

Лекція № 13

Тема 13. Ветеринарно – санітарний контроль під час консервування м'яса.

План

- 1.Сучасні методи консервування, їх санітарне та економічне значення.
- 2.Біологічні принципи консервування.
- 3.Консервування м'яса низькими температурами.
- 4.Джерела отримання низьких температур.
- 5.Охолодження та зберігання охолодженого м'яса.
- 6.Заморожування м'яса.
- 7.Заморожування і зберігання блочного м'яса.
- 8.Розморожування м'яса.
- 9.Вади охолодження та замороження м'яса.
- 10.Ветеринарно-санітарний контроль на холодильниках.
- 11.Консервування м'яса і м'ясопродуктів кухонною сіллю.
- 12.Суть посолу та зміни в м'ясі при засолюванні.
- 13.Способи соління м'яса та м'ясопродуктів.
- 14.Умови зберігання солонини, її вади і ветеринарно- санітарна експертиза.
- 15.Консервування м'яса і м'ясопродуктів високою температурою.
- 16.Основи технології і гігієна виробництва баночних консервів.
- 17.Методи дослідження і санітарна оцінка м'ясних балочних консервів.
- 18.Консервування м'яса і м'ясопродуктів копченням.
- 19.Види копчення, технологія виробництва шинки, її ветеринарно – санітарна експертиза.
20. Інші методи консервування (сушіння, ультрафіолетове опромінення, сублімаційне висушування, вуглекисле зберігання, застосування іонізуючого опромінення).
- 21.Оцінка і практичне використання цих методів консервування.

Література:

- 1.Касянчук В. В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва. – Вінниця: Нова книга. 2007 с. 310 – 315.

1. Сучасні методи консервування

Консервування м'яса та м'ясопродуктів - це спеціальна обробка, що дає змогу попередити в них на певний термін процеси псування. Всі методи консервування можна поділити на консервування низькими температурами (застосування холоду), хімічними речовинами (соління) і високими температурами (виготовлення консервів, ковбасних виробів, копченостей).

Крім вищезазначених методів для консервування м'яса застосовують ультрафіолетове, іонізуюче опромінення, сублімаційне висушування, зберігання у вуглекислому середовищі в вакуумних упаковках та ін. Найбільш розповсюдженим сучасним способом зберігання м'яса являється зберігання його у поліетиленових пакетах, в які воно пакується під вакуумом спеціальними машинами. Під час вакуумного пакування відбувається автоматичне вприскування в пакет суміші газів (азот, вуглекислий газ, кисень тощо). Такий спосіб консервування м'яса дає змогу довгий термін (до 8 міс.) зберігати його в свіжоохоłodженому вигляді. При цьому способі зберігання зберігаються всі органолептичні показники свіжого м'яса; крім того воно має добрі споживчі властивості та високу харчову цінність. Серед сучасних методів, що подовжують термін зберігання м'ясних виробів слід відмітити застосування консервуючих сумішей, коптільних препаратів, спеціальних пакувальних матеріалів, застосування нових технологій виробництва м'ясопродуктів. До сучасних методів консервування, які широко використовуються в м'ясопереробній промисловості відносяться методи із використанням холоду.

2. Біологічні принципи консервування

М'ясо - цінний продукт харчування для людини, одночасно є добрим поживним середовищем для мікроорганізмів, що викликають його псування. Тому, у випадках необхідності зберігання м'яса і м'ясопродуктів, слід провести заходи щодо затримки розвитку мікроорганізмів в них. З цією метою в м'ясній промисловості застосовують методи консервування м'яса і м'ясопродуктів. Біологічні принципи консервування полягають в тому, щоб застосувати фізичні методи, хімічні речовини, які б тимчасово призупинили або припинили розвиток мікрофлори м'яса, яка викликає його псування.

3. Консервування м'яса низькими температурами

Одними з найбільш розповсюджених методів консервування м'яса і м'ясопродуктів є зберігання при низьких температурах: охолодження або заморожування. При консервуванні низькими температурами можна регулювати фізико-хімічні й біологічні процеси, які проходять у м'ясі, що дає можливість зберегти його колір, смак, запах і соковитість. Біологічні принципи консервування низькими температурами базуються на тому, що ці температури пригнічують життєдіяльність мікроорганізмів створюючи для них умови, в яких вони знаходяться в анабіотичному стані і тим самим затримуються ферментативні і хімічні процеси в цих мікроорганізмах. За умови правильного консервування м'ясо і м'ясопродукти можуть тривалий час зберігатись без змін.

Встановлено, що більшість мікроорганізмів не можуть розвиватися при температурах, нижче 0 °С. Під дією холоду перш за все припиняють життєдіяльність патогенні бактерії, що мають оптимальну температуру розвитку близько 37 °С. Як правило, вони припиняють розмножуватись вже при температурі +10 °С. Але протей, кишкова паличка і сальмонели не розмножуються при температурах, нижче 2-5 °С. При температурі - 1,5 °С припиняється розвиток слизоутворюючих бактерій. Проте деякі мікроорганізми здатні рости і розмножуватись при більш низьких температурах.

Achromobacter і *Pseudomonas*, що звичайно зустрічаються на м'ясі, розвиваються при -3... -5 °С. Є бактерії, які ростуть при -8 °С. Особливо стійкі до дії холоду плісенні, багато з яких можуть розвиватися при -9 °С і лише при температурі мінус 12 °С їх розвиток припиняється.

Заморожування м'яса викликає відмирання близько 90 % мікроорганізмів, але повне їх відмирання відбувається зрідка. Найзгубніше на життєдіяльність мікроорганізмів діє температура в інтервалі від -6 до -12 °С. Низькі температури самі по собі не викликають загибелі мікроорганізмів. Наприклад, спори патогенних бактерій витримують протягом декількох годин температуру рідкого азоту (близько -190 °С). Спори плісені не гинуть при температурі рідкого гелію (близько -270 °С). Тривалість дії низькими температурами також не є причиною відмирання мікроорганізмів. Із слизу м'яса викопаного мамонта було виділено мікроорганізми, що були здатні розвиватися.

Проте, при зберіганні м'яса і м'ясопродуктів, при достатньо низьких температурах більша частина мікрофлори відмирає. Число мікробів на поверхні м'яса, що зберігалось при -18°C , через 3 міс. зменшується на 50 %, через 6 - на 80 %, через 9 - на 98 %. Це пояснюється тим, що під дією низьких температур відбувається зневоднення клітини і механічне порушення структури кристалами, що утворюються. Порушення обміну речовин та пошкодження структури клітин за певних умов призводить до загибелі більшості мікроорганізмів.

4. Джерела отримання низьких температур

Консервування м'яса і м'ясопродуктів відомо з глибокої давнини. Спочатку використовували тільки лід. Далі стали використовувати льодово-сольові суміші, за допомогою яких можна отримати температуру до -20°C . Танення льоду і одночасне розчинення доданої до нього кухонної солі являє собою фізико-хімічний процес льодосольового охолодження. Температура танення льоду з сіллю більш низька. Дані, що характеризують зміну температури танення льоду в залежності від кількості доданої солі наведені в таблиці 13.1.

Таблиця 1.

Температура танення льоду з кухонною сіллю

Температура суміші, $^{\circ}\text{C}$	Кількість солі до маси льоду, %	Температура суміші, $^{\circ}\text{C}$	Кількість солі до маси льоду, %
-2,4	4	- 12,1	18
-4,9	8	- 15,1	22
-7,5	12	- 16,9	24
-9,0	14	- 19,9	28
- 10,5	16		

Існує багато способів одержання і використання штучного льоду. Хорошим джерелом льоду є тверда вуглекислота, або сухий лід.

