

23 Тема: Технологія обробки і зберігання продуктів забою худоби

План:

- 1. Розморожування м'яса, методи та способи розморожування.**
- 2. Субпродукти, їх харчова цінність. Групи та категорії субпродуктів.**
- 3. Переробка та консервування крові.**

1. Розморожування м'яса, методи та способи розморожування.

Під розморожуванням розуміють утеплення м'яса до температури $-1...+4^{\circ}\text{C}$ у глибині найбільш товстої його частини. Розморожування є заключною стадією технологічного процесу холодильної обробки м'яса. При розморожуванні продукт відтає до температури, близької до кріоскопічної, що забезпечує оптимальні умови для його подальшої переробки. **Розморожування м'яса використовують при виробництві ковбас, консервів та напівфабрикатів. На якість розморожених харчових продуктів впливають їх властивості на момент заморожування, швидкість заморожування, температура і тривалість зберігання.** Розморожування проводять у таких умовах, які дозволяють одержати м'ясо, що за характеристикою наближається до охолодженого. Проте, внаслідок необоротних змін деяких якісних показників в період, заморожування і наступного зберігання, вихідні властивості продукту повністю не відновлюються навіть при оптимальних умовах розморожування. Зміни складу та властивостей продукту при розморожуванні можуть бути обумовлені виділенням тканинної рідини, втратою розчинних білків, вітамінів, азотистих екстрактивних речовин, мінеральних солей, а також розвитком біохімічних та мікробіологічних процесів. Це призводить до зниження харчової цінності продукту, погіршується його соковитість, смак і аромат. Його втрати збільшуються при повільному розморожуванні і тривалому зберіганні м'яса при підвищених температурах. Залежно від вказаних факторів і умов розморожування втрати м'ясного соку складають $0,5...3,0\%$. Виділення м'ясного соку, випаровування води або поглинання вологи, що конденсується на поверхні продукту під час розморожування, визначають рівень його маси.

Як теплоносії використовують повітря, воду або різні розчини, пару. У промисловій практиці найбільш поширений спосіб розморожування м'яса у повітряному середовищі. Розморожування вважають закінченим при досягненні у товщині стегна температури 1°C . Залежно від температури і швидкості руху повітря розрізняють повільне, прискорене і швидке розморожування.

Способи розморожування.

При повільному розморожуванні температуру повітря спочатку підтримують на рівні $-5...0^{\circ}\text{C}$, потім її поступово підвищують до 8°C . Розморожування відбувається протягом 3...5 діб при відносній вологості повітря 90...95% та швидкості його руху 0,2...0,3 м/с.

Прискорене розморожування проводять при температурі повітря $16...20^{\circ}\text{C}$, відносній вологості 90...95% і швидкості руху повітря 0,2...0,5 м/с. Тривалість процесу складає для яловичих напівтуш 24...30 год., свинячих – 19...24 год, баранячих туш – 14...18 год.

Швидке розморожування здійснюють за допомогою повітряного душу з температурою 20°C , швидкості його руху в районі стегна 1...2 м/с та відносній вологості 85...90%. Тривалість і розморожування складає для яловичих напівтуш 12...16 год і свинячих напівтуш – 10...13 год, баранячих туш – 7...10 год. В період розморожування маса напівтуш збільшується на 3...4%, але при розробці їх для виробництва ковбас втрачається до 5...8% м'ясного соку.

Використання рідких середовищ для розморожування м'яса сприяє покращенню теплообміну. **Розморожування здійснюють у холодній або теплій воді шляхом занурення або зрошення, при цьому контакт продукту з рідиною приводить до вимивання із поверхневих шарів розчинних компонентів і поглинання ними води. Використання пакувальних матеріалів, які запобігають безпосередньому контакту продукту з рідиною, дає можливість ліквідувати вказані недоліки.**

М'ясо, розморожене будь-яким способом, має яскраво-червоний колір та не володіє пружністю. Внаслідок висихання поверхневих шарів при заморожуванні та зберіганні вони стають гігроскопічними і при підвищеній вологості навколишнього середовища поглинають вологу. Опір різанню розмороженого м'яса менше, ніж охолодженого. Розморожене м'ясо за органолептичними показниками поступається охолоджене і зазвичай не направляється на зберігання.

Розморожене м'ясо можна зберігати при температурі $0...1^{\circ}\text{C}$ протягом 3...5 діб. Проте необхідно пам'ятати, що волога поверхня і м'ясний сік, що виділяється, створюють сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, у тому числі і гнильних. Тому зберігання розмороженого м'яса в конкретних умовах за терміном повинно бути мінімальним.

Не дивлячись на те, що холодильне зберігання є найбільш сучасним методом консервування, воно має свої недоліки. Одним із значних недоліків холодильного зберігання є пліснявіння. Низькі температури заморожування і зберігання самі по собі не викликають повної загибелі мікрофлори, а тим більш її спорових форм. Особливістю пліснявих грибів є те, що вони можуть розвиватись при низькій температурі (до -28°C), при якій розвиток бактерій стає неможливим.

Пліснявіння скорочує строки зберігання, що в свою чергу, перешкоджає утворенню запасів і порушує планове постачання. Таким чином, використання холоду – ефективний метод консервування харчових продуктів, але не завжди можливий і економічно вигідний, так як потребує необхідності створення холоду на всіх ділянках товаро-виробничого ланцюга.

2. Субпродукти, їх харчова цінність. Групи та категорії субпродуктів.

