрію, кількістю 40-50% до маси. Витримують 5-7 діб при змішаному солінні і 2-3 доби при мокрому солінні. Після закінчення витримування розсіл зливають, окости витримують без розсолу 2-5 діб, промивають, зчищають поверхню і передають на стікання та варіння.

Окости варять при 80-82°C (в момент завантаження температура

води 95-98°C) протягом 3-12 годин у розрахунку 50-55 хв на 1 кг маси. Температура у готовому продукті повинна бути у кінці варіння 71±1°C. Зварені окости промивають водою при 30-40°C, охолоджують під душем (t при 10-12°C), а потім у камерах охолодження до досягнення температури у товщі продукту 4±4°C.

Вихід готової продукції становить: без масажування - 82%, з масажуванням - 85% до маси несоленої сировини.

Рулет варений. Сировина - лопаткова частина відрубу свинячих півтуш у шкірі або без неї з товщиною підшкірного прошарку шпику не більше 3 см.

Підготовку сировини та соління здійснюють двома варіантами. Відповідно першому соління здійснюють так, як і при приготуванні окосту вареного. Після соління відруби промивають і видаляють кості та зайвий жир.

Згідно з другим варіантом лопатковий відруб обвалюють, після чого шприцюють. При шприцюванні вводять розсіл щільністю 1,100 г/см³ із вмістом нітриту натрію 0,075% та цукру 1% кількістю 10% від маси сировини. Далі сировину масажують, додаючи до апарату 5% розсолу від маси сировини протягом 24-36 годин у режимі: 20-30 хв. масажування, 40-60 хв відстоювання.

Лопаткову м'якоть скручують у рулет підшкірною частиною наверх, міцно перев'язують шпагатом через кожні 5 см і передають на варіння.

Рулети варять у воді при температурі 80-82°C у розрахунку 50-55 хв на 1 кг маси. Споліскують гарячою водою, пресують при 2-4°C протягом 10-12 годин.

Вихід готової продукції становить: без масажування - 78%, з масажуванням - 81 % до маси несоленої сировини.

Яловичина пресована варена. Охолоджене м'ясо натирають сумішшю, яка складається із солі – 51,4 %; свіжого часнику – 25,7 %; цукру – 12,9 %; перцю чорного меленого —2,7 %; цибулі свіжої – 6,7 %; лаврового листа – 0,6 %. Потім сировину масажують протягом 20–30 хвилин і викладають у форми, попередньо вистелені целофаном або пергаментом, на дно яких кладуть лавровий лист (0,6 % до маси вказаної суміші). Пустоти форми заповнюють м'ясними обрізками, отриманими при розробці, так, щоб направлення м'язових волокон співпадали. Після закладки сировини зверху накривають кінцями целофану або пергаменту, закривають кришкою і пресують.

Вироби варять у воді або парових камерах при температурі 95–100 °С в момент завантаження, потім температуру знижують до 78–90 °С і варять 4–7 годин до досягнення температури у товщі продукту 70–72 °С.

Шинка Особлива (варена). Яловичину, нарізану шматочками, масою не більше 200 г, завантажують у мішалку періодичної дії, додають охолоджений до температури не вище 10 °С розсіл. Склад розсолу (г, на 100 л води): сіль харчова – 500; цукор–пісок – 200; глюкоза кристалічна – 50; натрій піро–фосфорнокислий трьохзамінний – 450; триполіфосфат натрію – 300; перець чорний мелений – 25; нітрит натрію – 5; перець духм'яний мелений – 25; горіх мукатний або кардамон мелений – 15; часник свіжий очищений – 40.

Розсіл вносять у кількості 15 л на 100 кг сировини, він містить сіль, цукор, глюкозу, нітрит натрію. Потім у мішалку додають 3 л води температурою не вище 10 °С, в якій розчинені харчові фосфати.

Перемішування – масажування триває 20–25 хвилин. За 10 хвилин до кінця перемішування – масування до сировини у мішалку додають подрібнений і охолоджений від 3 до 6 °С шпик і молоті спеції у відповідності з рецептурою розсолу. Сформовані рулети або спресовану у форму шинку направляють на дозрівання протягом 18–24 годин при температурі 3–6 °С. Допускається дозрівання посоленого фаршу в спеціальних ємкостях з послідуною набивкою його в оболонки або форми впродовж 24 годин при температурі 3–6 °С.

Яловичину варять парою у пароварочних камерах або водою в котлах, спочатку температуру доводять до 100 °С, витримують протягом 30 хвилин, після чого температуру знижують до 80 °С і підтримують її до кінця варіння. Процес вважається закінченим при досягненні температури у товщі виробу 70–72 °С.

Тривалість варіння в залежності від розміру форм складає в середньому 45–55 хв. на 1 кг маси.

Після закінчення варіння форми з яловичиною виймають із варочного апарату і, не перекладаючи, підпресовують і направляють на охолодження до температури в середині продукту не вище 8 °С.

Шинка варена. Основною сировиною є яловичина жилована односортна – м'язова тканина з масовою часткою сполучної і жирової тканини не більше 12%. Жиловану яловичину подрібнюють на вовчку

з діаметром отворів решітки 16–25 мм, солять розсолем (15 л на 100 кг сировини) із вмістом солі 2,5 кг і перемішують у мішалці 10–15 хв. Посолене м'ясо витримують при температурі 0–4 °С протягом 48 годин. Додають цукор, нітрит натрію, перець чорний мелений, кориандр мелений, часник свіжий або консервований сіллю.

Для начинки використовують штучні оболонки діаметром 60–120 мм, синюги яловичі. В'язання шпагатом проводиться уздовж батонів з обох сторін із трьома поперечними перев'язами посередині. Довжина батону – не більше 50 см.

Термічна обробка складається із обжарки протягом 90 хв. при 90–100 °С і варіння при 75–85 °С до досягнення всередині батону 70–72 °С і охолодження під душем до навколишньої температури. Батони охолоджують до 0–15 °С всередині батону. Масова частка вологи не нормується, солі не більше 2,5 %. Контроль якості, пакування та реалізація проводяться за загальною схемою.

Язик яловичий у шпику варено–копчений. Виготовляють із охолоджених або свіжоморожених язиків, ретельно обрізаних. Під'язикову кістку і слизову оболонку видаляють.

Язики солять разом із шкуркою або без неї. При посолі язиків із шкуркою їх заливають розсолем, який складається із 100 л води, 18 кг солі і 0,075 кг нітриту натрію. Розсіл охолоджують до 4 °С. Через 3–4 дні язики перекладають в іншу тару і заливають свіжим розсолем щільністю при 4 °С 1,114 г/см³ із вмістом 15 % солі, 0,5 % цукру і 0,05 % нітриту натрію до маси розсолу. Посол триває від 12 до 18 діб в залежності від розміру язиків, після посолу язики вимочують протягом 2–3 годин.

Очищені від шкурки язики заливають розсолем у кількості 30 % від їх маси. При приготуванні розсолу щільністю 1,061 г/см³ (на 100 л розсолу додають 8 кг солі, 0,5 кг цукру і 0,05 кг нітриту натрію). Розсіл охолоджують до 4 °С (концентрація солі 8 %). Тривалість посолу яловичих язиків 4–5 діб при 4–5 °С. Стікання язиків продовжується 2–3 години.

Посолені язики зі шкуркою варять у воді при 100 °С протягом 45–60 хв., після чого шкурку негайно знімають, а потім знову варять 2 години. Потім язики завертають пластинами (товщина 2 мм) свіжепосоленого шпику з грудної частини.

Завернуті шпиком язики вкладають у глухі кінці яловичих або телячих синюг, занурюють у кров для забарвлення. На виготовлення

виробу витрачають 80 % язиків і 20 % нетвердого шпику.

Вкладені в оболонку язики зав'язують, перев'язують посередині тонким шпагатом. Варять язики у воді протягом 5–10 хв. при 100 °С, потім 1–1,5 год. при 80–85°С, після чого охолоджують при температурі не вище 12 °С.

Після остигання язики коптять при 20–25 °С протягом 2–3 годин, підсушують 1–2 доби і направляють у реалізацію. Вміст солі у готовому продукті не більше 3 %, нітрату натрію не більше 5 мг%.

Буженина та карбонад. Сировина - задні окости свинячих туш у шкурі або без шкури з товщиною шпику не більше 2 см. Із окостів видаляють кості, заповнюючи порожнину одним шматком пісної свинини, взятої з іншого окосту. Карбонад виготовляють із спинних та поперекових м'язів (філей) свинячих туш без шкури. Сировину натирають сіллю масою 2700г на 100 кг продукту.

Посолену сировину укладають на стелажні візки, рами або тазики і варять у парових камерах при температурі від 85 до 95°С. Буженину варять 4-5 годин, карбонад - 1-1,5 години до досягнення температури у центрі виробу 70-72°С. Охолодження проводять у приміщенні з температурою не більше 4°С до 8°С. Вихід готової продукції 63%.

4.4. Вимоги до якості натуральних м'ясних виробів

М'ясокопченості повинні мати відповідну форму, суху й чисту поверхню без вихватів та залишків щетини й волосся і пружну консистенцію м'язів. На розрізі м'ясокопченості повинні мати рожево–червоний, а сухокопченості та копченості з яловичини – вишнево–червоний колір без сірих плям, а також жир біло–рожевого кольору без пожовтіння. Смак копчених виробів – дещо гострий, солонуватий і шинковий, а копчено–варених та варених – соковитий і менш солоний, копчено–запечених – малосолоний, без гіркуватості та стороннього присмаку.