Другим, більш досконалим джерелом отримання холоду є застосування спеціальних машин - компресорів. Машинне охолодження базується на властивостях деяких летючих речовин (аміак, фреон та ін.) швидко випарюватись та під дією тиску компресора и послідууючого охолодження в конденсаторі переходити в рідкий стан. Компресорна установка складається із компресора, конденсатора і рефрижератора. Ці механізми з'єднуються між собою трубопроводами (систему спіральних або плоских труб), в яких циркулює аміак та фреон.

Зараз немає такого м'ясопереробного підприємства на якому не було б холодильника.

5. Охолодження м'яса

Охолоджене м'ясо повинно мати температуру 0-4 °С в товщі м'язів (на глибині не менше 6 см від поверхні).

Порівняно до замороженого м'яса, м'ясо охолоджене відрізняється більш високими якісним показниками та споживчими властивостями.

В сучасних умовах використовують одно стадійне або двохстадійне охолодження. Одностадійне охолодження - це швидке охолодження в камері охолодження при температурі повітря 0-2 °С. Тривалість охолодження цим методом для свинини 12-14 год., а для яловичини -18-22 год. Двохстадійне (шокове) охолодження складається з інтенсивного охолодження та доохолодження. Шокове охолодження проходить при температурі повітря в камері охолодження від -6 до -10 °С. Охолодження триває 1,5-3 год. Доохолодження проходить при температурі 0-2 °С протягом 10-14 год. М'ясо охолоджують в підвішеному стані на підвісних коліях в камерах, обладнаних приладами для охолодження повітря. При цьому циркуляція повітря в камері охолодження по можливості повинна бути рівномірною. Перед завантаженням камери обладнання повинно бути приведено в належний санітарний стан, а при необхідності продезінфіковано. Температура повітря перед завантаженням повинна бути на декілька градусів нижчою, ніж в період обробки.

М'ясні туші в камері охолодження необхідно розміщувати на підвісних коліях. Великі туші, а також туші I категорії необхідно розміщувати в зоні камери з найбільшим рухом повітря. На 1 м підвісної колії розміщують 2-3 яловичих туш. В середньому навантаження на 1 м підвісної колії повинно становити: для яловичини - близько 400 кг, свинини - 325, баранини - 180 кг.

М'ясо, що надходить для охолодження, має температуру в товщі м'язів 30-37 °С. процес охолодження триває не більше доби.

Відносна вологість в камері охолодження спочатку повинна бути 95-98 %, а в процесі охолодження 90-92 %. Дотримання температурного режиму й відносної вологості в процесі охолодження м'яса має велике практичне значення.

З економічної точки зору знижена вологість веде до значного усихання м'яса в процесі охолодження. Крім того, від надмірного усихання поверхня туші стає сухою, зморщеною, темною, непривабливою. З метою попередження усушки м'яса на великих м'ясокомбінатах туші після вологого туалету обгортають стерильними бавовняними покривалами.

З другого боку, підвищена вологість також небажана, бо може призвести до утворення слизу й плісені на поверхні м'яса.

На швидкість охолодження туші впливають, крім температури і вологості, розмір туші, кількість зовнішнього жиру та швидкість руху повітря. Остання повинна бути не менше 0,5 м/с і не більше 4 м/с при підвищенні швидкості руху повітря. Період охолодження при цьому скорочується на 25-35 %.

Кінець охолодження туші установлюють за температурою в товщі м'яса, яку вимірюють спеціальним термометром.

Охолодження субпродуктів проводять так само як і м'яса, лише попередньо їх кладуть на спеціальні піддони, які розміщують на стелажах, підвісних рамах або пересувних етажерках. Норма завантаження субпродуктів 100 кг/м². М'які субпродукти можна охолоджувати в розсолі, упакованими в хлорвінілову плівку. При температурі -3 °С тривалість охолодження пакета субпродуктів товщиною 100 мм - 2-3 год.

Тушки курей та індиків кладуть на піддони, а гусячі і качині підвішують на стелажний візок. Інколи птицю охолоджують в ящиках загорнутою в папір. Ящики з відкритими кришками установлюють в 2-3 яруси в шаховому порядку. Норма завантаження птиці в холодильних камерах 150-200 кг/м². Охолоджене

м'ясо направляють в камеру схову, експедицію для промислової переробки або в морозилку на заморожування.

6. Зберігання охолодженого м'яса

Охолоджене м'ясо зберігають в камерах схову в підвішеному стані з інтервалами між тушами 30-50 мм при температурі - 1 або 0 °C і відносною вологістю 85-90 %, при цьому циркуляція повітря повинна бути помірною (0,1-0,2 м/с).

Охолоджене м'ясо доброї якості і нормальної обробки зберігають: яловичину не більше 20 днів, свинину та баранину - 10 днів. Така різниця в термінах зберігання пояснюється тим, що свинина менш стійка до зберігання, ніж яловичина. Свинина жирніша, а свинячий жир містить ненасичені жирні кислоти, які сприяють швидкому окисленню жиру. М'ясо, яке за висновком ветеринарної медицини не може довго зберігатися, підлягає негайному випуску в реалізацію або промислову переробку.

Для нормального охолодження м'яса характерні такі ознаки: суха однорідна поверхня, вкрита кірочкою підсихання, однорідний блідо-рожевий або темно-червоний колір (залежно від виду м'яса); приємний своєрідний м'ясний аромат; однорідна пружна консистенція; м'ясний сік при надавлюванні ледве видавлюється.

Втрати маси м'яса при холодильній обробці в перші 24 год.: яловичини - 1,4 %, баранини - 1 %, свинини - 2,2 %.

При зберіганні охолодженого м'яса втрати в перші три дні для яловичини, баранини, свинини - 0,8 %, за кожен наступний день зберігання - 0,02 %.

Зараз м'ясопереробні підприємства випускають в реалізацію близько 70 % охолодженого м'яса. В подальшому випуск його повинен зростати.

7. Заморожування м'яса

Заморожене м'ясо в товщі стегна повинно мати температуру не вищу мінус 18 °C. Заморожують м'ясо в морозильних камерах в підвішеному стані. На яловичих півтушах перед заморожуванням роблять надріз між 11-м і 12-м ребрами до хребта. Це робиться для того, щоб після заморожування при знятті

м'яса з підвісних колій півтуші по зробленому надрізу можна було б розрубати на четвертини і перевезти в камеру схову.

Існують два методи заморожування м'яса: ***однофазний і двофазний***.

При однофазному методі заморожування теплі туші або частини їх надходять відразу на заморожування. При двофазному — м'ясо спочатку охолоджують, а потім заморожують. Однофазне заморожування має переваги над двофазним. По-перше, на 40-45 % скорочується тривалість заморожування, на 0,2-1,6 % природні втрати, в 2 рази збільшується корисна площа холодильника. Крім того, органолептичні показники м'яса при однофазному заморожуванні не поступаються двофазному методу, а санітарний стан продукції набагато вищий.

Заморожування м'яса однофазним способом.

М'ясо заморожують безпосередньо після його обробки у повітрі морозильних камер або тунелів у підвішеному стані.

Тепле м'ясо сортують за категоріями вгодованості і направляють в морозилку. Тривалість пересування свіжих півтуш із забійного цеху до морозильної камери не повинна перевищувати 2 години.

Температура в товщі заднього стегна свіжих півтуш у момент завантаження в морозилку повинна бути в межах 30-37 °С. Розміщувати м'ясо на підвісних коліях в камерах морозилок треба з таким розрахунком, щоб туші не дотикались одна до одної, жирні півтуші необхідно розташовувати ближче до охолоджувальних приладів. Згідно вітчизняних нормативів, заморожування вважається закінченим, коли температура в товщі стегна буде не нижче -8 °С. Заморожують м'ясо при температурах в камері -23...-35 °С, протягом терміну: яловичі туші протягом 14-36 год., а свинячі 9-28 год. залежно від швидкості руху повітря.