Субпродукти – це внутрішні органи або частини тваринного організму, які по харчовій цінності (білок) розділяють на категорії, а по технологічній обробці на групи. Харчові субпродукти — це їстівні другорядні продукти забою худоби. По вигляду худоби їх підрозділяють на яловичих, свинячих, баранячих, по харчовій цінності — на I і II категорії.

До I категорії відносять субпродукти, що прирівнюються до м'яса, — язик, печінка, нирки, мозок, серце, вим'я, діафрагма, м'ясокістний хвіст яловичини і баранини, м'ясна обрізь.

До II категорії відносять менш цінні субпродукти — рубець свинячої, шлунок, калтик, пікальне м'ясо, сичуг, легені, голови яловичі без мови до мізків, свинячі голови, трахея, селезінка, свинячі ноги і вуха, путовий суглоб, губи, вуха яловичі, мясокосний свинячий хвіст.

За морфологічною будовою і технічною обробкою їх розділяють на групи:

Перша група м'ясокістні субпродукти - хвіст яловий, голова ялова, вуха ялові, ратиці.

Друга група м'якотні субпродукти – язик, мозок, серце, нирки, печінка, вим'я.

Третя група слизисті субпродукти – сичуг, рубець.

Четверта група шерстні субпродукти – свинячі голова та хвіст, вуха та ноги свинні.

Субпродукти містять в середньому білків 9—17, жиру — 1,2—16%. Енергетична цінність їх 410—1402 кДж.

Субпродукти повинні відповідати наступним вимогам:

Язики яловичі, свинячі, баранячі — цілі, без порізів, розривів і інших пошкоджень, без під'язикового м'яса, лімфатичних судин, гортані, під'язикової кістки; промиті від слизу і крові, тканина язика пружна.
Печінка яловича, свиняча, бараняча — без зовнішніх кровоносних судин і лімфатичних вузлів, жовчного міхура з протоками, прирізок, сторонніх тканин, колір від світло- до темно-бурого з відтінками.

Нирки яловичі, свинячі, баранячі — цілі, без жирової капсули, зовнішніх сечоводів і кровоносних судин; колір від світлого до темно-коричневого. **Мозок яловичий, баранячий** — цілий, без пошкоджень оболонки, очищений від згустків крові, уламків кістки; колір від світлого до темно-рожевого. **Серце яловиче, свиняче, бараняче** — без зовнішніх кровоносних судин і плівок, має подовжні і поперечні розрізи, промито від згустків крові. **Вим'я** — ціле або розрізає на частини, без прирізок шкіри, промито. **М'ясокісні яловичі і баранячі хвости** повинні бути промиті від крові і забруднень, не мати прирізок шкіри і волоса. **Голови яловичі** — без залишків шкіри і волоса, промиті від крові і забруднень, розрубані навпіл; без язиків, мізків, вух, губ, очних яблук.

Голови свинячі — цілі, без язиків і вух; очищені від щетини, крові і забруднень; колір коричнево-жовтий.

Голови баранячі — цілі, з мізками, без язиків, очищені від волоса. **Ноги свинячі** — без щетини і рогових черевиків, колір світло-коричневий. **Ноги і пуховий суглоб яловичі** — без рогових черевиків і без щетини. **Легені яловичі, свинячі, баранячі** — промиті від крові і слизу, мають сірий відтінок.

Вуха яловичі і свинячі — без волосся і щетини, розрізають у підстави, колір жовтуватого-коричневого. Решта субпродуктів повинна бути очищена, промиті, мати властивий колір.

У реалізацію субпродукти поступають в охолоджену стані, що остигнув або заморожену. Вони повинні бути доброякісними, мати властивий запах. Упаковують субпродукти в чисті ящики, форми, контейнери масою не більше 50 кг, а язика солоні — до 300 кг. Зберігають субпродукти в приміщеннях, оснащених холодильним устаткуванням. **У охолоджених субпродуктів температура в місці 0—4°С, у заморожених — мінус 8°С. Термін зберігання охолоджених субпродуктів в умовах магазину не більше 36 год.**

3. Переробка та консервування крові.

Кров, отримана від тварин у перші години після забою, має бактерицидні властивості. В умовах стерильного відбору наявна кількість мікроорганізмів навіть за температури, що наближається до 37 °С, упродовж 3 год знижується в кілька разів. Проте у відділенні первинної переробки худоби стерильності досягти практично неможливо, тому у разі недотримання належних санітарних умов відбору і переробки, а також максимального скорочення часу між знекровленням і подальшою переробкою кров псується. Щоб запобігти псуванню крові у разі затримки переробки (для накопичення належного обсягу), транспортування і підвищених температур переробки, фабрикат консервують.

Консервувати технічну кров нескладно. Після видалення фібрину в кров додають сильний антисептик (наприклад, кристалічний фенол в кількості 2,5 кг на 1 т крові) з попереднім емульгуванням його у 20 л холодної води.

Харчову кров можна консервувати кухонною сіллю. Кров, що містить 2,5 % солі, може зберігатися за температури 3 — 4 °С упродовж двох діб, а при 10 % солі — до п'яти діб. Наявність солі сповільнює згортання крові.

Однак для виробництва альбуміну цей метод не придатний через збільшення зольності продукту. В цьому разі кров (плазму і сироватку) консервують заморожуванням за температури до —10 °С. У такому стані кров може зберігатися до 6 місяців. Проте цей метод енергомісткий, а також при розморожуванні спричинює гемоліз крові.

Контрольні питання:

- 1. Що таке субпродукти?**
- 2. На які групи поділяють субпродукти?**
- 3. Як відбувається консервування крові?**
- 4. Скільки способів розмороження м'яса ви знаєте?**
- 5. Опишіть швидкий спосіб розморозки.**