З фізико–хімічних показників у копченостей визначають вагу, вміст кухонної солі та нітритів і товщину шару шпику.

Вміст вологи в копчених філеї та шийці шинковій повинен становити не більш як 45 %, для решти виробів – не нормується. Вміст кухонної солі в м'язовій тканині копченостей повинен становити не більше 2–6 % . Вміст нітритів не більш як 15 мг %, а в копчено–запечених виробах – не більше 5 мг%.

Не допускаються до приймання та реалізації копченості не свіжі та підозрілої свіжості, з нальотом плісняви, сірим забарвленням м'язової тканини, липкою поверхнею, твердим шпиком, кислим запахом та смаком, різким потемнінням оболонки або шкурки, пониженою пружністю, великими пустотами всередині.

Приймання, пакування, перев'язування та зберігання копченостей. Приймання копченостей починається з огляду стану тари, яка повинна бути чистою, сухою й міцною. Кожну десяту одиницю тари розкривають і оцінюють якість м'ясо – копченостей за органолептичними та фізико – хімічними показниками.

Копченості пакують в ящики, куди кладуть ярлик, в якому зазначено назву підприємства та продукту, вагу нетто, дату виготовлення та упакування і прізвища майстра та пакувальника.

М'ясокопченості без шкури обгортають пергаментом або целофаном, а до свинячих окостів прикріплюють бирку, в якій зазначають назву підприємства, назву окосту та дату його виготовлення.

Перевозять м'ясокопченості так само, як і ковбасні вироби. Зберігають копченості у приміщеннях при температурі від 4 до 6 °С та відносній вологості повітря 75–80 % (сирокопченості в підвішеному стані) протягом 3 місяців.

Копчено–варені вироби в підвішеному стані зберігають протягом 10 діб, варені – 3 діб. Буженину, карбонат і шинку у формі в упакованому вигляді – 2 доби. У неохолоджених приміщеннях при температурі не вище 15 °С, копчено–варені вироби можна зберігати 2 доби, копчені – 5 діб, ребра – 2 доби, а варені продукти зберігати не можна.

Тема 5

Виробництво напівфабрикатів

План:

1. Натуральні напівфабрикати
2. Рубані напівфабрикати
3. Напівфабрикати з м'яса птиці
4. Збільшення тривалості зберігання напівфабрикатів

М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічної обробки (варіння, смаження). Централізоване виробництво напівфабрикатів у гігієнічній упаковці дозволяє знизити втрати сировини, підвищити продуктивність праці та культуру обслуговування. Напівфабрикати та швидкозаморожені страви вживають у домашніх умовах, у сфері громадського харчування, школах, лікарнях, на залізницях та повітряному транспорті.

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За видом м'яса їх класифікують на яловичі, баранячі, свинячі, телячі та з м'яса птиці. За способом попередньої обробки та кулінарному призначенню напівфабрикати ділять на натуральні, обкачані у сухарях, рубані, пельмені та м'ясний фарш.

5.1. Натуральні напівфабрикати

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

Їх розподіляють на крупношматкові, порційні та дрібношматкові. Крім того, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м'ясо–кістковими.

За якістю натуральні напівфабрикати переважають інші види напівфабрикатів, тому що їх виготовляють в основному із найбільш ніжних частин м'ясної туші. Завдяки видаленню із м'яса костей, сухожиль та хрящів підвищується його харчова цінність, тому натуральні напівфабрикати характеризуються значним вмістом білків та незначною кількістю жиру.

Для виготовлення натуральних напівфабрикатів використовують яловичину та баранину I та II категорії, свинину I, II, III та IV

категорії, телятину. Не допускається вживання м'яса биків, кнурів, баранів та козлів, а також замороженого більше одного разу м'яса.

Крупношматкові напівфабрикати виділяють із обваленого м'яса. Ця м'якоть або пластини м'яса, зняті з певних частин півтуш і туш у вигляді крупних шматків, очищених від сухожиль і товстих поверхневих плівок, із збереженням міжм'язової, сполучної та жирової тканини. Поверхня крупних шматків повинна бути рівна, незавітрена, із зарівненими краями.

З яловичини виділяють вирізку, найдовший м'яз спини (спинну частину – товстий край та поперекову частину – тонкий край), тазостегнову частину (верхній, внутрішній шматки, боковий та зовнішній шматки), лопаткову частину (плечову та заплічну частини), підлопаткову частину, грудну частину, покромку (з яловичини 1-ої категорії), котлетне м'ясо.

Із свинини виділяють вирізку, корейку, грудинку, тазостегнову, лопаткову, шийну частини і котлетне м'ясо.

З баранини виділяють корейку, грудинку, тазостегнову та лопаткову частини, а також котлетне м'ясо.

При виробництві крупношматкових напівфабрикатів туші і півтуші заздалегідь розбирають. Обвалювання відрубів здійснюють на конвеєрних та стаціонарних столах і у підвішеному стані, щоб не було глибоких порізів м'язової тканини. Обвалювання півтуш здійснюють з повним або частковим зачищенням костей і виділяють м'ясокісткові напівфабрикати (супові набори, рагу, м'ясокісткові набори, столові набори і ін.).

З метою раціонального використання найцінніших частин туш доцільно здійснювати комбіноване розбирання півтуш, виділяючи крупношматкові напівфабрикати, з яких потім нарізають порційні, а решту частин півтуш направляють на обвалювання для ковбасного виробництва.

Крупношматкові напівфабрикати для підприємств громадського харчування пакують у багатозворотну або разову тару і охолоджують до 0–8°C. Термін зберігання, транспортування та реалізації крупношматкових напівфабрикатів при температурі 0–8°C не більше 48 годин, у тому числі на підприємстві–виготовлювачеві не більше 12 годин.

Крупношматкові напівфабрикати доцільно пакувати під вакуумом у повіденову плівку. У цьому випадку термін зберігання

при 0–4°C збільшується до 7 діб, а при –2–0°C – до 10 діб.

Порційні дрібношматкові напівфабрикати, м'ясокісткові та безкісткові напівфабрикати. Порційні напівфабрикати виготовляють з певних шматків м'якоті крупношматкових напівфабрикатів. Порційні напівфабрикати – це один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса, призначені для смаження цільними шматками. Для їх виготовлення використовують найніжніші частини туші – вирізку, м'якоть спинної, поперекової та тазостегнової частин.

До *порційних напівфабрикатів з яловичини* відносяться: вирізка, біфштекс натуральний, лангет, антрекот, ромштекс (у паніруванні і без нього), зрази натуральні, яловичина духова.

Порційні напівфабрикати із свинини – це вирізка, котлета натуральна (у паніруванні або без нього), ескалоп, свинина духова, шніцель (у паніруванні або без нього).

З *баранини* одержують порційні напівфабрикати: котлету натуральну (у паніруванні або без нього), ескалоп, баранину духову, шніцель.

Порційні натуральні напівфабрикати нарізають упоперек волокон, перпендикулярно до волокон чи під кутом 45°. Напівфабрикати, нарізані упоперек волокон, краще зберігають товарний вигляд, менше деформуються у сирому вигляді, а при тепловій обробці менше втрачають соку і виходять соковитішими і смачнішими.

Деякі натуральні напівфабрикати використовують для одержання панірувальних напівфабрикатів. Після зважування для розм'якшення тканини їх відбивають з обох боків металевими сікачами або обробляють у м'ясорозпушувачах, занурюють у льезон і після стікання надлишку обкачують у сухарному борошні. Льезон виготовляють із меланжу, води та кухонної солі у співвідношенні 40:10:1, перемішуючи до одержання однорідної маси. Льезон і панірувальні сухарі закривають поверхню натуральних напівфабрикатів і запобігають витіканню м'ясного соку при термічній обробці.

Дрібношматкові напівфабрикати одержують нарізанням жилованого м'яса на дрібні шматки (азу, гуляш, бефстроганов, піджарка, м'ясо для шашлику та ін.).

Для кожного виду напівфабрикату використовують м'ясо точно визначеної частини туші. Азу, лангет, біфштекс, бефстроганов,

наприклад, виготовляють з яловичої вирізки; антрекот, ромштекс, піджарку – з яловичого найдовшого м'яза спини; ромштекс, яловичину духову, піджарку – з яловичої тазостегнової частини. Спинну частину свинячої корейки з ребрами використовують для натуральних котлет; безкісткову поперекову частину – для ескалопа; тазостегнову частину – для шніцеля натурального і м'яса для шашлику; лопаткову та шийно–лопаткову частини – для свинини духової, гуляшу і піджарки. Баранячі котлети натуральні виготовляють із слинної частини корейки з ребрами; ескалоп – з безкісткової поперекової частини; шніцель натуральний і м'ясо для шашлику – з тазостегнової частини, а баранину духову і м'ясо для плову – з лопаткової частини.

Процес вироблення натуральних напівфабрикатів складається з підготовки сировини, виготовлення напівфабрикатів, порціювання та пакування. Підготовка сировини полягає у видаленні костей, крупних сполучнотканинних утворень, надлишкового жиру. Виготовлення напівфабрикатів зводиться до нарізання м'якитної та розпилювання кісткової сировини на порції та шматки, маса яких передбачена стандартом для кожного виду напівфабрикатів.