Заморожування двофазним способом. М'ясо, що надходить на заморожування, повинно мати температуру в товщі м'язів не вище 4 °С, заморожування проводять при температурі від -15 до -35 °С до досягнення температури в товщі м'язів стегна не вище -8 °С. процес заморожування для яловичини триває 15-50 год., а для свинини 7-40 год. залежно від температури та швидкості руху повітря.

Термін зберігання замороженого м'яса наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Зберігання заморожених продуктів, міс.

Продукти	Температура, °C			
	-12	-15	-18	-23
Яловичина і баранина	8	9	12	Більше 18
Свинина (без шкури)	3	6	12	Більше 18
Кури	6	9	10	-
Гуси	3	6	10	-

**ТЕМА: ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИЙ І ВИРОБНИЧИЙ
КОНТРОЛЬ ПРИ КОНСЕРВУВАННІ М'ЯСА.**

ПЛАН

- 1. ЗАМОРОЖУВАННЯ М'ЯСА В БЛОКАХ.**
- 2. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ НА ХОЛОДИЛЬНИКАХ**
- 3. РОЗМОРОЖУВАННЯ М'ЯСА**

4. ВАДИ ОХОЛОДЖЕНОГО І ЗАМОРОЖЕНОГО М'ЯСА

Література: В. В. Касянчук ст. 318-319

1. Заморожування і зберігання блочного м'яса

Крім цілих туш і четвиртин, на багатьох м'ясокомбінатах м'ясо заморожують в блоках. Блочне м'ясо виготовляють при великому завантаженні м'ясокомбінату для збільшення корисного коефіцієнту використання площі холодильника. Його і використовують звичайно в ковбасному виробництві.

Сировиною для виробництва заморожених м'ясних блоків є жиловане м'ясо і м'ясо на кістках у відрубках. Для приготування блоків застосовують охолоджене м'ясо, що має температуру 4-6 °С. М'ясо перед виготовленням блоків попередньо оглядається лікарем ветеринарної медицини. Для виготовлення заморожених блоків не допускається м'ясо бугаїв, буйволів, кнурів, кіз і козлів. Блоки жилованого м'яса повинні містити м'ясо одного виду, сорту і категорії вгодованості.

При виготовленні блоків необхідно дотримуватись санітарних правил і особистої гігієни. Під час формування блоки ретельно оглядають, щоб уникнути попадання в них сторонніх предметів. Заморожування м'яса в блоках проводять у металевих контейнерах або у паперових вологонепроникних мішках. Металеві форми, призначені для заморожування блоків, повинні бути справними і мати стандартні розміри. Перед кожним заморожуванням їх миють та дезінфікують. В форму перед заповненням м'ясом вистилають в середині вологонепроникним папером таким чином, щоб його кінцями можна було покрити блок зверху. На блок кладуть етикетку із зазначенням маси.

Заморожування блоків проводять в морозильних камерах на стелажах або на підлозі камер, укладаючи їх у штабеля в шаховому порядку. Замороження вважається закінченим, коли температура в середині блока -8 °С. Тривалість заморожування не повинна перевищувати 40 год.

Заморожене м'ясо з металевих форм витрушують і обгортають у папір, блоки направляють в камери

схову. Для заморожування блоків можна використовувати тунелі та інші швидко морозильні апарати.

3. Розморожування м'яса – дефростація

Дефростація, являє собою процес, що є протилежним заморожуванню. Основним завданням дефростації являється приведення м'яса до стану, який сприйнятливий до його кулінарної обробки. Режим розморожування повинен забезпечити повну зворотність процесу заморожування та поновлення властивостей свіжого м'яса при мінімальних втратах його харчової цінності.

Застосовують наступні способи розморожування м'яса. Повільне розморожування в повітряному середовищі при температурі від 0 до 6-8 °С. Такий метод сприяє значним втратам маси продукту за рахунок виходу вологи з нього. Втрати досягають 3-4 %. Повільне розморожування у вологому повітрі скорочує ці втрати до 1,5-2 %.

Розморожування м'яса в пароповітряному середовищі при температурі 25-40 °С або при зрошенні теплою водою дає швидкий результат, але поверхня м'яса знебарвлюється та створюються сприятливі умови для розвитку мікрофлори. М'ясо набуває специфічного запаху пари. Розсільний спосіб дефростації використовують при розморожуванні м'яса, що призначені для посолу. Відруби розморожують в розсолі, що мають густину 1 110 кг/м², температуру 6,6-12 °С. Тривалість розморожування відрубів близько 10 години.

Застосовується також метод для розморожування під дією електричного струму.

4. Вади охолодженого та замороженого м'яса

При порушеннях умов холодильного зберігання мяса, воно може піддаватись псуванню. Найбільш часто на холодильниках виникає такий вид псування, як пліснявіння. На поверхні м'яса з'являються колонії плісняви. Ці колонії можуть бути різного кольору - світло-сірі, чорні, жовті, зеленувато-жовті тощо. Пліснява може локалізуватись як поверхнево так і проникати в товщу м'яса. Крім пліснявіння м'яса при неправильному холодильному зберіганні можуть виникати такі вади, як ослизнення, гниття, зміна кольору, запаху, див. розділ 7.11.

2. Ветеринарно-санітарний контроль на холодильниках

Холодильники за своїм функціональним призначенням поділяються на три основні категорії: - холодильні цехи на бойнях (забійних підприємствах)

- холодильні цехи на м'ясокомбінатах, м'ясопереробних підприємствах;
- холодокомбінати, що призначені для холодильного зберігання продукції

тваринного походження, у тому числі м'ясопродуктів. Перш ніж м'ясо піддати консервуванню низькими температурами, його в умовах м'ясокомбінату необхідно прийняти на холодильник. На холодильник м'ясо надходить із забійного цеху. Приймають його на холодильник обробленим у відповідності до діючих державних стандартів: яловичину і свинину в півтушах, підсвинків масою до 38 кг в тушах, баранину і козлятину в тушах і т. д. М'ясо, що надходить на холодильник, повинно бути добре знекровлене, зачищене від згустків крові, синців, м'ясної бахроми, від забруднень як в середині так і зовні. На тушах чи півтушах повинно бути клеймо ветогляду. Лікар ветеринарної медицини холодильника все м'ясо, що надходить, піддає ретельному ветеринарно-санітарному огляду і установлює граничний термін його зберігання.

Забруднене м'ясо в холодильник не приймають, а повертають для додаткової обробки. При виявленні вад м'яса та м'ясопродуктів складається акт і видається висновок щодо порядку їх використання (термінова реалізація, соління, переробка, технічна утилізація).

При переміщенні м'яса по холодильнику воно не повинно дотикатись до підлоги, стін і обладнання. М'ясо, що надійшло на холодильник, одразу піддають охолодженню. При холодильній обробці м'яса та м'ясопродуктів особливу увагу приділяють контролю за підтримуванням стабільної температури: її коливання не повинні перевищувати $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Система розподілу та циркуляції повітря повинна забезпечувати рівномірність температури по всьому об'єму камери. В процесі завантаження та відвантаження камер допускається підвищення температури на 3-4 $^{\circ}\text{C}$. В камерах охолодження та зберігання охолодженої продукції контроль температури проводять не рідше 2-х разів на добу, а відносної вологості - 1 раз на добу. В камерах зберігання морожених продуктів температуру контролюють 1 раз в 10 днів. Для попередження псування м'яса та м'ясопродуктів в процесі холодильного зберігання проводять систематичний контроль за їх якістю та температурою в товщі продукту. Можливість подальшого зберігання м'яса та м'ясопродуктів визначають за результатами ветеринарно-санітарної експертизи та результатів огляду поверхні м'яса при якому переконуються у відсутності ослизнення,

плісняви, змін кольору, запаху.

