

УДК 631.312

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА

Ікальчик М.І.¹, Боровик В.В.²

¹ кандидат технічних наук, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин, Україна

² студент факультету механізації с. г., ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин, Україна

Раціонально використовувати продукти забою тварин можна при правильній організації місць забою, дотриманні ветеринарно-санітарних правил та технології виготовлення м'ясопродуктів. При порушенні правил переробки, транспортування і зберігання знижується харчова цінність м'ясопродуктів.

Переробка, зберігання, м'ясо, забій, якість.

Постановка проблеми. В даний час проводиться велика робота по технічному переозброєнню підприємств м'ясної промисловості та впровадженню прогресивної технології. Освоєно виробництво швидкозаморожених м'ясних страв, широке застосування отримали інтенсивні методи холодильної обробки – надшвидке охолодження. Збільшився випуск фасованих товарів, застосовуються нові види пакувальних матеріалів, які забезпечують тривале збереження і зниження втрат харчової продукції. Оновлення асортименту м'ясної продукції необхідно на основі науково-обґрунтованих рекомендацій у відповідності з теорією збалансованого харчування [1].

Результати досліджень. Для консервування м'ясної продукції застосовують низькі (охолодження, заморожування), і високі температури (варіння, сушіння), фізико-хімічні (посол), і хімічні (копчення) способи. Крім того, в останні роки з цією метою використовують сублімовану сушку, опромінення ультрафіолетовими променями, вуглекислий газ, радіоактивне опромінення, зберігання в озоні і газоподібному азоті [2].

Холодильна обробка і зберігання м'яса і м'ясопродуктів при низьких температурах в сучасних умовах є одним з найбільш перспективних методів консервування. Використання холоду дозволяє тривалий час зберігати високу якість продукту, транспортувати його з місць виробництва в місця споживання. При зниженні температури в

м'ясі сповільнюється швидкість протікання фізико-хімічних і біохімічних процесів, порушується обмін речовин в мікробних клітинах. В результаті цього частина мікрофлори гине, а частина, перебуваючи в стані анабіозу, тимчасово втрачає здатність чинити шкідливий вплив. При заморожуванні міститься в м'ясі вода переходить з рідкого стану в твердий, тому не може бути використана мікроорганізмами для своєї життєдіяльності. Для збільшення термінів зберігання охолодженого і підмороженого м'яса можна використовувати додаткову обробку вуглекислим газом, ультрафіолетовими променями, озоном, опроміненням, які викликають загибель або сповільнюють розвиток мікрофлори

Для тривалого зберігання м'ясо заморожують. Цей процес характеризується зниженням температури м'яса і м'ясопродуктів до мінус 6°C і нижче. При цьому основна маса містилася в тканинах вологи перетворюється в твердий стан, у зв'язку з чим припиняється життєдіяльність мікроорганізмів, різко сповільнюються ферментативні, хімічні і фізичні процеси. При температурі мінус 1,5°C в м'ясі вимерзає 30% вологи, при мінус 8°C — 80%, при мінус 10°C — близько 90% і тільки при мінус 60°C вся волога переходить у твердий стан. На характер утворення кристалів льоду в тканинах істотний вплив має швидкість заморожування. При повільному заморожуванні (при температурі в камері мінус 10-15°C), коли швидкість відводу холоду незначна, в тканинах утворюється мало центрів кристалізації (1-2 на кожне м'язове волокно), вони розташовуються в основному в міжклітинному просторі, де концентрація солей нижче, ніж усередині клітин, і криоскопічна точка досягається швидше. Швидке заморожування робить процес більш економічним. Слід зазначити, що досягти повного вирівнювання температури в товщі та на поверхні продукту можна лише при дотриманні м'яса протягом дуже тривалого терміну. Тому заморожування закінчують в той момент, коли середня температура м'яса виявиться трохи нижче температури його подальшого зберігання. Швидкість заморожування може бути збільшена, якщо процес проводити в рідкому середовищі, що підвищує коефіцієнт тепловіддачі в 20 разів, або шляхом зміни швидкості циркуляції повітря до 10 м/с, коли тепловіддача підвищується в 3-4 рази. Тривалість заморожування свинини приблизно на 20-30%, а баранини на 60-70% менше, ніж яловичини. Морожене м'ясо зберігають в умовах, що виключають зміну його якості і маси, або вони повинні

бути мінімальними. Туші і напівтуші розміщують у камері штабелями висотою 2,5-3 м за видами і категоріями вгодованості. Температура зберігання повинна бути не вище мінус 12°C, відносна вологість 95-100%. Більш доцільно, щоб температура була дорівнює мінус 18°C, при цьому розвиток цвілі виключається [3].