Безкісткові дрібношматкові напівфабрикати нарізають на машинах типу шпигорізок. Для виготовлення м'ясокісткових напівфабрикатів використовують стрічкові пили, обладнані спеціальними пристроями (касетами), куди кладуть м'ясокісткову сировину, а також рубальні машини (гільйотини) безперервної дії.

Безкісткові напівфабрикати – це м'якоть, виділена із кращих частин м'яса, очищена від сухожилів та товстих поверхневих плівок і яка має рівну поверхню. Виготовляють такі види: безкістковий натуральний напівфабрикат вищого сорту з яловичини, печеня особлива, яловичина для тушкування, грудинка на харчо, напівфабрикат для натуральних відбивних котлет (січеників) із свинини, свинина для тушкування, напівфабрикат для запікання, безкістковий напівфабрикат з баранини.

Фасоване м'ясо та субпродукти призначені для реалізації у роздрібній торгівлі. Для вироблення фасованого м'яса використовують яловичину, телятину, баранину та свинину 1 та II категорій в охолодженому стані.

Для фасування м'ясо худоби розділяють на відруби, а потім на порції. У порціях дотримується природне співвідношення м'якитних

тканин і костей. Розбирання м'яса на сортові відруби здійснюють за стандартними схемами, прийнятими у роздрібній торгівлі. Для фасування використовують охолоджені субпродукти цілими або у вигляді шматків. Субпродукти фасують також у замороженому вигляді за виключенням м'ясної обрізі. М'ясо фасують порціями масою нетто 500, 1000 г або будь-якої маси, але не більше 2 кг. Кожну порцію м'яса і субпродуктів пакують у пакети з полімерної плівки. На кожну порцію приклеюють етикетку із зазначенням підприємства, найменування продукту, маси, харчової та енергетичної цінності.

Цехи або відділення, де виробляють натуральні напівфабрикати та фасоване м'ясо, повинні мати стаціонарні або конвеєрні столи. У цехах з великою продуктивністю встановлюють стрічкові конвеєри для транспортування чистої тари до фасувальних столів та упакованої продукції до місця охолодження та реалізації. Крім того, цех оснащують устаткуванням для фасування, пакування та зважування окремих порцій і продукції у груповій упаковці.

5.2. Рубані напівфабрикати

Рубані напівфабрикати – це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. Нарівні з м'ясною сировиною при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарну муку і спеції.

Котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. До рубаних напівфабрикатів, що випускаються тільки у замороженому вигляді, відносяться фрикадельки, кнелі та пельмені.

Технологічний процес виробництва рубаних напівфабрикатів полягає у підготовці сировини, приготуванні фаршу, формуванні напівфабрикатів, пакуванні, маркуванні та зберіганні.

М'ясну сировину після жилювання подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 2–3 мм. При виготовленні біфштекса до фаршу додають подрібнений на шпигорізці шпик у вигляді кубиків не більше 4 мм.

При підготовці допоміжної сировини ріпчасту цибулю чистять, промивають водою і подрібнюють на вовчку. Хліб, нарізаний шматками, замочують у воді і також подрібнюють на вовчку. Меланж

заздалегідь розморожують у ваннах з водою, температура якої не вища 45°C. Панірувальну муку і сіль заздалегідь просіюють. При складанні фаршу всі компоненти важать або дозують з допомогою дозаторів. Зважену сировину і спеції завантажують у мішалки безперервної дії або агрегати безперервної дії, на яких виготовляють фарш, і перемішують протягом 4–6 хв.

Приготований фарш формують на автоматах і потоково-механізованих лініях. Вибір типу устаткування залежить від потужності підприємства. Форма московських, домашніх, київських котлет та біфштексів, вироблених на автоматах, кругла, поверхня рівномірно панірована сухарною мукою. Біфштекс рубаний масою 250 г має форму брикету прямокутної форми,

Термін зберігання та реалізації охолоджених рубаних напівфабрикатів з моменту закінчення технологічного процесу 14 годин, у тому числі на підприємстві-виготовлювачеві – не більше 6 годин при температурі не нижчій 0°C і не вищій 8°C.

Заморожені рубані напівфабрикати. Технологія виробництва фрикадельок, крокетів м'ясних, кнелів дієтичних, кюфти складається з приготування фаршу (жилування, подрібнення на вовчку), перемішування з компонентами рецептури, формування автоматами і заморожування. Заморожені до температури не вищої –10 °C напівфабрикати упаковують у картонні пачки масою нетто 350, 500, 1000 г і зберігають при цій температурі.

Технологічний процес виробництва заморожених пельменів та вареників з м'ясом включає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування, заморожування, розфасовка та пакування.

Важливим етапом виробництва пельменів є приготування тіста, яке повинно бути високопластичне. До борошна, яке використовують для приготування тіста, пред'являють особливі вимоги: воно повинно мати температуру 18–20°C і вміст клейковини не менше 30%. Борошно заздалегідь просіюють і пропускають через магнітоуловлювачі. Борошно, одержане безпосередньо після молоття, витримують для дозрівання при температурі 20–25°C не менше одного тижня.

Тісто для пельменів можна готувати у мішалках періодичної (20 хв.) і агрегатах безперервної дії. Дозатори видають борошно, воду, розчини солі

меланжу або світлої харчової сироватки відповідно до рецептури. Температура води для тіста повинна бути 32–35°C. Вміст вологи у тісті повинен бути 39–42 %.

При приготуванні тіста в агрегатах періодичної дії його перед штампуванням витримують з метою підвищення пластичності 40–60 хв. В агрегатах безперервної дії витримування тіста здійснюється у процесі перемішування і формування пельменів. Фарш готують на фаршеприготовних агрегатах відповідно до рецептури. Воду додають кількістю 18–20% до маси сировини.

Пельмені формують на пельменних автоматах СУБ–2, СУБ–2Н, СУБ–3Н, СУБ–6 та інших пристроях з укладанням на металеві або пластмасові лотки або безпосередньо на металеву стрічку. Щоб тісто не прилипало до штамповочного барабану, його безперервно посипають борошном. Перед заморожуванням відштамповані пельмені не повинні знаходитися при плюсовій температурі більше 20 хвилин. Заморожують пельмені до досягнення температури всередині фаршу не вище –10°C. Заморожені пельмені, вареники з м'ясом знімають з лотків на збивальній машині. Відшліфовування виробів, відділення від них залишків борошна (галтовку) здійснюють в обертальному перфорованому (галтовочному) барабані. Заморожені пельмені фасують у картонні коробки по 350, 500 і 1000 г.

Пельмені повинні бути незлипленими, мати форму півкола, прямокутника або квадрата, ретельно оброблені краї. Товщина тістової оболонки пельменів повинна бути не більше 2 мм. Вміст м'ясного фаршу до маси напівфабрикату – не менше 53%. Маса одного напівфабрикату – $12 \pm 2,5$ г. Заморожені рубані напівфабрикати зберігають при температурі не вищій –10°C не більше 1 місяця від дня вироблення.

5.3. Напівфабрикати з м'яса птиці

Напівфабрикати з м'яса птиці. З м'яса птиці виготовляють натуральні та рубані напівфабрикати. Для виробництва напівфабрикатів використовують всю тушку птиці. З найбільш цінної грудної частини та окісточків виробляють натуральні напівфабрикати. Частини тушки з великою кількістю кісток після механічного обвалювання використовують для виробництва пельменів, ковбасних виробів та консервів.

Натуральні напівфабрикати, призначені для використання у

смаженому вигляді, виробляють переважно з м'яса молодої птиці: курчат, курчат-бройлерів, каченят, рідше з курок та качок. Кращі якісні показники мають напівфабрикати, вироблені з охолодженого дозрілого м'яса.

З м'яса курей виробляють окісточок курячий, набір для бульйону курячий. З м'яса курчат-бройлерів виробляють грудинку, четвертину (задню), окісточок, набір для супу і філе.

З м'яса качок та каченят виробляють окісточок качиний, грудинку качину, набір качиний.

Для виготовлення напівфабрикатів з м'яса птиці використовують патрані та напівпатрані тушки курей, курчат-бройлерів, качок та каченят I та II категорії. Технологічний процес виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці полягає у підготовці тушок (видалення дефектів технологічної обробки, миття та стікання води), розчленовуванні тушок на конвейерній лінії або на стаціонарних столах за допомогою ножів, фасування та упакування.

Набори із субпродуктів птиці. Із субпродуктів курей, качок, гусей та індичок виробляють набір для драглів, набір для рагу, суповий набір. Кожний набір виготовляють із субпродуктів тільки одного виду птиці. Набір для драглів включає (%): голови – 40; ноги – 20; шлунки – 17; серця – 30, шиї і крила – 20. Набір для рагу включає (%): шлунки – 42; серця – 8; шиї та крила – 50. Суповий набір комплектують з голів – 60%; ніг – 40%.