При виникненні сумніву в ступені свіжості м'яса та м'ясопродуктів проводять хімічні та мікробіологічні дослідження.

При відвантажуванні м'яса та м'ясопродуктів вони обов'язково піддаються ветеринарно-санітарній експертизі, визначають їх температуру та ступінь свіжості. На кожен партію продукції видається ветеринарне свідоцтво та якісне посвідчення.

На забійних підприємствах повинна бути ізольована холодильна камера для тимчасового зберігання туш до одержання результатів лабораторних досліджень, або в загальній камері охолодження виділяють окрему підвісну дорогу, ізольовану від загального приміщення, або відгороджують частину камери.

Забороняється зберігання в одній холодильній камері: м'яса остиглого, охолодженого і замороженого; м'яса і готових м'ясних виробів; м'яса і технічних продуктів тваринного походження (шкури, кістки та інші продукти); м'яса птиці з м'ясом інших видів тварин; м'яса і молочних продуктів; м'яса, м'ясопродуктів і риби, рибних продуктів; м'яса, м'ясопродуктів і продуктів рослинного походження; м'яса з наявністю специфічного запаху і м'яса без відхилень за цією ознакою; м'яса від здорових тварин та м'яса, одержаного від переробки хворих тварин.

Ветеринарно-санітарний огляд заморожених туш (півтуш) та інших продуктів забою проводять вибірково, за рішенням спеціаліста державної установи ветеринарної медицини холодильника. При цьому у тушах (півтушах, четвертинах) великої рогатої худоби та інших великих тварин оглядають потиличну впадину, нижню частину шиї й ділянку лопатки, черевні м'язи, поверхню розрубів (розпилу), м'язи та інші тканини задньої кінцівки, плевру, очеревину.

У тушах (півтушах) свинини і тушах баранини оглядають серозні оболонки грудної і черевної порожнин, місце зарізу і поверхню туші між кінцівками; при розрубі (розпилі) свинячих туш на дві повздовжні половини оглядають також ділянку шиї і розпилу.

Тушки птиці оглядають із зовнішнього і внутрішнього боків.

У разі виявлення в замороженому м'ясі змін (ознак недостатнього знекровлення тощо), що свідчить про можливість ураження хворобами, проводять додаткову

ветеринарно-санітарну експертизу після його розморожування, а за необхідності - лабораторні дослідження.

У разі сумнівів щодо свіжості м'яса, інших продуктів забою або з інших причин проводять органолептичні, мікробіологічні, біохімічні та інші дослідження. Свіжість заморожених блоків із печінки, мозку, легень, селезінки та нирок визначають за зовнішнім виглядом, кольором та запахом.

У разі надходження на зберігання м'яса й інших продуктів забою, які підлягають реалізації з обмеженнями (проварювання, заморожування, соління, промислова переробка), їх розміщують в окрему камеру або секцію. На дверях камери або на штабелях м'яса має бути вивішений паспорт, підписаний спеціалістом державної установи ветеринарної медицини холодильника із зазначенням виду, причини і способу подальшої переробки.

При виявленні на м'ясі та м'ясопродуктах цвілі камера повинна бути звільнена, очищена і продезінфікована відповідно до нормативно-правових актів. При виявленні на поверхні м'яса, інших продуктів забою колоній цвілі, що не проникли в їх товщу, роблять ретельне зачищення м'яса, після чого, його направляють на промислову переробку. Повторне заморожування такого м'яса не допускається. При глибокому враженні продукцію утилізують.

Холодильна камера (секція), у якій зберігалась така продукція, повинна бути звільнена і піддана санітарній обробці (очищенню, дезінфекції тощо) відповідно до нормативно-правових актів.

Туші, ушкоджені гризунами або забруднені їх калом, відокремлюють. Ушкоджені або забруднені ділянки туші підлягають зачищенню й утилізації, після чого всі інші частини туші направляють на проварювання або на промислову переробку (виготовлення консервів та м'ясних хлібів). При сильному ушкодженні туші, коли неможливо провести зачищення, її утилізують. Туші з цієї самої партії, не ушкоджені гризунами і не забруднені калом, випускають без обмеження.

При відвантажуванні м'яса, інших продуктів забою та м'ясопродуктів з холодильника спеціаліст державної установи ветеринарної медицини проводить повторний вибірковий огляд, контроль транспортних засобів, оформляє і видає відповідні ветеринарні документи встановленої форми. Транспортні засоби для транспортування м'яса повинні відповідати встановленим санітарно-гігієнічним вимогам.

Тема: Ветеринарно-санітарний і виробничий контроль при консервуванні м'яса.

План

1. КОНСЕРВУВАННЯ М'ЯСА І М'ЯСОПРОДУКТІВ КУХОННОЮ СІЛЛЮ.
2. СУТЬ І СПОСОБИ ПОСОЛУ
3. ЗМІНИ В М'ЯСІ ПРИ ЗАСОЛЮВАННІ
4. УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ СОЛОНINI , ЇЇ ВАДИ І ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА

Література: Касянчук В. В. ст 323-329

1. Консервування м'яса та м'ясопродуктів кухонною сіллю

Соління є одним із видів хімічного консервування, це найдавніший, широко розповсюджений і доступний метод. Соління м'яса у багатьох випадках відносять до методу консервування хімічними речовинами, бо при солінні поряд з основними інгредієнтами - кухонною сіллю - широко застосовують інші хімічні речовини (нітрити, нітрати, цукор, аскорбінову кислоту і фосфати). Головна мета консервування м'яса - запобігти його псуванню мікроорганізмами. Головним компонентом при солінні є кухонна сіль (натрію хлорид), консервуюча дія якої зумовлюється високим осмотичним тиском, що виникає при її розчиненні в м'ясному соку.

На відміну від консервування низькими температурами, при консервуванні солінням у м'ясі проходять складні фізичні, хімічні, ферментативні та бактеріологічні процеси, які суттєво впливають на смакові якості й біологічну цінність м'яса. Таму соління м'яса, м'ясопродуктів застосовують в одних випадках як самостійний метод консервування, а в інших - як частина технологічного процесу при виготовленні напівфабрикатів і м'ясопродуктів.

Під солінням м'яса і м'ясопродуктів слід розуміти обробку сировини кухонною сіллю (або в суміші з хімічними компонентами) і витримку його протягом часу, необхідно для завершення фізико-хімічних процесів, у результаті яких продукт

консервується і набуває потрібних властивостей.

М'ясо і м'ясопродукти, консервовані солінням, можуть зберігатися тривалий час, тому соління широко застосовується у м'ясній промисловості та в побуті. Проте консервування м'яса солінням має недоліки: знижуються смакові та поживні властивості м'яса. М'ясо частково зневоднюється і стає жорстким.

Суть посолу та зміни в м'ясі при засолюванні. Процес посолу підпорядкований фізичному закону дифузії, в основі якого лежить осмотичний дифузійний обмін.

Внаслідок різниці осмотичного тиску між соком тканини і розсолом виникає обмінна дифузія, чим обумовлюється перерозподіл кухонної солі, води та інших розчинних хімічних компонентів, в результаті відбувається взаємний обмін. При цьому в м'ясо проникають іони натрію і хлору, а також інші речовини, що застосовуються при солінні. Із м'яса виходять вода і розчинені в ній речовини. В розсіл при солінні із м'яса переходять білки, екстрактивні та мінеральні речовини, водорозчинні вітаміни.