Сублімаційну сушку проводять в умовах вакууму при температурі нижче точки замерзання води, завдяки чому практично виключається перебіг ферментативних і хімічних процесів. Тому м'ясо повністю зберігає початкові властивості, мало змінює смак, запах і колір, а продукти, упаковані в герметичну тару, можуть тривало зберігатися. Сублімаційного сушіння піддають свіже м'ясо, отримане від здорових тварин, з мінімальним вмістом жирової та сполучної тканин. Найбільш підходящим є м'ясо молодняка, у якого видаляють сполучнотканинні освіти, жир і кістки. Сушіння подрібнених шматків м'яса здійснюють при температурі мінус 15-20°C і тиску 133 Па і нижче. При цьому видаляється до 90% вологи. Залишкову вологу видаляють при плюсовій температурі в межах 40-80°C. До кінця сушіння вологість м'яса становить 2-5%. Сублімовані м'ясопродукти упаковують в газонепроникної тару (полімерні плівки, жерстяні банки та ін.). Термін зберігання при плюсових температурах становить 6-8 місяців.

Посол м'яса — один із способів консервування, який використовується самостійно або в поєднанні з іншими способами як необхідний технологічний елемент виробництва шинки, ковбасних виробів, копчення та інших. Асортимент і назва одержуваної продукції визначаються видом м'яса, характером і способом засолу або найменуванням частини туші (окіст, грудинка, корейка і т. д.). Беконну свинину, посолену в вигляді напівтуші, називають беконної половинкою, у вигляді безкісткової грудинки — безкісткових беконом. «Солоні» продукти отримують в основному з свинини, рідше з яловичини, баранини та інших видів м'яса.

Під копченням розуміють обробку поверхні м'ясопродуктів речовинами, що містяться в коптильному димі, який отримують в результаті неповного згоряння деревини. Для копчення найбільш придатний дим, отриманий при обмеженому доступі повітря в процесі горіння деревини. Такий дим складається з газової, паровий, рідкої і твердої фаз. Хімічний склад диму є надзвичайно складним, до його складу входять феноли, альдегіди, кетони, — органічні кислоти, спирти, смоли, зола, сажа та інші, багато з яких володіють

бактерицидними властивостями. Поряд з цінними для коптіння речовинами, в димі містяться речовини, які не беруть участі в копченні (газоподібні фракції) або які погіршують якість продукту (сажа), або навіть шкідливі (метиловий спирт, канцерогенні вуглеводні і ін.). Для копчення найкращим є дим, що утворюється при спалюванні тирси і стружок листяних порід дерев — бука, дуба, берези, вільхи, клена, ясена. Не слід використовувати хвойні породи, так як вони надають м'ясопродуктам неприємний смолистий запах, темний колір і гіркуватий смак. На м'ясопереробних підприємствах продукти коптять в стаціонарних камерах або автокоптилках. В коптильній камері відносну вологість повітря підтримують на рівні 40-50%. Одночасно необхідно стежити за температурою всередині камери. Перед завантаженням у камери пройшли процес посолу м'ясопродукти вимочують при температурі 20-30°C, згідно інструкції, а потім підсушують (підігривають) при температурі 50°C в камері. Температуру в камері на початку копчення підтримують на 10-12°C вище тієї, при якій буде проводитися копчення. Закінчення копчення встановлюють за органолептичними показниками продукту. Копчення вважається закінченим, якщо продукт набуває характерний коричнево-жовтий колір, гострий специфічний смак і запах, а його поверхня стає сухою і блискучою. Після закінчення копчення продукт швидко охолоджують і сушать 3-15 діб в залежності від виду продукту при 12°C і відносній вологості повітря 75%. Вихід готового продукту становить 70% від вихідної маси м'яса. Зберігають копчені вироби в упакованому вигляді до одного місяця при температурах, близьких до 0°. В даний час знаходиться застосування мокре копчення, коли замість диму використовують коптильний препарат (рідина), одержуваний при обробці конденсату диму. Цей спосіб дозволяє виробити однорідні за якістю вироби, виключити з продукту канцерогенні та інші шкідливі речовини, що містяться в димі, інтенсифікувати технологічний процес.