5.4. Збільшення тривалості зберігання напівфабрикатів

Збільшення тривалості зберігання напівфабрикатів. Упаковка захищає продукт від зовнішніх впливів, мікробіологічного забруднення, хімічних змін, скорочує величину усихання при зберіганні. Застосування упаковки дозволяє у 1,5–2 рази подовжити термін зберігання. Крім того, упаковка надає продуктові привабливість, забезпечує споживача необхідною інформацією про виріб, спрощує процес обігу і реалізації. Ефективність упаковки м'ясних напівфабрикатів залежить від стану м'яса, від властивостей пакувального матеріалу, методу упакування та умов зберігання.

Якість м'яса, що поступає на упакування, повинна відповідати певним параметрам: рівень початкового бактеріального обсіменіння продукту повинен бути мінімальний. Це вимагає жорсткого дотримання як санітарних норм, так і технологічних параметрів

(особливо температури) на усіх етапах обробки до операції пакування; показник рН рекомендується нижче 6,1.

Необхідно відзначити, що пакувальні матеріали і харчові покриття можуть гарантувати високу якість м'яса тільки за умови суворого контролю температури на всіх етапах технологічного процесу, зберігання, транспортування та реалізації м'ясопродуктів.

Тема 6

Технологія виробництва м'ясних консервів

План:

1. Загальні вимоги до м'ясних консервів
2. Сировина м'ясних консервів
3. Технологічний процес виробництва м'ясних консервів
4. Теплова обробка консервів
5. Тара і вимоги до неї
6. Виробництво консервов для дитячого та дієтичного харчування

6.1. Загальні вимоги до м'ясних консервів

Для тривалого зберігання м'яса і м'ясопродуктів використовують консервування. Суть цього процесу полягає у нагріванні продукту на протязі певного часу при високій температурі в герметично закупореній тарі. Цим досягається стримування або знищення мікроорганізмів, що знаходяться в продукті.

Харчові продукти, закупорені в герметичну тару і оброблені певний час за температури понад 100°C, називають консервами.

Консерви з м'яса і м'ясопродуктів володіють цінними харчовими якостями. Їх розрізняють за видом сировини, рецептурою і способом виготовлення. Консерви виробляють з м'яса (тушкована яловичина, свинина і баранина, відварене та смажене м'ясо тощо), з субпродуктів (язики, нирки, паштети тощо), із фабрикатів і напівфабрикатів (сосиски, ковбаса, шинка, бекон тощо), а також з додаванням до м'яса або м'ясопродуктів бобових, овочевих або круп'яних наповнювачів (м'ясо–рослинні консерви). В залежності від призначення консервовані продукти умовно можна розділити на закусочні, готові перші або другі страви (в тому числі з гарніром), напівфабрикати та комбінованого призначення.

Розрізняють продукти тривалого зберігання (3...5 років) і обмеженого строку зберігання (6...12 місяців). Частину консервованих продуктів використовують у їжу після попередньої теплової обробки, інші – без неї.

За сукупністю технологічних процесів і вмістом розрізняють

такі консерви: натуральні, шинкові, субпродуктові паштетні, фаршеві, для дитячого і дієтичного харчування, з м'яса птиці та кролів, м'ясо–рослинні.

Шинкові консерви, консерви з язиків та деякі паштетні, що користуються підвищеним попитом у населення, називають делікатесними.

За вмістом консервованого харчового продукту, активною кислотністю (рН) і кількістю сухих речовин, консерви поділяють на декілька груп. Серед них в *групу А* входять консервовані харчові продукти, що мають рН 4,2 і вище, а також м'ясні, м'ясо–овочеві, рибо–рослинні та рибні консерви. До *групи Д* входять пастеризовані м'ясні, м'ясо–рослинні, рибні та рибо–рослинні консервовані продукти (шпик, солений та копчений бекон, шинка, консервовані сосиски тощо). До *інших груп* (Б, В, Г, Е) входять консервовані овочеві продукти, фруктові, овочеві, плодово–ягідні соки та газовані напої.

Готові консерви повинні мати такі показники: специфічний смак і запах, м'ясо повинно бути добре жиловане, нагрітий бульйон повинен бути прозорим світло–жовтого кольору, допускається невеликий осад у вигляді пластівців, співвідношення складових частин коливається у межах $\pm 2\%$, а маса $\pm 2...3\%$ (в залежності від ємкості банок). Вміст нітриту повинен не перевищувати 3 мг на 1 кг консервів. Наявність солей важких металів жорстко обмежено – солей олова не більше 200 мг на 1 кг продукту; солі свинцю не допускаються. У консервах не допускаються сторонні домішки.

6.2. Сировина м'ясних консервів

Основною сировиною для приготування консервів є м'ясо, жири, м'ясні напівфабрикати, субпродукти, кров.

Сировину можна використовувати у сирому, соленому, вареному і смаженому вигляді. Кращою сировиною є м'ясо середньої вгодованості, отримане від здорової худоби зрілого віку (за винятком випадків, санкціонованих правилами ветеринарно–санітарної експертизи), але не старше 10 років. У консервне виробництво рекомендується направляти м'ясо, яке пройшло трьохдобове дозрівання при температурі 0°C, охолоджене і морожене, якщо строк зберігання не більше 6 місяців та якщо воно не підлягало дворазовому розморожуванню.

Для вироблення консервів не використовують парне м'ясо (так як при його тепловій обробці виділяється вуглекислий газ, який викликає бомбаж банок), м'ясо некастрованих бугаїв та кнурів. Розроблені туші не повинні мати на поверхні крововиливів. Не допускаються забруднення м'яса вмістом шлунково–кишкового тракту. Харчову кров використовують як дефібриновану, так і недефібриновану. Жир–сирець (навколонишковий, сальниковий і зовнішній) повинен містити понад 85% жиру. В окремих випадках допускається використання кісткового жиру, але із розрахунку не більше 25% від загальної кількості, що додається в консерви. Рослинна сировина повинна бути свіжою, не мати гнилісного запаху, сторонніх включень. Спеції і прянощі повинні відповідати потребам стандарту.

М'ясо, яке потрапляє з холодильника, зачищують, а потім розрубують за стандартною схемою. Жир–сирець жилюють, відділяють сторонні тканини й утворення. Жиловане м'ясо і жир нарізають на шматки масою від 25 до 200 г в залежності від ємності консервних банок. Після жилювання м'ясо у сирому стані подрібнюють, поділяють на порції або попередньо бланшують, підсмажують або піддають попередній тепловій обробці. М'ясо подрібнюють на м'ясорізках. Мета *бланшування* (короткочасного варіння) – зменшити вміст води у м'ясі з тим, щоб отримати консерви з великою концентрацією харчових речовин.

Отриманий при бланшуванні бульйон після підвищення його концентрації до норми також закладають у банку у кількості, яка передбачена рецептурою.

М'ясо, що фасують у банки, не повинно мати залишків кісток, хрящів, грубої сполучної тканини, великих кровоносних судин, нервових і лімфатичних вузлів чи залоз.

Залежно від якості та виду сировини різні частини туш і м'ясо, яке відокремлюють з них, можна використовувати для виробництва різних видів консервів.

М'ясо птиці використовують для приготування консервів з м'яса птиці у власному соку, желе, сметанному соусі, а також дієтичних консервів.

Для приготування окремих видів консервів з дозволу ветеринарно–санітарної експертизи можна використовувати умовно придатне м'ясо, яке має незначний ступінь ураження фінозом,

трихінельозом, з окремими інфекційними захворюваннями (туберкульоз, бруцельоз), які можна знищити спеціальним термічним обробленням. На таких тушах крім клейм, які засвідчують категорію вгодованості та вид захворювання, має бути клеймо, що вказує спосіб знезараження такого м'яса – «Проварювання», «На консерви» тощо. Таке м'ясо розбирають, обвалюють і жилують, а також здійснюють інші технологічні операції в окремих приміщеннях або в окрему зміну.

У консервному виробництві використовують *субпродукти першої категорії*: печінку, нирки, язики, серце, мозок, діафрагму; *другої категорії*: вим'я великої рогатої худоби, рубець, легені, голови, м'ясну обрізь, ноги та путовий суглоб, вуха, губи великої рогатої худоби, м'ясокісткові хвости, трахею і м'ясо стравоходу. Субпродукти повинні бути оброблені, охолоджені або розморожені. Не використовують субпродукти, які заморожували більш ніж один раз, з пожовтілим та згірклим жиром. При виробництві консервів використовують *жировмісну сировину*: шпик, грудинку свинячу, жир топлений, підшкірний і внутрішній жир–сирець переважно яловичий та баранячий, вершкове масло та рослинну олію.

При додаванні до консервів жири поліпшують їх органолептичні властивості, поживну й енергетичну цінність.

Рослинна олія (соняшникова, кукурудзяна, оливкова) використовується для смаження м'ясної сировини, овочів і виготовлення паштетних консервів.

При виготовленні фаршевих і дитячих консервів використовують свіжі курячі яйця та яєчні продукти (меланж і яєчний порошок).

Використання свіжих яєць і яйцепродуктів дає змогу підвищити біологічну цінність, а також поліпшити функціонально–технологічні властивості вмісту консервів.

У консервному виробництві використовують натуральне, сухе знежирене коров'яче молоко, вершки і вершкове масло.

Незбиране або знежирене коров'яче молоко використовують для виготовлення фаршевих консервів замість води або льоду.

Сухе молоко використовують для заміни 2...4% м'яса при виготовленні паштетних консервів.