Кількість хімічних речовин, які переходять з м'яса в розсіл, непостійна і залежить від виду соління, тривалості засолювання та інших факторів.

Таблиця 13.3

Втрати основних складових компонентів м'яса (яловичини) при мокрому солінні

Міцність розсолу, %	Тривалість соління, діб	Втрати до початкового вмісту у м'ясі, %		
		Білкових речовин	Азотистих; екстрактивних речовин	Фосфорних сполук (P2 O5)
20	10	2,2	17,3	17,2
	20	2,3	25,7	18,2
	50	4,9	14,7	17,0
24	10	1,8	16,7	16,0
	20	1,9	24,8	20,4

З екстрактивними речовинами в розсіл переходять водорозчинні вітаміни, втрати яких становлять (в'%): фолієвої кислоти 35, вітаміну Bt - 15-20, вітаміну B2 - 5-6.

Інтенсивність проникнення хлористого натрію в м'язову тканину залежить від ряду факторів (хімічний склад тканини, концентрація розчину, температура та ін.) і продовжується до тих пір, поки не настає рівновага, тобто зрівняння концентрованої солі в розсолі й тканинах м'яса.

На початковій стадії дифузія відбувається з великою швидкістю, а потім вона поступово зменшується, наближаючись до нуля в кінці процесу. На проникність кухонної солі в тканини впливає морфологічний та хімічний склад м'яса і м'ясопродуктів, ступінь дозрівання м'яса і температура соління. Проникність м'язової, сполучної та жирової тканини знаходиться у співвідношенні 8:3: 1. Бактеріостатична дія розчину натрію хлориду. В результаті осмотичного тиску відбувається зневоднення цитоплазми мікробних клітин, а також специфічна дія іонів натрію і хлору на мікроорганізми, чим і зумовлюються бактеріостатична дія розчинів кухонної солі. Проте, навіть насичені розчини кухонної солі не викликають загибелі всієї мікрофлори і не можуть забезпечити повну стерилізацію продукту при його консервуванні.

Мікроорганізми мають неоднакову стійкість до дії хлористого натрію. Одні мікроорганізми розвиваються при значних концентраціях кухонної солі, інші при середніх, а більшість бактерій починає розвиватись при незначних концентраціях (2,5-5 %), тобто при таких, які звичайно застосовуються в м'ясній промисловості при переробці м'яса і м'ясопродуктів. Тому консервуюча дія кухонної солі в невеликих концентраціях (технологічних) застосовується при одночасному поєднанні з дією низьких температур (3-5 °C). Бактерії, які потрапили на поверхню м'яса до соління або в період засолювання, частково гинуть внаслідок несприятливих умов, а залишкова частина їх починає уповільнено розмножуватись в міру зменшення концентрації розсолу. Саме в цей період і необхідно застосовувати низькі температури. Мікроорганізми, які здатні викликати найбільше псування м'яса і м'ясопродуктів, а також бути джерелом харчових токсикоінфекцій (група гнильних мікроорганізмів, бактерій роду *Cl. botulinum* та ін.), вважаються найчутливішими до кухонної солі, але й вони припиняють свій розвиток лише при концентрації солі близько 10 %.

Сальмонели стійкі до кухонної солі і гинуть при її концентрації 19 % через

75-80 днів. Кокові форми мікроорганізмів, і особливо стафілококи, які викликають харчові токсикози, розмножуються при концентрації солі 12-15 % і відмирають при 20-25 %. Ще стійкіші до дії кухонної солі дріжджі та плісеневі гриби, які розвиваються при концентрації кухонної солі близько 20 %.

Способи соління м'яса і м'ясопродуктів. В практиці м'ясопе-реробних підприємств розрізняють три основних способи соління: сухий, мокрий і змішаний (комбінований). Кожний з перерахованих способів має свої недоліки та переваги і застосовується у відповідності до технологій консервування, виготовлення і виду консервованої сировини.

2. Сухий спосіб соління

Сухий спосіб застосовують, в основному, при консервуванні м'яса, шпику, бекону та інших продуктів забою, які підлягають тривалому зберіганню. При сухому способі соління відбувається зневоднення консервованого продукту, проникнення солі в глибокі його шари. Суть соління полягає в тому, що сировину, яка консервується, подрібнюють на шматки, перетирають, кухонною сіллю, укладають щільно в тару, засипають зверху засоленою сумішшю товщиною 20 мм, через 3 дні після соління тару закупорюють. У середньому, при цьому методі соління до м'яса, що консервується, додають 7-8 % кухонної солі і 0,1 % селітри (нітрату натрію). Термін засолювання 20 днів. Перевагою методу є висока стійкість консервованого продукту. При цьому м'язова тканина втрачає відносно невелику кількість білків (до 3,5 %), екстрактивних і мінеральних речовин, що містяться в м'ясі. Даний метод не-позбавлений недоліків. При сухому солінні одержують продукт високої солоності, сухий і жорсткуватий. Вихід консервованого м'яса і м'ясопродуктів при сухому методі становить 86-92 % до початкової маси.

Соління шпику

Свинячий шпик солять в шкурі і без неї. Попередньо шпик охолоджують до 5 °С і солять на стелажах, в штабелях, в ящиках або чанах при температурі 2—4 °С. Термін сухого засолювання 14-16 діб.

Готовий шпик повинен мати щільну консистенцію, товщину шматків не менше 2,5 см, колір білий або з рожевим відтінком, без пожовтіння і потемніння. Допускається 1-2 прошарки м'язів.

Осолоювання, згіркнення та інші сторонні запахи і присмаки не

допускаються. Копчений шпик (угорське сало) готують із солоного хребтового шпику, занурюючи смуги останнього в суміш червоного перцю і желатину. Потім шпик коптять при 18-22 °С одну добу. Солоний шпик зберігають при температурі 9-10 °С до 6 міс.

Соління бекону

Бекон солять у ящиках з нержавіючої сталі ємністю 270 кг. Ящики вистилають пергаментним папером, змоченим розсолем. Дно покривають шаром засолованої суміші, що складається із 70 % солі, 5 % нітрату і 25 % цукру. На засоловану суміш щільно укладають бекон шкурою вниз, кожен ряд рівномірно пересипають засоловальною сумішшю, яку додають у кількості 5 % до маси сировини. Заповнений ящик закривають дерев'яною кришкою і ставлять під прес.

Тривалість	засоловання	18-30	діб.
------------	-------------	-------	------

З метою прискорення процесу засоловання сировину, що консервується, рекомендують проколювати тонкими сталевими голками, що сприяє швидшому проникненню в товщу м'яса засоловальної суміші.

Мокрий спосіб соління

Мокрий спосіб соління дає можливість одержати консервований продукт будь-якої солоності. При мокрому способі засоловання суміш рівномірно проникає в товщу м'яса, надаючи солонині ніжність, помірну солоність, специфічний аромат і смак "шинковості" та підвищений вихід продукту (114-115 %).

Солоність м'яса і м'ясопродуктів, консервованих даним способом, залежить від концентрації розсолу, %. Концентрація розсолу наведена нижче:

Особливо малосольний -14% Малосольний -16%

Нормально солоний -18% Солонуватий -20 %

Проте при будь-якій солоності продукту концентрація розсолу або засоловальної суміші не повинно бути нижчою 12 %, бо при більш низьких концентраціях можливе псування продукту.

