

27 Тема: Технологія виробництва солоних і копчених м'ясних продуктів, їх зберігання.

План:

- 1. Значення та сутність консервування м'яса і м'ясних продуктів методом посолу.**
- 2. Переваги та недоліки методу посолу.**
- 3. Способи засолювання. Рецептúra розсолів і їх приготування.**
- 4. Асортимент солоних м'ясопродуктів. Підготовка сировини до соління.**

Самостійна робота:

- 1. Сировина для солоних м'ясопродуктів, вимоги до її якості та методи санітарного контролю.**
- 2. Основи технології та гігієни соління кісткової та безкісткової сировини.**

1. Значення та сутність консервування м'яса і м'ясних продуктів методом посолу.

Метою соління м'яса, призначеного для виробництва виробів із соленого м'яса і ковбас, є введення в нього засолювальних речовин (хлориду натрію, нітритів та ін.).

Процес засолювання м'яса при виробництві ковбасних виробів складається з таких операцій: попереднього подрібнення, змішування із засолювальною сумішшю або розсолом і витримування. Під час соління і витримування в засоленому стані збільшуються волого-зв'язувальна здатність, липкість та пластичність м'яса. Засолювання супроводжується фізико-хімічними реакціями, які сприяють стабілізації забарвлення м'яса, надають йому специфічного смаку і аромату. При варінні несолоної м'ясної сировини залежно від температури і часу відокремлюється близько 35 — 40 % вологи, при варінні соленої — лише 10 — 15 % вологи, що міститься в м'якушевих тканинах. Набування м'ясом цих важливих технологічних властивостей пов'язано з колоїдно-хімічними змінами насамперед білкової системи м'язової тканини. Соління м'яса, як правило, здійснюють за температури продукту і приміщення від 0 до 4 °С.

2. Переваги та недоліки методу посолу.

До недоліків сухого соління відноситься нерівномірність розподілу солі, зниження смакових властивостей готового продукту (жорсткість, солоність).

Проте, незважаючи на тривалість процесу, сухий спосіб соління має деякі переваги: отримане м'ясо має високу стійкість при зберіганні, незначні втрати білкових і екстрактивних речовин порівняно з іншими способами соління. Сухий спосіб бажано використовувати при солінні м'ясних продуктів з великою

кількістю жиру та продуктів, призначених для тривалого зберігання: шпик, бекон та безкісткові грудинки, а також окремі види окостів.

Недоліком мокрого соління є значні втрати м'ясом соле-розчинних фракцій білків та екстрактивних речовин, мінеральних речовин і вітамінів та підвищена вологість виробів

3.Способи засолювання. Рецептатура розсолів і їх приготування.

Соління м'яса - це один з основних технологічних засобів, які забезпечують споживчі властивості солених продуктів. Мета соління м'яса - формування необхідних смаку, запаху, кольору, консистенції та запобігання мікробіологічного псування.

В основі різних варіантів соління сировини лежать три класичних способи:

-сухий (соління сухою засолювальною сумішшю);

-мокрый (соління розсолом),

-змішаний (соління сумішшю у комбінації з розсолом)

При сухому солінні сировину натирають сіллю або сухою засолювальною сумішшю і укладають в тару або штабелями, пересипаючи кожний ряд сухою засолювальною сумішшю. Загальна витрата солі - 8-15% до маси сировини.

Тривалість соління від 7 до 30 діб залежно від виду, стану та розміру м'ясопродукту. Спочатку на поверхні сировини утворюється розсіл у результаті розчинення солі у тканинному соку. Потім між виробом та розсолом виникає обмінна дифузія, аналогічна тій, що відбувається при мокрому солінні. При цьому продукти зневоднюються і втрачають більше маси.

За звичай сухе соління застосовують для обробки сировини з високим вмістом жирової тканини (шпик, грудинка) і для виробів з тривалим строком зберігання (сиролоні, сирокочені, сиров'ялені).

Мокре соління - обробка м'яса розсолами. Соління у розсолі забезпечує одержання продуктів кращої якості, з високим виходом за більш короткий виробничий цикл. Недоліки мокрого соління значні втрати білкових та екстрактивних речовин та недовгочасний строк зберігання через підвищену вологість. Вироби витримують у розсолі або вводять його у товщу продукту шприцюванням, або спочатку м'ясо шприцюють, а потім занурюють у розсіл.