Вершки (натуральні або сухі) використовують при виготовленні делікатесних і дієтичних консервів.

Вершкове масло, що містить від 50 до 82,5% жиру, 15,7...20% вологи та 0,9...1,0% білка, використовується для підвищення споживчих властивостей деяких паштетних і фаршевих консервів, а також для обсмаження сировини перед закладанням у банки.

У консервному виробництві використовують харчову дефібриновану або стабілізовану кров великої рогатої худоби, а також плазму і сироватку крові.

Плазму (сироватку) крові використовують свіжою, розмороженою або сухою для виготовлення фаршевих консервів (фарш особливий, фарш ковбасний тощо).

Важливе значення у виробництві м'ясо–рослинних консервів надається бобовим: гороху, квасолі та сої.

При додаванні до м'ясних консервів бобових, готовий продукт збагачується на рослинні білки, вуглеводи та мінеральні речовини, що важливо при створенні продуктів збалансованого харчування.

Соеве борошно є найпростішим продуктом переробки сої. Воно містить від 20 до 50% білка, вуглеводи, клітковину, вологу та золу. Використовують його для виготовлення дешевих м'ясних консервів.

Соева паста – продукт, який виготовляють способом спеціального термічного і механічного оброблення бобів. Паста містить: білків – до 20%, вуглеводів – до 4%, жирів – до 7% з великою кількістю поліненасичених жирних кислот.

У консервному виробництві використовують *пшеничне борошно* не нижче I сорту, *макарони* і *макаронні вироби* (вермішель, ріжки та інші), а також *крохмаль* картопляний екстра, вищого, I та II сортів, рисовий і кукурудзяний – вищого та I сортів, пшеничний – екстра, I та II сортів.

При виробництві консервів використовують доброякісні очищені свіжі *овочі*: картоплю, моркву, буряки столові, капусту білокачанну свіжу або квашену, томати, часник і цибулю. Підготовка рослинної сировини поділяється на декілька технологічних процесів – це сортування, видалення сторонніх домішок, промивання, замочування, бланшування або варіння та охолодження.

При виробництві м'ясних консервів часто використовують харчові добавки. Комісія ФАО/ВОЗ поділила їх на 23 функціональних класи, з метою маркування та з урахуванням

технологічних функцій (регулятори консистенції і смаку, фарбники, консерванти та інші).

У Європі всім харчовим добавкам надано індекс Е та тризначний або чотиризначний номер, який відповідає певній добавці. У консервній промисловості використовують такі харчові добавки: желатин, карагенан, поліфосфати, аскорбінат натрію, органічні кислоти тощо.

Для надання консервам специфічного смаку і аромату використовують *прянощі*. До прянощів відносяться висушені частини різних рослин: кмин, коріандр, перець, кориця, гвоздика, лаврове листя тощо. Як правило всі прянощі, що використовують у консервному виробництві подрібнюють (мелять) за винятком лаврового листя. Пряні овочі (кріп, пастернак, петрушку, корінь селери, часник, ріпчаста цибуля) використовуються свіжими або сушеними.

Використання сушених пряних овочів не погіршує якість консервів, а їх збереження – знижує собівартість.

У консервному виробництві використовують кухонну сіль екстра, вищого та І сортів. Якість і правила використання нітриту натрію, харчових фосфатів, аскорбінової кислоти та її натрієвої солі визначаються нормами та правилами застосування, які встановлені в м'ясній промисловості.

6.3. Технологічний процес виробництва м'ясних консервів

Технологія виготовлення м'ясних консервів складається з таких операцій:

1. Підготовка основної сировини та допоміжних матеріалів
2. Заповнення банок продуктами
3. Експаустивання (видалення повітря з банки)
4. Закатування
5. Перевірка на герметичність банок після їх закатування
6. Стерилізація
7. Охолодження
8. Перше сортування
9. Термостатування
10. Друге сортування
11. Пакування
12. Маркірування
13. Зберігання

Сировину порціонують вручну і машинним засобами. В першому випадку зважують вміст кожної банки, забезпечуючи досить добрі санітарно–гігієнічні умови.

При закладанні вмісту у консервну банку спочатку укладають спеції, потім жир і м'ясо. Правильність заповнення банки перевіряють зважуванням.

Повітря потрапляє в банку під час порціонування і заповнення їх м'ясом та іншими складовими частинами. Воно знаходиться під продуктом, між шматками, у порах м'яса і частково розчинене у речовині (особливо у холодній). Чим більше повітря залишається у закритій консервній банці, тим більш небажано впливає воно на продукт і тару під час стерилізації та подальшого зберігання.

Банки герметично закупорюють на *закаточних машинах*. При закатці до корпусу консервних банок привальцьовують кришки двійним закаточним швом.

У автоматичних закаточних машинах одночасно з закаткою видаляють з банки повітря (вакуум–закаточні машини). Для закатки фігурних або прямокутних консервних банок використовують спеціальні закаточні машини.

Скляну тару не закатують, а *підкатують*. Відбувається щільне заклинення гумового кільця між кришкою і горлом банки, по якому пролягає канавка, що забезпечує міцність сполучення.

При тепловій обробці повітря, яке залишилося в скляних банках, виходить на зовні, що дає змогу уникнути певних дефектів.

Герметичність банок після закатки перевіряють, занурюючи їх на хвилинку у гарячу воду (80...90 °С) і спостерігаючи за появою у воді повітряних кульок, які виділяються з банки при їх негерметичності внаслідок збільшення об'єму і тиску повітря при нагріві. Ванни з водою для більш зручного спостереження повинні бути добре освітлені зсередини і пофарбовані у білий колір.

6.4. Теплова обробка консервів

Теплова обробка – один з важливих етапів процесу виробництва консервів. Завдяки їй забезпечується тривале зберігання консервів, одночасно вміст банок доводиться до кулінарної готовності. Обробка нагрівом заснована на пригніченні діяльності мікроорганізмів. При

нагріві до 100 °С (пастеризації консервів) знищуються вегетативні форми мікроорганізмів. При температурах вище 100 °С (стерилізації консервів) – спори гинуть. Повна стерильність досягається при 130...140°С. Однак використання високих температур при виготовленні м'ясних консервів пов'язано з небажаними змінами їх складу і структури, а також зниженням харчової цінності тому, продукт, як правило, нагрівають достатньо довго при більш низькій температурі, яка не забезпечує абсолютної стерильності, але дозволяє отримати консервований продукт з малозміненими першочерговими властивостями і харчовою цінністю. Залишаючись у консервах, спори мікроорганізмів та грибів, ослаблені нагрівом, перероджуються (інактивуються) і в консервах не проростають.

Пастеризації піддаються консерви, паштети, органопрепарати. Під час виробництва гомогенізуючих консервів дитячого харчування для пастеризації використовують трубчасті теплообмінники з поверхнею нагріву, що самоочищується. Теплову обробку продукту в таких апаратах виконують за температури до 80°С протягом 30...40 сек. Такий короткочасний підігрів дозволяє знизити загальне бактеріальне обсіменіння та скоротити тривалість подальшої стерилізації. Апарати такого типу можуть бути у вертикальному і горизонтальному положеннях.

На великих м'ясопереробних підприємствах використовують автоклави періодичної дії АВ-4, АВ-2, які дозволяють вмістити 4 та 2 відповідно наповнених закупореними банками корзини та ін. Але цей метод не раціонально застосовувати на малих переробних підприємствах. Слід зазначити, що у великих автоклавах АВ-4 нерівномірна температура всередині апарата, що ускладнює досягнення однакової температури в банках, які знаходяться у верхніх або нижніх частинах автоклава. Таке явище може призвести до мікробіологічного браку готової продукції, так як в окремих зонах важко витримати установлений режим теплової обробки.

У стерилізаторах безперервної дії вище згадані недоліки виключаються. Використання таких стерилізаторів дозволяє зразу після наповнення направляти банки на теплову обробку, створити поточність виробництва.

За будовою автоклави бувають:

- вертикальні;

- горизонтальні;
- конвеєрні;
- роторні.

В автоклави завантажують один, два і більше корзин з банками.

Стерилізацію консервів проводять в основному двома способами:

- гострою насиченою парою без протитиску (консерви в металевій тарі);
- водою, що підігрівається парою з протитиском (консерви в скляній і жерстяній тарі).

У промислових умовах розроблені методи, установлені режими та формули стерилізації консервів.

Формул стерилізації – це умовно виражений запис даних, що характеризує режим стерилізації.

За умов досягнення всередині автоклава температури, що передбачена формулою стерилізації, починається процес стерилізації, за якого рекомендується періодично на короткий час привідкривати продувний і зливний вентиля для випуску залишкового повітря і зливання конденсату.

Процес стерилізації включає:

- прогрівання автоклава (А);
- прогрівання заповнених банок до заданої температури (В);
- витримку за температури - власно стерилізації (С);
- випуск пари - зниження тиску в автоклаві (Д).

Режим стерилізації консервів виражають формулою стерилізації

$$\frac{A+B+C+D}{T},$$

де Т - температура стерилізації.

Так як практично режим стерилізації перевіряють на тривалість прогрівання продукту не в банці, а в автоклаві, то В і С об'єднують і тоді формула стерилізації набуває вигляду:

$$\frac{A+B'+D}{T},$$

де В' = В+С

Наприклад, стерилізацію проводять за формулою:

$$\frac{25+75+25}{125}$$

це означає, що 25 хвилин прогрівають автоклав, 75 хвилин

витримують температуру 125 °С і 25 хвилин понижують тиск в автоклаві.