Мокрий спосіб соління полягає в тому, що м'ясо або м'ясопродукти закладають у водонепроникну тару, заливають розсолем потрібної міцності з таким розрахунком, щоб він покрив верхній шар м'яса, а для того щоб воно не спливало, на нього кладуть гніт. Засоловання може бути тривалим (40-50 діб),

звичайним (15-18 діб) і скороченим (6-7 діб). При консервуванні м'яса мокрим способом необхідно суворо дотримуватися температурного режиму, температура протягом усього терміну засолювання повинна бути не вища 20 °С.

Для досягнення ефекту консервування при звичайному та прискореному методах соління нерідко використовують шприцювання розсолом, а частіше засолювальною сумішшю, в товщу продукту, що консервується. Проте при шприцюванні порушується цілісність тканини, що може негативно впливати на якість м'ясопродуктів. Для усунення цього ефекту в останні роки розроблені методи введення розсолу через кровоносну систему. Розсіл вводять під тиском 200-300 кг/м² із розрахунку 8-15 % до маси консервованого продукту.

Мокрий метод соління поряд з перевагами має і недоліки: спостерігаються підвищені витрати білків, екстрактивних та мінеральних речовин, продукт має значну вологість і невисоку стійкість при зберіганні.

Соління окістів

При виготовленні окістів, застосовується мокрий спосіб соління. Підготовлені до соління окісти шприцюють в товщу тканини або через кровоносну систему розсолом густиною 1,1 (який містить 0,5 % нітрату, 0,003 % нітриту і 0,5 % цукру) в кількості 8-12 % до маси окісту. Після шприцювання окісти укладають в залізобетонні чани або іншу ємність і заливають розсолом густиною 1,087, що містить крім кухонної солі 0,5 % нітрату, в кількості 5 % до маси окістів. Тривалість засолювання 6 діб.

Змішаний спосіб соління

Це найпоширеніший спосіб соління і полягає переважно в послідовному застосуванні сухого і мокрого засолювання. Змішаний спосіб застосовується переважно для одержання солонини на кістках, призначеної для тривалого зберігання, а також при виробництві копченостей із свинини. Консервування м'ясопродуктів змішаним способом сприяє одержанню продукту середньої солоності з підвищеними харчовими якостями.

Даний метод соління полягає в тому, що спочатку м'ясо і м'ясопродукти, які підлягають засолюванню, натирають сольовою сумішшю (на 100 кг м'яса 10 кг солі, 100 г нітрату, 1,5 кг цукру), укладають в щільну тару, на 3-4 день м'ясо

заливають розсолом необхідної міцності: слабким - 18-20 (за Боме) або міцним - 24-26. Термін засолювання 20-30 діб.

4. Умови зберігання солонини, її вади і ветеринарно-санітарна експертиза

Солонину зберігають у водонепроникній тарі, дозволеній для використання міністерством охорони здоров'я при температурі від 2 до 6 °С. Термін зберігання солонини залежить від способу посолу і триває від 3-х міс. до року.

Доброякісна солонина має чисту поверхню, темно-червоного кольору, на розрізі колір червоний рівномірний, запах приємний, консистенція пружна. При псуванні солоне м'ясо має темно-червоний колір, на поверхні утворюється слиз або пліснява. Запах неприємний кислий або затхлий. Консистенція не пружна, колір на розрізі нерівномірний.

Розсіл доброякісної солонини червоного кольору, прозорий, приємного запаху. В несвіжої солонини розсіл темно червоний, каламутний, пінистий, запах затхлий або гнилі. Несвіжу солонину використовують на виробництво тваринних кормів після лабораторного дослідження.

ТЕМА: ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИЙ І ВИРОБНИЧИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ КОНСЕРВУВАННІ М'ЯСА.

ПЛАН

1. КОНСЕРВУВАННЯ М'ЯСА І МЯСОПРОДУКТІВ ВИСОКОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ.
2. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ І ГІГІЄНА ВИРОБНИЦТВА БАНОЧНИХ КОНСЕРВІВ.
3. ВАДИ КОНСЕРВІВ
4. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ І САНОЦІНКА М'ЯСНИХ БАНОЧНИХ КОНСЕРВІВ.

Література: Касянчук В. В. ст329-337.

1. Консервування мяса і мясопродуктів високою температурою

Один із найбільш розповсюджених способів використання високої температури при консервуванні м'яса - це виробництво консервів. Виробництво консервів базується на застосуванні високих температур для знищення мікроорганізмів. При цьому повинні максимально зберігатись органолептичні властивості продукції. Перевагою

консервування в банках є те, що порівняно до інших методів консервування з'являється можливість зберігати консерви в звичайних складських приміщеннях та зручність їх транспортування.

Якість консервів залежить від якості м'яса, герметичності закривання консервів та дотримання умов стерилізації. В залежності від теплової обробки консервовані продукти поділяють на консерви стерилізовані (вище 100 °C) і консерви, що нагріті до 100 °C (пастеризовані).

Контроль виробництва консервів складається із трьох основних етапів:

- а) встановлення відповідності тари, сировини, допоміжних матеріалів вимогам ГОСТів, ДСТУ, ТУУ;
- б) перевірка санітарно-гігієнічних вимог при виробництві та контроль технологічних операцій виробничого процесу;

в) оцінка якості готової продукції.

2. Основи технології і гігієна виробництва баночних консервів

При виробництві консервів спочатку проводять підготовку тари та сировини. Сировину (м'ясо) бланшують, обжарюють.

Сировина - м'ясо, субпродукти. Оглядають м'ясо, субпродукти, оцінюють відповідність клейм.

Для виробництва консервів не дозволяється використовувати м'ясо погано знекровлене, двічі заморожене, забруднене, не свіже, із стороннім запахом, некастрованих плідників або биків, кастрованих у віці старше 4-х місяців віку, свинину із жовтим шпиком, а також м'ясо від виснажених тварин.

Туалет туш повинен бути ретельним. Якість туалету туш визначають візуально.

При огляді субпродуктів (охолоджених, морожених) звертають увагу на органолептичні показники. Із печінки повинні бути видалені жовчні протоки і сполучнотканинні плівки.

Якість жирів визначають органолептично.

За органолептичними показниками підготовлена до укладки в банки сировина повинна мати колір на розрізі після варіння сірий, без кров'яного соку, а при обжарці - ледь рожевий.

Підготовка банок. У виробництві консервів використовуються жерстяні та скляні банки. Шви металевих повинні бути рівні, без зубців, зморшок, підрізів. Не можна використовувати банки з дефектами.

В жерстяних банках визначають якість лакування, герметичність. В скляних банках визначають цілісність та чистоту. Гумові кільця для скляних банок повинні відповідати чинним нормативним документам.

Після миття (скляні і жерстяні банки) і стерилізації (жерстяні банки) в банках не повинна залишатись вода перед подачою їх у цех порціонування.

Із жерстянобанкового цеху банки повинні виходити з якісним посвідченням, що підписує контролер. Характеристики жерстяної та скляної тари в консервному виробництві наведені в табл.

Характеристики жерстяної та скляної тари

ЖЕСТЯНА	СКЛЯНА
переваги	
- Прочніша - Легша - Теплопровідна - Транспортабельна	- Не піддається корозії - Багаторазового використання - Візуалізація продукту
недоліки	
- Перехід олова, заліза в продукт - Утворення корозії	- Легко б'ється - Велика маса - Низька теплопровідність - Менш транспортабельні

Наступний процес у виробництві консервів - це укладка сировини та добавлення до неї заливки. Температура заливки при внесенні в банку повинна бути не нижче 70 °С.

Після цього проводять закрутку банок і перевірку їх герметичності.

Термін розфасування та закрутки банок: до початку стерилізації не повинен перевищувати 30 хвилин.