Стерилізація — основна ланка технологічного процесу при виготовленні м'ясних консервів в банках. Вона полягає у тепловій обробці м'яса при температурі вище 100°C, в результаті чого знищується мікрофлора. Висока температура (120°C), яка використовується при виробництві м'ясних консервів, виключає здатність до проростання спор. Отже, нагрівання м'ясопродукту до температури вище 100°C дозволяє отримати консерви, які можна зберігати 3-5 років.

М'ясні консерви — це готові до вживання продукти, герметично закупорені в жерстяну або скляну тару з подальшою обробкою високою температурою (стерилізацією). Банкове консервування в основному застосовують для тривалого зберігання м'яса і м'ясопродуктів. М'ясні консерви виробляють з м'яса (тушковані яловичина, свинина, баранина, варене і смажене м'ясо і ін.), з субпродуктів (язик, нирки, печінка та ін.), з фабрикатів і напівфабрикатів (сосиски, шинка, бекон). У порівнянні з іншими способами консервації консерви в банках можуть довгостроково зберігатися в звичайних складських умовах. Їх легко транспортувати і можна вживати без додаткової обробки. Перед відправкою на зберігання поверхню банок змащують технічним вазеліном і укладають в ящики. Зберігають м'ясні консерви при температурі 0-5°C і відносній вологості повітря 75%. При зберіганні не слід допускати появи на банках іржі, яка може призвести до порушення герметичності. Якщо консерви після виготовлення направляють у реалізацію, то на банку наклеюють етикетку із зазначенням назви, сорту, місця вироблення продукту, номера партії, дати випуску.

Ковбасні вироби мають високу харчову цінність і калорійність. Підприємства м'ясної промисловості нашої країни виробляють широкий асортимент ковбасних виробів. В залежності від технологічного процесу розрізняють такі види ковбас: варені, напівкопчені, копчені, ліверні, м'ясорослинні, дієтичні, кров'яні, м'ясні хліби, сальтисони. Різні види ковбас за хімічним складом і харчовою цінністю неоднакові. Для кожного виду і сорту ковбас встановлені певна рецептура і технологія, виконання яких суворо контролюється. Одночасно при їх виготовленні необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічні правила, оскільки продукт призначений в їжу без додаткової термічної або кулінарної обробки. Велике значення при виробництві ковбас має якість сировини. Для ковбасних виробів використовують нежирну яловичину і свинину, рідше — м'ясо тварин інших видів. М'ясо повинно бути свіжим і доброякісним. Яловичина має важливе для виробництва ковбас властивість — поглинати і утримувати вологу, що зумовлено більшим вмістом білків. Це забезпечує щільну і соковиту консистенцію продукту. Свинина поліпшує смакові якості і підвищує енергетичну цінність ковбас.

Висновки.

Для безперебійного постачання населення м'ясною продукцією необхідно забезпечити найповнішу переробку сировини, а також використання маловідходних і безвідходних технологій, що зберігають сировину, матеріали та енергетичні ресурси. З метою запобігання від псування і збільшення термінів зберігання м'ясо і м'ясопродукти відразу ж після отримання консервують, застосовуючи ті чи інші способи. Сутність консервування зводиться до створення таких умов, при яких мікрофлора не може розвиватися або гине, а діяльність тканинних ферментів припиняється або істотно сповільнюється, при цьому м'ясо і м'ясопродукти повинні максимально зберігати харчову цінність.

Література

1. Хоменко В.І. Ковбасенко В. М., Оксамитний М. К. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. - Київ.: Сільгоспосвіта. 1995.
2. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посіб. - К.: НУХТ, 2003.
3. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. К.: Вища освіта, 2006