Для кожного продукту є оптимум режиму стерилізації нагрівання м'яса до 108°С практично не викликає змін білкових і багатьох інших речовин. Гідролітичний розпад білків вже видний при температурі біля 130°С, а при нагріванні на протязі 1 години при 140 °С розпадається близько 20% білкових речовин. Температуру 120°С вважають гранично допустимою для консервів, які мають грубу структуру (зі значним вмістом сполучнотканинних включень). Для більшості делікатесних консервів температура стерилізації повинна бути не більше 110°С, а для сосисок, шинки, бекону – 100°С.

При пастеризації знищується в основному вегетативна форма мікроорганізмів, спори не гинуть. Температура пастеризації лежить у межах 75...80 °С. Отримані продукти мають знижену тривалість зберігання (до 6 місяців при 6°С), тому їх називають *напівконсервами*.

Ще менш стійкі *пресерви* (продукти, які не підлягають тепловій обробці). Зазначена стійкість пресервів відбувається за рахунок герметичного пакування продукту в металеву, полімерну і газопароводонепроникну плівку, підвищенню його кислотності та додавання консервантів.

Після охолодження або одразу після стерилізації консерви сортують перший раз, при цьому вибраковують легковагові та негерметичні банки (з підтіканням по шву або фальцям) і з іншими дефектами.

Здуття банок, яке відбувається за різних причин, називається *бомбажем*. Вказані фізичні причини призводять до виникання так званого *термічного* (фізичного) бомбажу. Такі банки також бракують. Всі браковані банки відкривають і, якщо вміст їх не має ознак псування, його повторно використовують.

Мікробіологічне псування консервів може бути і при відсутності бомбажу, наприклад, у результаті негерметичності банок, яку внаслідок малих розмірів пор не вдалося виявити після закатки і стерилізації, а також у результаті корозії банки при зберіганні або випадкових ушкоджень при транспортуванні.

При тривалому зберіганні може мати місце *хімічний бомбаж* від взаємодії складових частин продукту з матеріалом тари, у результаті чого в продукті накопичуються солі важких металів

(заліза, олова, свинцю).

На кришках металевих банок методом рельєфного маркування або незмивною фарбою наносять умовні позначення у такій послідовності:

- *число* виготовлення (дві цифри до дев'ятої включно, попереду ставлять 0);
- *місяць* виготовлення (дві цифри до дев'ятої включно, попереду ставлять 0);
- *рік* виготовлення (дві останні цифри);
- *номер зміни* (одна цифра);
- *асортиментний номер* (одна–три цифри, для консервів вищого сорту, до асортиментного номеру додають літеру В);
- *індекс системи*, до якої належить підприємство–виробник, одна–дві літери (м'ясна промисловість – А, харчова промисловість – КП та інші);
- *номер підприємства–виробника* (одна–три цифри).

Прикладом може стати замаркована банка консервів «Яловичина тушкована» з асортиментним номером 01, виготовлена на підприємстві 91 у системі м'ясної промисловості України 5 березня 2009 року на першій зміні позначаються так: 050309 101A9UA

6.5. Тара і вимоги до неї

Для розфасування м'ясних і м'ясо–рослинних консервів використовують жерстяну, скляну або полімерну тару.

Вимоги до консервної тари такі: вона повинна бути міцною, з доброю теплопровідністю, дешевою, легкою та хімічно нешкідливою.

Жерстяні консервні банки виготовляють з білої жести товщиною 0,21...0,28 мм (для корпусів) і 0,24...0,33 мм (для кришки і дна), луженої оловом. Сторонніх домішок в олові не повинно бути більше 0,14%, у тому числі свинцю – не більше 0,04%. Товщина олов'яного покриття зазвичай складає 0,4...2,2 мкм. Листи жести повинні мати гладку, чисту поверхню, без напливів олова, тріщин, пазирів, темних і ржавих плям або крапок.

Металеві банки можуть бути *закриті* або *цільнотягнуті* (корпус разом з донцем відштамповується цілком на витяжному пресі). Найбільш розповсюджені циліндричні банки,

використовуються також овальні (фігурні) і прямокутні банки.

Скляні банки хімічно стійкі, прозорі, недефіцитні та дешеві крім того, їх можна використовувати багаторазово. Однак, використання скляних банок обмежено, тому що вони володіють меншою теплопровідністю, крихкістю, більшою масою, значно меншою термостійкістю. Жерстяні кришки до скляної тари повинні бути з жести товщиною 0,24...0,33 мм. Вони повинні бути плоскі, пружні, краї не повинні мати задирок, ширина бортів по всій окружності однакова.

У консервному виробництві використовують банки різного об'єму, висоти і діаметру. Банки відомих конфігурацій, габаритного розміру і об'єму називаються *фізичними*. Їм присвоєний певний номер. Продуктивність консервних цехів, які виробляють різні консерви, у різноманітних фізичних банках виражається в умовних одиницях – у тубах (тисячах умовних банок).

Скляну тару перед мийкою передивляються, відбирають бій, тару з тріщинами, щербинами, перегортають догори дном а потім на протязі 2...3с діють зжати́м повітрям для видування скляного пилу і мілких осколків, які прилипли до стінок тари. Скляні банки миють на машинах або вручну у ваннах з подальшим шприцюванням гарячою водою чи паром у закритих камерах безперервної або періодичної дії.

Миючі засоби, які використовують для миття скляної тари, повинні задовольняти таким вимогам: повністю змивати частинки бруду, жир, попередню етикетку і клей, володіти добрими змочуючими властивостями, легко змиватися при полосканні водою, не залишати стороннього запаху і мутного нальоту на вимитому посуді.

Перевірені на герметичність банки стерилізують гарячою водою та гострим паром і направляють для наповнення. Кришки обробляють у кип'яченій воді 2...3 хв.

М'яку тару виготовляють у вигляді маркованих яскравим друком оболонок, пакетів і формочок, в які закладають рідкий пастоподібний продукт, а потім м'ясо.

Напівжорстку тару виготовляють на основі алюмінієвої фольги, ламінованої пропіленом і з зовнішнім лаковим покриттям. Цей комбінований матеріал легко формується, має високу корозійну стійкість, високі теплофізичні характеристики, малу масу

і низьку вартість. Він відомий у промисловості під назвою люмістер або стералкон. Люмістер використовують як тару при виготовленні пресервів і консервів з незначним термом зберігання.

6.6. Виробництво консервів для дитячого та дієтичного харчування

Для нормального розвитку ростучого організму дітей потрібне раціональне повноцінне харчування, яке відповідає фізіологічному стану організму дитини та враховує вікові особливості його потреб.

Консерви для дитячого та дієтичного харчування виготовляють на спеціалізованих консервних заводах або в окремих цехах консервних заводів з високою санітарною та технологічною культурою.

Для виробництва м'ясних та м'ясо-рослинних консервів використовують яловичину, телятину, свинину, курятину, печінку та язик.

Для харчування дітей першого року життя при виробництві консервів використовують яловичину від молодняку першої категорії вгодованості з високим вмістом білка і незначним жиру, оскільки яловичий жир не засвоюється організмом дитини. Таким вимогам відповідає м'ясо бугайців віком від 12 до 24 місяців. М'ясо використовують дозрілим, в охолодженому або розмороженому стані.

Щоб підвищити біологічну цінність консервів для дітей раннього віку, м'ясну сировину комбінують з іншими видами сировини: знежирене молоко, молочна сироватка, білки курячих яєць, гідролізований овочевий білок тощо.

Залежно від ступеня подрібнення і призначення м'ясні і м'ясо-овочеві продукти поділяють на:

– *гомогенізовані* – вміст яких подрібнений за допомогою гомогенізатора до часточок розміром не більше ніж 0,1 мм і які призначені для підгодовування дітей віком від 5 до 7 місяців;

– *пюреподібні* – вміст яких остаточно подрібнюється на протиральних машинах до розмірів часток не більше ніж 0,4...0,5 мм і які призначені для годування дітей у віці переважно 7...9 місяців;

– *крупноподрібнені* – вміст яких подрібнений на шматочки 2...3 мм і які призначені для годування дітей ясельного віку. При

складанні рецептур консервів для дітей враховують підвищені фізіологічні потреби ростучого організму в білках, жирах, вуглеводах, вітамінів та мінеральних речовинах.

Технологічні операції при виробництві дитячих консервів майже такі самі, як і при виробництві консервів загального використання. Особливості підготовки сировини для консервів дитячого харчування полягають у більш ретельному зачищенні, промиванні, інспектуванні та жилюванні.

Тема 7

Виробництво харчових тваринних жирів

План:

1. Склад і властивості жирів
2. Характеристика жиросировини
3. Технологія харчових тваринних жирів
4. Витоплювання жиру

У відповідності з ветеринарно-санітарними вимогами до реалізації допускаються жири сирі (в остиглому, охолодженому або мороженому стані) і топлені. Сирий жир не стійкий при зберіганні, тому що до його складу входять білкові речовини, ферменти, велика кількість води. Для харчового використання випускають тваринні жири в топленому вигляді.