Перевірка герметичності укупорювання банок проводиться шляхом занурення банок на 1-2 хвилини в гарячу воду (температура 80-85 °С). Герметично закупорені банки подаються в автоклави для стерилізації. По закінченню процесу теплової обробки (стерилізації, пастеризації і охолодження) всі консерви піддають 100 % сортуванню, в процесі якого відбраковують банки із наступними дефектами: активним підтьоком, із здутими кінцями (при стерилізації парою), розривом, тріщинами, деформацією (глибокі пом'ятості), із "птичкою", а також брудні банки.

Відбраковані консерви перевіряються ретельно майстром: банки із пасивним підтьоком направляють на миття і протирання, а решту залишають на 24 годинну витримку, після чого проводять друге сортування консервів.

3. Зберігання готових консервів. У процесі зберігання консерви можуть піддаватися змінам, які виникають внаслідок взаємодії продукту з матеріалом тари. Оптимальним режимом зберігання консервів є температура в межах від 1 до 20 °С. Якість консервів при заморожуванні не погіршується. Проте зберігати їх при температурі нижче 0 °С не рекомендується.

Методи дослідження і санітарна оцінка баночних консервів. В основу оцінки якості консервованих продуктів закладено визначення перш за все їх санітарної доброякісності, що встановлюється хімічним і мікробіологічним дослідженням. Поряд з цим за органолептичними показникам визначають відповідність їх вимогам стандартів і технічних умов.

Для лабораторного дослідження готової продукції контролер цеху відбирає середню пробу від змінної виробки консервів одного найменування і одного розміру тари.

Перед відбором проби оглядають всю партію повністю і відмічають недоліки тари (несправність, відсутність пломб, неясність маркування, забруднення). В лабораторію і для органолептичної оцінки відбирають консерви у герметичній упаковці.

Органолептичний контроль є одним з важливих при оцінці якості будь-якого виду консервів. При зовнішньому огляді відокремлюють банки: з "птичками" (різка деформація на кришці або дні); "хлопуші" (хлопаючі кінці, внаслідок переповнення банки та розфасовки продукту при низькій температурі); банки з грубими вм'ятинами, іржаві банки, та ті що легші за масою ніж визначено нормативами. Одночасно відсортовують банки з підтьоками, проколами кришок і бомбажні.

Бомбаж окремих банок може бути наслідком дефекту тари. Масовий бомбаж може бути результатом наступних причин: недостатнього режиму стерилізації при незадовільному санітарному стані обладнання, сировини, тари; при порушеннях режиму стерилізації; неї герметичність тари.

Деформація банок може виникати в наслідок механічної дії. В цьому випадку консерви направляють на технічну утилізацію.

Деформовані герметичні банки, що не мають товарного виду, реалізуються за погодженням з органами санітарного нагляду в мережі суспільного харчування. Банки з хлопаючими кінцями повинні бути відсортовані для виявлення причин і, насамперед, виключення мікробіологічного псування. З цією метою "хлопуші" піддають охолодженню. Якщо після охолодження кінці банок приймають

нормальне положення, бактеріологічний і хімічний аналізи, і органолептична оцінка підтверджують, що вони відповідають вимогам до даного виду продукту, то такі консерви можуть без зберігання поступити у реалізацію під спостереженням санітарного нагляду. В інших випадках консерви ("хлопуші") направляють на технічну утилізацію. При зовнішньому огляді може бути виявлена іржа на банках.

По ступеню іржі банки поділяють: на іржу, що легко піддається очистці, на іржу, яка викликає порушення шару полуди (після протирання залишаються чорні плями), і на сильну іржу з утворенням глибоких дефектів банок. У першому випадку банки після зачистки і змазування нейтральним вазеліном можуть зберігатися в звичайному порядку; у другому - банки після очистки зберігати неможливо і вони повинні бути направлені для негайної реалізації. Банки з сильною іржею (норицями) підлягають технічній утилізації.

Банки з підтьоками бувають: з активним підтьоком, коли з банки витікав соус, бульйон або жир, і з пасивним підтьоком, коли ці банки забруднені вмістимим інших негерметичних банок. При виявленні активного підтьоку, який виявився зразу ж після стерилізації, консерви слід негайно використати на харчові цілі, а після термостатування направлять на утилізацію. Консерви з пасивним підтьоком протирають, зберігають і реалізують на загальних основах.

При виявленні банок з вздуттям обох кінців (бомбаж) насамперед повинен бути встановлений характер бомбажу (дійсний чи несправжній).

При двосторонньому дійсному бомбажі (мікробіологічному або хімічному) кінці банок при натисканні не опускаються, при односторонньому - повітряний кінець опускається, а протилежний вздувається.

Несправжній бомбаж характеризується також вздуттям одного або обох кінців, але при натисканні кінці опускаються, не повертаючись у попередній стан.

Банки з дійсним - мікробіологічним бомбажем в їжу не придатні і підлягають технічній утилізації.

Псування консервів може і не супроводжуватися бомбажем, в таких випадках спостерігається "плоско-кисле скисання", яке викликається термофільними мікроорганізмами. Після зовнішнього огляду банок консервів проводять органолептичну оцінку їх вмістимого.

При оцінці органолептичних властивостей консервів визначають запах, смак, консистенцію. При дегустації декількох видів консервів важливо

проводити їх оцінку у визначеній послідовності: починаючи з менш солоних, кислих і гострих зразків. Спочатку досліджують запах, а потім смак.

При органолептичній оцінці визначають також зовнішній вигляд, запах, консистенцію бульйону, соусу, желе та ін.

При оцінці зовнішнього виду продукту, звертають увагу на колір, форму, структуру, характер поверхні, будови, розрізу, розлому вмістимого консервів. Після розгляду зовнішнього виду консервів визначають їх смак та оцінюють консистенцію.

Не допускаються до реалізації консерви, у яких при мікробіологічному дослідженні виявлені токсигенні анаероби - *Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*. Такі консерви піддають додатковому бактеріологічному аналізу.

У випадку повторного їх виявлення всю партію консервів, як непридатну в їжу, направляють на знищення або технічну утилізацію. Консерви, у яких виявлені збудники плоско-кислого псування (спори термофільних бактерій) зберігають при температурі 15 °C на протязі 3 місяців. В цих умовах консерви не повинні змінювати органолептичні властивості. В такому випадку вони можуть бути використані для харчових цілей. При зміні органолептичних показників консерви підлягають технічній утилізації.

У випадку виявлення неспороутворюючих видів бактерій (протей, кишкова паличка, стафілокок та ін.) консерви з цієї партії підлягають додатковому дослідженню, для чого відбирають по одній банці з кожних 500 банок змінної виробки. При повторному виявленні цих же видів бактерій питання про можливість і умови реалізації цієї партії консервів вирішується органами державного санітарного нагляду.

При виявленні хімічного бомбажу, який виникає в результаті взаємодії кислот, які містяться в продукті з металом тари, консерви можуть бути використані за рекомендаціями органів санітарного нагляду. У таких банках виявляють водень, а в продукті - солі заліза і олова, які надають йому металевий присмак. При хімічному бомбажі нерідко виявляють зміну кольору продукту.

Консерви з несправжнім бомбажем, який встановлюється розморожуванням заморожених банок, мікробіологічним дослідженням і органолептичною оцінкою, реалізуються в обмежений термін.

Відсортовані з тими чи іншими дефектами банки консервів, придатні для використання в їжу, зберігаються відокремлено і повинні знаходитись на обліку під постійним контролем.

До

відправки споживачу готова продукція повинна зберігатися на складі не менше 15 днів.