Змішане соління - це поєднання сухого і мокрого соління. Сировину шприцюють розсолом, натирають сухою засолювальною сумішшю і витримують у штабелях (сухе соління), перекладаючи через певні проміжки часу для рівномірного просолювання. Потім продукти заливають розсолом (30-60% від маси сировини), заздалегідь спресувавши їх, щоб не спливли.

Після закінчення мокрого соління сировину витримують без розсолу для розподілу засолювальних речовин і стікання вологи. Для видалення солі із зовнішніх прошарків продукту його вимочують у проточній воді, а потім підсушують. Змішане соління дає змогу одержувати вироби різних видів вищої якості, стійких при зберіганні.

Шприцювання розсолів у сировину можна здійснювати такими способами:

- **через кровоносну систему;**
- **уколами у м'язову тканину,**
- **без голчастими ін'єкторами.**

Шприцювання через кровоносну систему здійснюють за допомогою голки без бокових отворів. Голку вводять у кровоносну судину (в окіст – в стегнову артерію, у лопатки - через плечову артерію), яку можна легко знайти при правильному розбиранні туші.

Соління шприцюванням у м'язову тканину здійснюють за допомогою порожнистих латунних або нікельованих головок з діаметрально розміщеними один від одного на однаковій відстані отворами. Уколи роблять по всій поверхні продукту за спеціальними схемами. Залежно від виду продукту вводять від 4 (корейки, грудинки) до 10% (окости) розсолу до маси продукту.

Шприцювання можна робити ручним одно-голчастим інектором або багато-голчастим шприцом з автоматизованим подаванням сировини, закріплення та шприцювання.

Безпосередньо після шприцювання розсіл зосереджений у початковій зоні, розміри якої залежать від проникності сировини та тиску шприцювання. Подальший перерозподіл розсолу у сировині відбувається за законом нестационарної фільтрації, наведеним раніше. Значення % в умовах звичайного шприцювання знаходиться на рівні $2,1 \cdot 10^{10}$ м/с

Для підвищення проникності сировини застосовують механічну тендеризацію і/або масажування м'яса.

При струминному ін'єктуванні струмінь розсолу пробиває тканину, що прискорює не тільки соління, але й дозрівання м'яса. Такий ефект досягається при витіканні розсолу під тиском (20-30 МПа) через сопловий отвір з діаметром 0,2-0,4 мм із швидкістю до 160 м/с, у результаті чого струмінь рідини набуває властивості твердого тіла. Струминну ін'єкцію м'яса можна застосовувати як для безкісткової, так і кісткової сировини, причому розсоли можуть бути багатокомпонентні. Для інтенсифікації процесів розподілу розсолу та дозрівання м'яса застосовують механічну тендеризацію м'яса, тумблерування та масажування.

Тендеризація та тумблирування, як правило, використовуються для обробки низькосортної сировини, масажування - для м'яса з переважаючим вмістом м'язової тканини.

Механічна тендеризація - це спосіб розм'якшення тканин м'яса шляхом наколювання або відбивання сировини. Часткове руйнування та розпушування тканинних структур дає змогу поліпшити консистенцію, соковитість, збільшити проникність засоловальних речовин та прискорити ферментативні процеси.

Тендеризацію здійснюють на різного виду пристроях: валиках з насічками або з клиноподібними зубцями, пластинах з рифленою поверхнею або оснащених голками. Найбільш ефективним є поєднання тендеризації з тумблируванням або масажуванням.

Ці види механічної обробки сировини базуються на принципах використання енергії падіння шматків м'яса з деякої висоти, удару їх один об одного об виступи та стіни апарата. При цьому сировина зазнає інтенсивних механічних деформацій, що призводить до підвищення тиску в місцях контакту.