Сировиною для виробництва тваринних топлених жирів є жирова тканина забійних тварин (жир–сирець), отримана у цехах забою, субпродуктовому, кишковому, ковбасному, консервному, а також кістки забійних тварин, допущені до перероблення ветеринарно–санітарним наглядом.

7.1. Склад і властивості жирів

Тваринні жири є сумішшю триацилгліцеридів вищих жирних кислот і супутніх речовин, до яких належать фосфатиди, стеариди, токоферолі, пігменти, продукти гідролізу гліцеринів тощо.

Температура плавлення. Перехід жиру із твердого стану у рідкий здійснюється у певному інтервалі температур. Так, температура плавлення яловичого жиру – 42 – 52 °С, баранячого – 46 – 55, свинячого – 28 – 48 °С. Температура плавлення залежить від вгодованості тварин, статі, типу відгодівлі, кліматичних умов. Чим нижча температура плавлення жиру, тим краще цей жир засвоюється організмом.

Температура застигання. Температура застигання жирів на 4 – 10 °С нижча за температуру плавлення.

Температура димлення – це температура, за якої в процесі нагрівання відбувається візуально помітне утворення диму. Її значення залежить від виду жиру і наявності в ньому вільних жирних кислот (кислотне число). Так, при кислотному числі жиру 0,04

температура димлення 226 °С, а при кислотному числі 100 – 95 °С.

7.2. Характеристика жиросировини

Залежно від виду сировини жир–сирець поділяють на яловичий, баранячий і свинячий, а за анатомічним походженням – на дві групи. До першої групи належать: сальник, нирковий, жир брижі, жирові обрізки з ковбасного і консервного цехів, щупова жирова тканина, підшкірна, з ліверу, хвоста, вимені, голови, жирне вим'я молодняку, курдюк свиней і підшкірний жир з овець.

Друга група охоплює жир–сирець зі шлунків, жирові обрізки від зачищення туш, кишковий жир, солоний і міздровий шпик, який отримують при машинному міздрінні свинячих шкур.

Для виробництва харчових топлених жирів використовують лише доброякісну сировину від тварин, м'ясо яких визнано придатним для харчових потреб.

Наявність у жирі–сирці води і ферменту ліпази може спричинити гідролітичний розпад тригліцеридів, швидкість якого залежить від температури. Слід ураховувати дію на жир кисню повітря, в результаті чого у топленого жиру значно збільшується перекисне число. З метою попередження цих змін жир–сирець потрібно негайно подати на переробку і лише у крайніх випадках законсервувати.

Жирова сировина не повинна бути забрудненою кров'ю, мати залишки вмісту кишок і шлунку, а також сторонніх прирізів.

У ковбасному і консервному виробництві кісткові харчові жири виробляють з кісток усіх видів тварин після обвалювання м'ясних туш. Кістковий жир отримують також із кісткового залишку після механічного дообвалювання кісток.

Трубчасті кістки після знежирення використовують для виробничих потреб. Із плоских кісток отримують жир, желатин і клей. Кістки складного профілю після знежирення направляють на виробництво клею і кормового борошна.

7.3. Технологія харчових тваринних жирів

Харчові тваринні жири витоплюють на установках періодичної і безперервної дії. Основними підготовчими операціями є сортування і звільнення жирів від небажаних домішок, попереднє подрібнення і промивання, охолодження, стікання і тонке подрібнення. Жир–сирець

передають на переробку у розсортованому вигляді (за видами худоби і анатомічними ознаками). Жирова сировина накопичується у жирових цехах упродовж 2 – 3 год на вішалах або її вміщують у холодну воду. Кістки, що надходять на переробку, сортують відповідно до виду тварин, особливості будови і вмісту жиру. Великі шматки жирової сировини ріжуть за допомогою шпигорізальної машини на смуги завширшки 35 – 40 мм.

Для видалення згустків крові, залишків вмісту кишок і шлунка, інших забруднень жирову сировину, за винятком свинячого сальника і ниркового жиру та баранячого курдючного жиру, промивають водою температурою 10 – 12 °С протягом 20 – 30 хв (у проточній воді), а у чанах з періодичною зміною води – 2,5 – 3,0 год.

Жир–сирець охолоджують з метою запобігання псуванню промитого жиру в період його накопичення перед витоплюванням, а також видалення специфічного запаху сировини. В чанах сировина охолоджується за температури 3 – 4 °С протягом 5 – 6 год.

Жир–сирець, який переробляють на установках безперервної дії, у воді не охолоджують. Для швидкого і повного видалення жиру жир–сирець перед знежиренням подрібнюють на вовчках, дезінтеграторах, відцентрових машинах, колоїдних млинах. При механічному подрібненні руйнується міжклітинна структура жирової тканини, завдяки чому жир легше видаляється.

Забруднені кістки промивають водою за температури 15 – 20 °С у чанах або мийних барабанах. Для видалення жиру, що міститься у трубчастих кістках, обпилюють кулаки на дискових пилках. Інші види кісток подрібнюють на силових подрібнювачах, молоткових дробарках, кісткодробильних машинах. Подрібнення необхідне для збільшення площі поверхні кісток, що сприяє поліпшенню і більш повному витяганню жиру.

7.4. Витоплювання жиру

Серед великої кількості методів видалення жиру із м'якої і твердої жиросировини найпоширенішим є метод витоплювання.

Харчові топлені жири виробляють тільки із доброякісної сировини, яку отримують від тварин, м'ясо яких є придатним для харчових потреб. Жир–сирець, отриманий при міздрінні свинячих шкур, використовують для витоплювання жиру, дотримуючись при цьому санітарних вимог переробки свиней. Жир–сирець, отриманий

від тварин, м'ясо яких визнане умовно придатним, переробляють на харчовий топлений жир за наявності дозволу лікаря ветеринарної медицини і додержання встановлених режимів переробки. Якість харчових топлених жирів залежить від багатьох факторів: ступеня подрібнення жиру–сирцю, температури і тривалості витоплювання, контакту з повітрям, металом тощо.

За *мокрого способу* переробки жирова тканина в процесі термічного оброблення перебуває у безпосередньому контакті з гарячою водою або гострою парою. При цьому більша частина білків, в основному колаген, зварюються і гідролізуються з утворенням глютину (бульйону). Жир, що виділяється із сировини, також частково емульгується. В результаті теплового оброблення отримують трифазну систему: жир – шквара – бульйон.

Мокрий спосіб витоплювання використовують переважно для отримання харчового жиру з добрими органолептичними показниками, а вихід і якість шквари мають другорядне значення. За *мокрого способу* в результаті прямого контакту жиру з гострою парою відбувається часткове емульгування жиру, яке в процесі тривалого витоплювання спричинює гідроліз жиру і погіршує його якість.

За *сухого способу* витоплювання жиру використовують апарати, що працюють за способом кондуктивного нагрівання (непрямого контакту) як при атмосферному, так і надлишковому тиску і вакуумі. Жири, отримані сухим способом, більш стійкі в процесі зберігання, ніж ті, що отримані в результаті *мокрого* витоплювання. Вміст азотистих речовин при сухому витоплюванні в кілька разів вищий, ніж при *мокрому*. У свинячому жирі, отриманому сухим способом, вільних амінокислот значно більше. При витоплюванні жиру сухим способом у готовому продукті вміст заліза вищий, ніж за *мокрого*. Недоліком *сухого способу* є те, що при цьому використовують обладнання великих розмірів і металомістких з малою поверхнею теплопередачі, низьким коефіцієнтом тепловіддачі. Внаслідок тривалого процесу витоплювання жир може набувати запаху і смаку слабо підсмаженої сировини. За *сухого способу* потрібні більші витрати пари, холодної води і електроенергії.

Шквару (знежирені кістки) відокремлюють від води і пари на сітчастому барабані (ротаційному фільтрі або горизонтальній відстійній центрифугі безперервної дії). При витоплюванні жиру у

відкритих котлах із паровою оболонкою шквару відокремлюють, зливаючи жир, що міститься у жироводяній суміші. У жирі після витоплювання міститься вода і тверді часточки шквари (фуза). Для видалення води і суспендованих домішок жир очищують відстоюванням або сепаруванням. На сепарування подають жир за температури 90 – 100 °С, у нього додають 10 – 15 % води температурою 80 – 90 °С.

Відстоюють жир при 60 – 65 °С протягом 5 – 6 год. Для прискорення осадження суспендованих білкових часточок і руйнування емульсії у жир додають 1 – 2 % кухонної солі. З метою отримання однорідної структури, а також гальмування окисних процесів жири охолоджують у пластинчастих і шнекових охолодниках, фризерах та інших машинах.

Свинячі топлені жири, призначені для пакування у бочки, контейнери, ящики, охолоджують до 26 – 35 °С, призначені для фасування – до 18 – 23 °С. Яловичі і баранячі жири охолоджують до 37 – 40 °С, кісткові – до 30 – 35 °С. У бочки, ящики і контейнери перед пакуванням жиру вкладають мішки–вкладиші з полімерних матеріалів. При дрібному фасуванні масою 100, 200 і 250 г жир упаковують у пергамент, фольгу, полімерні матеріали або у скляні банки.