4 Ветеринарно-санітарний контроль м'ясних та м'ясо-рослинних консервів. До переробки на м'ясні та м'ясо-рослинні консерви допускають м'ясо, субпродукти, сало, жир-сирець і топлений, інші продукти, що відповідають вимогам до сировини для консервів. При виробництві консервів здійснюють регулярну перевірку дотримання умов та режимів на всіх стадіях технологічного процесу, контроль за ветеринарно-санітарними показниками сировини, допоміжних матеріалів, тари, обладнання, виробничих приміщень, мікроклімату у виробничих цехах. В сировинному відділенні температура не повинна перевищувати 12 °С. Термін реалізації консервів від 1-го до 3-х років, вказується при маркуванні.

ТЕМА: ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИЙ І ВИРОБНИЧИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ КОНСЕРВУВАННІ М'ЯСА.

ПЛАН

1. КОНСЕРВУВАННЯ М'ЯСА І М'ЯСОПРОДУКТІВ КОПЧЕННЯМ
2. ВИДИ КОПЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ШИНКИ.
3. НОВІ МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ

Консервування м'яса і м'ясопродуктів копченням. Види копчення, технологія виробництва шинки, її ветеринарно-санітарна експертиза

Процес копчення складається із абсорбції газоподібних складових диму (крезоли, феноли, формальдегід тощо) м'ясним виробом та хімічною реакцією між цими двома субстанціями. Копчення надає м'ясопродуктам специфічний аромат. Консервуючий ефект забезпечується за рахунок бактеріостатичних властивостей диму та зменшення вмісту вологи (процес підсихання) в м'ясних виробках. Процес копчення проходить в одночасній дії на м'ясопродукти коптильного диму та тепла. Завдяки цьому збільшується стійкість продукції при зберіганні. Розрізняють гарячий та холодний способи коптіння

гарячий (температура 43-53 °С) застосовують при копченні нежирних продуктів, а холодний (19-25 °С) - для жирних. При копченні м'ясопродуктів важливе значення має якість диму. Дим отримують шляхом спалювання твердих порід дерев (дуб, вільха, бук). Приємний смак та аромат м'ясопродукти отримують при спалюванні вишневого та дубового листя. Для отримання диму також використовують хімічні препарати, які закладаються в коптильні камери і в процесі коптіння м'ясопродуктів надають їм відповідного запаху та аромату.

В залежності від виду продукту та методу коптіння процес може тривати від декількох годин до декількох діб.

Після коптіння м'ясопродукти просушують в спеціальних камерах при температурі 10-12 °С та відносній вологості повітря 75 % протягом 5-15 діб.

Деякі копчені вироби (шинка, рулети) після коптіння піддають варінню чи запікають. Процес виготовлення копчено-вареної шинки заключається в наступному. Просолену свинину промивають, дають стекти розсолу та воді. Після чого коптять 3-3 доби при температурі 30-35 °С, після чого просушують при 12 °С та вологості повітря 75 % 3-15 діб до ущільнення консистенції продукту. Потім проводять варіння шинки при 82 °С. При такій тепловій обробці інактивується більшість мікроорганізмів, але при цьому із продукту виділяється частина м'ясного соку. Після варіння шинку охолоджують до температури в товщі продукту 8-10 °С і направляють на реалізацію.

Інші методи консервування

Застосування ультрафіолетового опромінення. Цей метод базується на бактерицидній дії цих променів. Оптимальні умови опромінення охолодженого м'яса: температура повітря в камері від 2 до 8 °С, відносна вологість повітря 85-95 %, циркуляція повітря із швидкістю 2 м/хв.

Ультрафіолетове опромінення застосовують для подовження термінів зберігання м'яса при плюсових температурах. Термін зберігання фасованого м'яса та м'ясопродуктів подовжується в 3-5 разів. До недоліків цього методу необхідно віднести те, що ультрафіолетове опромінення діє лише на поверхні продукції. Глибина проникнення УФП в м'ясо вимірюється десятими долями міліметра. Крім того, до недоліку методу можна віднести і те, що ці промені негативно впливають на зір та шкіру людини, тому у виробничих умовах слід дотримуватись заходів безпеки праці.

Сублімаційне висушування. Цей метод консервування заключається в тому,

що сушать м'ясо та м'ясопродукти в замороженому вигляді при відносно високій температурі та глибокому вакуумі. При цьому лід із продукту переходить в пару, замість кришталиків льоду в продукті залишаються отвори - пори. Сублімаційні продукти можуть зберігатись роками без застосування холоду. В таких продуктах мікроорганізми майже не розвиваються через незначну кількість вологи. Висушування м'яса проводять в спеціальних камерах - субліматорах. Висушування закінчують при досягненні вмісту вологи в продукті до 5-6 %. **Вуглекисле зберігання.** Суттєвість цього способу зберігання продукту полягає в тому, що вуглекислий газ в 10-20 % концентрації гальмує життєдіяльність багатьох мікроорганізмів. Ефективність дії вуглекислого газу підсилюється із пониженням температури. М'язова та жирова тканини добре поглинають вуглекислий газ, в результаті пригнічується розмноження мікроорганізмів не тільки на поверхні, але і в глибині тканин; крім того уповільнюється гідроліз та окислення жирів.

Недоліком вуглекислого зберігання м'яса є те, що концентрація цього газу більше 20 % сприяє незворотному потемнінню кольору м'яса та зміні кольору жиру. Крім того, для вуглекислого зберігання необхідно мати герметичні камери.

Застосування іонізуючого опромінення. Застосування рентгенівських, гамма—альфа променів є перспективним напрямом для подовження терміну зберігання м'яса та м'ясопродуктів. Іонізуюче опромінення має сильну бактерицидну дію. Харчова цінність опромінених м'ясопродуктів майже не змінюється.

Будь-який з методів, що застосовується в м'ясній промисловості для консервування м'яса, має свої недоліки й переваги і використовується залежно від виду сировини, що консервується, її подальшого використання. Проте незалежно від методу консервування, всі вони сприяють припиненню життєдіяльності мікроорганізмів у м'ясі і тим самим дають можливість зберігати м'ясо і м'ясопродукти протягом тривалого часу.

Література: Касянчук В. В. ст335-337

? Запитання для самоконтролю

- 1.Що таке консервування м'яса та м'ясопродуктів, та які існують способи консервування?
- 2.Дайте характеристику вакуумного пакування?
- 3.В чому полягають біологічні принципи консервування м'яса?
- 4.Охарактеризуйте способи консервування м'яса і м'ясопродуктів низькими температурами?
- 5.Які біологічні зміни відбуваються в м'ясі при консервуванні його низькими температурами?
- 6.Які джерела отримання низьких температур для консервування м'яса?
- 7.Охарактеризуйте методи охолодження м'яса.
- 8.Яка відносна вологість повинна бути при охолодженні м'яса?
- 9.Які чинники впливають на швидкість охолодження туші?
- 10.Як здійснюють охолодження субпродуктів?
- 11.Як необхідно зберігати охолоджене м'ясо?
- 12.Які втрати маси м'яса при холодильній обробці?
- 13.Які існують методи заморожування м'яса? Дай те їм характеристику.
- 14.Як здійснюють заморожування м'яса в блоках?
- 15.Охарактеризуйте способи розморожування м'яса.
- 16.Які можуть виникати вади при неправильних режимах виробництва та зберігання охолодженого та замороженого м'яса?
- 17.Як здійснюється ветеринарно-санітарний контроль на холодильниках?
- 18.Як здійснюють консервування м'яса та м'ясопродуктів кухонною сіллю?
- 19.Дайте характеристику консервування м'яса методом застосування високих температур при виробництві консервів
- 20.Які існують методи дослідження баночних м'ясних консервів?
- 21.Як здійснюють санітарну оцінку баночних м'ясних консервів?