Тумблювання - це обробка продукту у тумблерах, тобто ємкостях (найчастіше циліндричних, що обертаються) з горизонтальною віссю обертання, оснащених шнеками, лопатями та виступами на внутрішній поверхні. Частота обертання тумблера повинна бути трохи нижчою за критичну. Коефіцієнт завантаження ємкості тумблера для більшості видів сировини 60-70%. Тривалість тумблювання залежить від розміру шматків, виду, стану та властивостей сировини, типу пристроїв, попередньої обробки. Однак, механічна обробка більше 16-24 годин погіршує органолептичні показники і знижує вихід у результаті деструкції м'яса.

Масажування - різновид інтенсивного перемішування. Масажер - ємкість, оснащена лопатями або шнеками, що обертаються. У масажерах відсутні ударні дії, тому обробка сировини менш інтенсивна ніж у тумблерах, тривалість масажування значно більша.

Розсіл можна вводити до сировини не тільки при шприцюванні, але й частково до масажера або тумблера. Обробку в цих апаратах здійснюють безперервно або циклічно. В період механічних дій відбувається фільтраційно-дифузійне перенесення, в період соління - дифузійне.

До складу багатокомпонентних розсолів, як правило, входять фосфати, які підвищують водозв'язуючу здатність м'яса, соковитість і вихід продукції, стабілізують колір і стійкість при зберіганні. Для активізації діяльності протеолітичних ферментів (катепсинів) до розсолів вводять гірчицю, молочно-кислу мікрофлору у вигляді заквасок або у складі молочної сироватки, лимонну кислоту. У результаті збільшується ніжність, поліпшується смак, запах та колір, підвищується стійкість при зберіганні. З метою стабілізації смаку та запаху використовують розсоли, що містять до 2,5-3,7% глутамінату натрію. Колір регулюють додаванням цільної крові, формених елементів, синтетичних колорантів. Водозв'язуючу здатність та вихід готової продукції підвищують за допомогою карагинанів і пектинів. Поліпшення структури та збільшення виходу досягається при використанні соєвих бобів та інших білкових препаратів.

Для приготування розсолу на 100 л води добавляють 26 кг солі і 75 г нітриту. Розчин перемішують до повного розчинення солі. Нітрит готують в лабораторії, додають до розсолу в розчиненому вигляді під спостереженням працівників лабораторії. Розсолу дають добре відстоятися, або фільтрують його через два шари марлі. Розсіл, який відстоявся, обережно зливають без змішування осаду. Міцність отриманого розсолу відповідає 23%-ій концентрації розчину солі. Температура розсолу повинна бути не вище 10 - 12°C. Солерозчинник – це бак циліндричної форми з конічним дном, в якому готують солевий розчин.

Якщо відсутня можливість приготувати розсіл, то замість нього можна додати для м'яса 10% води або льоду, а сіль і нітрит (в розчині) – в кількостях відповідно до рецептури.

4.Асортимент солоних м'ясопродуктів. Підготовка сировини до соління.

При всій різноманітності виготовлюваних виробів в основу більшості технологій закладено комплексну дію на сировину процесів соління та термічної обробки, які забезпечують формування специфічних органолептичних характеристик готових продуктів. Слід зазначити, що останніми роками поряд з традиційним асортиментом солоних виробів (**окіст, корейка, грудинка**), дедалі більше випускається продуктів, які складаються з окремих невеликих шматків м'яса, імітуючих цільношматкову продукцію, що досягається шляхом так званого реструктування. Термічна обробка такої сировини за звичай здійснюється у пресформах різної конфігурації чи у ковбасних оболонках великого діаметра або еластичних сітках.

При прийманні сировину огядають і за необхідністю додатково проводять суху чи мокру обробку. При сухій обробці ножем зіскоблюють або зрізають кров'яні згустки, крововиливи, залишки щетини, синці, забруднення, залишки діафрагми, бахрому і т. ін.

Мокру обробку всієї поверхні (зовнішньої та внутрішньої) здійснюють у мийній машині або зі шланга з щітками при температурі води 35...50°C і тиску 1,5...2 МПа.

Контрольні запитання:

- 1. Назвіть асортимент солоних м'ясопродуктів?**
- 2. Яким чином проводять сухий спосіб посолу м'яса?**
- 3. Скільки способів посолу ви знаєте?**
- 4. Які недоліки у сухому посолі?**
- 5. Що таке шприцювання?**
- 6. Для чого проводять соління м'яса?**