Стійкість жирів при зберіганні залежить від їх якості і виду, вмісту природних антиоксидантів (токоферолу, лецитину) і умов зберігання. При короткостроковому зберіганні (до 1 місяця) жири витримують у темних сухих приміщеннях за температури 5 – 6 °С і відносної вологості повітря до 80 %. Зберігання до 6 місяців здійснюють за температури не вище ніж –8 °С і відносної вологості повітря не більш як 90 %. Температура зберігання жирів до 12 місяців не повинна бути вищою за –12 °С.

Отриману у відкритих котлах шквару знежирюють у воді за атмосферного або надмірного тиску. Виварювання шквари у відкритих котлах проводять при 100 °С протягом 2,5 год, в автоклавах – 2 год за тиску 0,20 – 0,25 МПа. Після закінчення процесу у котел додають кухонну сіль і продовжують відстоювання. Виварену шквару, що містить до 5 % жиру, висушують в умовах вакууму за тиску 0,08 МПа і температури 75 °С упродовж 3,5 – 4,0 год до масової частки вологи 6 – 8 % і направляють на виробництво сухих тваринних кормів.

Сушу шквару пресують у шнекових пресах. Масова частка вологи після пресування не повинна перевищувати 12 %.

Для знежирення шквари використовують відстійні і фільтрувальні центрифуги.

Витоплювання жиру із м'якої сировини в установах періодичної дії. У відкритих котлах жир витоплюють сухим способом за дві стадії. На першій стадії подрібнений жир–сирець завантажують за 3 – 4 прийоми невеликими порціями у котел, підігрітий до 50 °С, і нагрівають сировину до 65 – 70 °С при безперервному перемішуванні. На другій стадії жирову масу протягом 20 хв. нагрівають до 80 – 90 °С. Відбувається гідротермічний розпад колагену і денатурація глобулярних білків, у результаті чого вони осідають у вигляді шквари, а жир стає більш прозорим. Тривалість витоплювання 70 – 80 хв. Відслоювання жиру і попереднє відстоювання проводять у котлі після припинення подавання пари в оболонку і відключення мішалки. Після відстоювання через 20 – 25 хв витоплений жир зливають у відстійник, а потім подають у сепаратор. Очищений жир охолоджують і зливають у тару, а шквару додатково знежирюють. Загальна тривалість процесу залежно від місткості котлів становить 150 – 215 хв.

У відкритих котлах повністю видалити жир із сировини неможливо. Після витоплювання у шкварі залишається до 20 % жиру, який добувають додатково, що потребує матеріальних витрат і спеціального обладнання.

Витоплювання жиру із м'якої сировини під надмірним тиском. Надмірний тиск створюють у разі витоплювання жиру із неподрібненої міздри, міжсоскової сировини з невеликим вмістом жиру, а також із шквари. Для цього використовують автоклави різних конструкцій і універсальні горизонтальні вакуумні котли з мішалками.

Із м'якого жиру–сирцю і шквари жир добувають у вертикальному автоклаві з паровою оболонкою за температури 115–125 °С і тиску пари в оболонці апарата 0,25–0,3 МПа, в середині автоклава – 0,20 – 0,225 МПа. Процес триває 5 год.

При сухому витоплюванні жиру в горизонтальних вакуумних котлах сировину можна подрібнювати. Залежно від виду, сорту сировини і умов виробництва жирову сировину перетоплюють в одну (під вакуумом), у дві (перша під тиском, друга – під вакуумом) або у

три фази (під вакуумом, потім під тиском і знов під вакуумом).

При витоплюванні жиру під вакуумом жир менше окиснюється, в ньому краще зберігаються вітаміни, каротиноїди і лецитин, а весь цикл теплового оброблення здійснюється в одному апараті. В цьому разі унеможлиблюються втрати жиру в емульсіях і з бульйоном, шквару отримують високої якості, оскільки білки не зазнають глибокого гідролізу і деструкції. Однофазне витоплювання жиру проводять за залишкового тиску 0,06 – 0,08 МПа, температури в котлі 70 °С і тиску пари в оболонці котла 0,18 – 0,2 МПа. Процес триває 195 – 255 хв.

Витоплювання жиру під тиском проводять за дві або три фази. Якщо масова частка вологи в сировині становить понад 30 %, то його спочатку частково зневоднюють в умовах вакууму. Надмірна волога в сировині при витоплюванні жиру під тиском (друга фаза) посилює гідроліз білків, сполучної тканини і утворюється клейовий бульйон, який утруднює процес сушіння шквари. Зневоднення проводять за залишкового тиску в котлі 3,3 кПа, температури 85 °С і тиску пари в оболонці 0,3 – 0,4 МПа протягом 45 хв.

На другій фазі сировина розварюється в умовах надлишкового тиску, який утворюється за рахунок вологи, що випаровується. В цей період тиск пари в оболонці 0,3 – 0,4 МПа, в середині котла 0,17 МПа, температура 115 °С, тривалість процесу 90 – 150 хв.

Третя фаза – зневоднення жиру і шквари до вмісту вологи відповідно 0,3 – 0,5 і 8 – 10 % під вакуумом (0,06 – 0,08 МПа). Температура при цьому 65 – 85 °С, тиск пари в оболонці 0,25 – 0,30 МПа, тривалість витоплювання 90 хв.

Після закінчення третьої фази вмикають зворотний хід мішалки і вивантажують шквару у відціджувач з паровою оболонкою, в якому за температури 75 – 80 °С упродовж 2 – 4 год жир відціджується до масової частки води до 8 % і жиру 35 – 50 %. Для кінцевого знежирення шквару пресують.

Витоплювання жиру із м'якої сировини в установках безперервної дії.

В установках безперервної дії жир отримують із парного і охолодженого жиру–сирцю. Переробка сировини у закритому апараті сприяє збереженню біологічно цінних речовин і збільшенню тривалості його зберігання, а також одержанню харчової і кормової шквари з відносно високим вмістом незамінних амінокислот і

мінімальною кількістю жиру. Завдяки руйнуванню тканин за допомогою спеціальних пристроїв і одночасній дії гострої пари забезпечується швидке видалення жирової фракції.

Витоплювання жиру в установці РЗ-ФВТ-1 (АВЖ). Продуктивність установки 1000 кг жиру-сирцю за годину. В ній переробляють усі види м'якого жиру-сирцю (за винятком свинячої міздри) в парному і охолодженому вигляді. Свинячу міздрю можна переробляти за умови попереднього подрібнення на вовчку.

Жир-сирець завантажують у приймальну лійку відцентрової машини АВЖ-245. Одночасно в цю машину подають пару і деяку кількість гарячої води (85 – 90 °С) для кращого відокремлення в центрифугі шквари від жирової маси. Із бункера сировина подається у перфорований барабан відцентрової машини, в якому при його обертанні подрібнюється і нагрівається гострою парою до температури 85 – 90 °С. Розплавлена маса під тиском 0,3–10⁵ Па подається у безперервнодіючу центрифугу, де шквара відокремлюється від жирової емульсії. У трубопровід, яким рідинна фракція із машини АВЖ переміщується в напірний бачок, подається пара і гаряча вода, за допомогою яких жироводяна емульсія нагрівається до температури 95 °С. Нагріта рідина подається насосом на перший, а потім другий і третій сепаратори. Очищений і охолоджений жир розливають у тару і передають на зберігання, а знежирену і частково зневоднену на центрифугі шквару направляють у цех кормової і технічної продукції.

Цикл переробки жиру-сирцю триває 6 – 7 хв, вихід жиру 98 – 98,7 % від його вмісту у сировині.

Список рекомендованої літератури

1. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. – К. : Вища освіта, 2005. – 269 с.
2. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, Р. І. Кравців, Г. Г. Береза. – К. : ДВ Київська правда, 1999. – 128 с.
3. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса / Л. Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
4. Воскобойников В. А. О применении пищевых добавок / В. А. Воскобойников, И. А. Типисева // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. — 2004. — Вип.1 — С. 18–22.
5. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. – [Чинний від 2006-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с. – (Національний стандарт України).
6. Кочеткова А. А. Пищевые гидроколлоиды: теоретические заметки / А. А. Кочеткова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. — 2000. — № 1. — С.10–11.
7. Общая технология получения и переработки м'яса / [И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин и др.] – М. : Колос, 1999. – 367 с.
8. Производство мясных полуфабрикатов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Р. М. Ибрагимов, Л. К. Забашта. – М. : Колос – Пресс, 2001.–336 с.
9. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок в переработке мяса / Л. А.Сарафанова — СПб.: Профессия, 2007. – 256 с.
10. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок в переработке мяса / Л. А.Сарафанова – СПб.: Профессия, 2007. – 256 с.
11. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / [М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін.]; за ред. М. М. Клименко. – К. : Вища освіта, 2006. – 640 с.
12. Усатенко Н. Ф. Оптимизация параметров тепловой обработки колбасных изделий / Н. Ф. Усатенко, А. П. Лысенко, М. В. Сергеева // Мясное дело. – 2005. – №10. – С. 16–17.
13. Хорст Брауэр. Технология изготовления вареных колбас / Хорст Брауэр. – К. : Техніка, 2002. – 270 с.

Навчальне видання

Стріха Людмила Олександрівна
Назаренко Інна Валеріївна

Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса

Курс лекцій

Відповідальний за випуск: Л. О. Стріха

Технічний редактор: Л. О. Стріха

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 3,38 .
Тираж 50 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4490 від 20.02.2013 р.