

ТЕХНОЛОГІЯ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС.

Пасічний В.М., канд. техн. наук, доцент,

Мороз О.О., аспірант Національного університету харчових технологій

Виробництво напівкопчених ковбас нараховує крім класичного асортименту велику кількість найменувань ковбасних виробів, розроблених провідними підприємствами галузі і гравців ринку харчових інгредієнтів, що пропонують комбіновані та смакові і технологічні суміші.

У відповідності з ДСТУ на напівкопчені ковбаси в готових ковбасних виробках нормується ряд фізико-хімічних показників, що характеризують харчову цінність ковбас (вміст вологи, білку, жиру та крохмалю). Крім того нормується частка кухонної солі, нітриту натрію та ряду харчових добавок (фосфатів в перерахунку на P_2O_5 та глютамату натрію).

Нормативні показники згідно з ДСТУ, ГОСТ та ТУ дозволяють виробляти напівкопчені ковбаси в різних варіаціях реалізації технологічного процесу. Класично розділяють два способи виробництва ковбас (без підморожування і з підморожуванням м'яса), які можуть мати модифікації, залежно від характеру сировини і харчових добавок, що використовується.

За першим способом виробництва м'ясо витримане в посолі у вигляді шроту або шматків подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці від 2 до 8 мм, залежно від структури ковбас.

Шпик, грудинку, свинину напівжирну солону в шматках, жир-сирець подрібнюють на шпигорізках або вовчках на шматки розміром, передбаченим для кожного виду напівкопчених ковбас (2...3 мм, 6...8 мм, 8...12 або 16...24 мм).

Приготування фаршу здійснюють у мішалці.

Спочатку завантажують подрібнену на 2...3 мм нежирну м'ясну сировину. Перемішують у мішалці 2...3 хв. з додаванням спецій, розчину нітриту натрію (якщо він не був доданий під час соління). Потім додають підготовлену напівжирну свинину та суміші харчових добавок до складу яких входять стабілізатори і регулятори кислотності, сухі рослинні наповнювачі і перемішують ще 2...3 хв. Жирну свинину, подрібнений шпик чи грудинку додають розсипаючи по поверхні в останню чергу й перемішують 2...3 хв. Якщо використовують несолений шпик або грудинку, то додають разом кухонну сіль у кількості 3 % до маси несоленої сировини. Під час використання білкових препаратів (гідратовані рослинні або тваринні білки) наприкінці перемішування бажано додати ферментований рис або інші дозволені до використання натуральні барвники та їх суміші. Аскорбінат, ізоаскорбінат натрію або аскорбінова кислота додаються теж наприкінці процесу перемішування, якщо вони не наявні в складі суміші харчових добавок. Загальний час перемішування фаршу становить 6...10 хв. до отримання однорідної маси з рівномірно розподіленими по всьому об'єму шматочками подрібненого шпику (грудинки, напівжирної свинини, жиру-сирцю).

Температура фаршу не повинна перевищувати 12...14 °C.

Отриманий фарш шприцюють на механічних або гідравлічних шприцах під тиском 0,5...0,6 МПа для механічних і 1,0...1,2 МПа для гідравлічних.

У процесі шприцювання повинна зберігатись якість (структура) фаршу, форма та початковий розподіл в ньому шматочків шпику (грудинки та ін.).

Цівка в шприці обирається діаметром на 10 мм менше за діаметр оболонки. Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні білкові діаметром до 55 мм.

Ковбасні батони перев'язують шпагатом або нитками одночасно маркуючи їх нанесенням в'язки у відповідності з технологічною інструкцією. Допускається герметизація батонів накладанням металевих скріпок з введенням петлі під скріпку при використанні штучних оболонок з нанесеними на них друкованих позначок (флексодруком, етикеткою тощо). Батони розміщують на палиці і навішують на рами так, щоб між ними був проміжок з метою запобігання злипам.

Після навішування батонів на рами їх транспортують в камеру осаджування. При температурі від 4 до 8 °C ковбаси осаджуються від 2 до 4 годин.

Термічна обробка напівкопчених ковбас включає декілька стадій:

Обсмажування. Після осаджування рами з батонами направляють в обсмажувальні камери або термоагрегати з контролем температури, вологості та швидкості руху робочої

димоповітряної суміші. Дим для обжарювання отримують при спалюванні деревини (тирси) листяних порід у димогенераторах або топках. Батони обсмажують при температурі від 80 до 100 °С та відносній вологості повітря від 10 до 20 % протягом 60...80 хв. Під час обсмажування температура в середині батонів підвищується до 35...45 °С. Ця температура сприятлива для активізації розвитку мікрофлори та ферментативної діяльності, що суттєво впливає на санітарний стан, погіршує забарвлення ковбас та їх органолептичні показники. У зв'язку з цим час між закінченням обсмажування і початком варіння не повинен перевищувати 30 хв.

Варіння ковбас проводять для доведення до кулінарної готовності, завершення процесів кольоро- та структуроутворення, надання певних смакових властивостей. Процес проводять у пароварочних камерах при температурі пароповітряної суміші 75...85 °С. Тривалість варіння залежить від діаметру батона і становить 40...80 хв. до досягнення температури в середині батонів 71 ± 1 °С.

На малих підприємствах часто використовують варіння ковбас у воді. Перед завантаженням ковбас у котел, воду підігрівають до 82...90 °С, враховуючи коефіцієнт завантажування котла. Варіння здійснюють при температурі 75...80 °С до досягнення температури в центрі батона 70 ± 1 °С.

Охолодження ковбас проводять на рамах протягом 0,5...3 годин в камерах з температурою не вище 20 °С.

Копчення ковбас проводять у коптильних камерах і обробляють димоповітряною сумішшю при температурі 35...55 °С протягом 3...12 годин. При цьому відбувається процес просочування батонів продуктами згорання деревини (фенолами, альдегідами, органічними кислотами та ін.).

Для копчення використовують стаціонарні та універсальні камери, автокоптилки або електроагрегати з поляризацією диму, або поверхні батонів, що дозволяє скоротити процес копчення до 1...3 годин.

В процесі копчення ковбасні вироби накопичують продукти неповного згорання дерева, що входять до складу диму або рідких коптильних препаратів, і втрачають деяку кількість води. Смак і аромат копчених ковбасних виробів зв'язані із накопиченням в основному в їхньому поверхневому шарі летучих речовин. Стійкість ковбасних виробів, які піддаються копченню, до впливу мікроорганізмів зв'язана з бактерицидним впливом коптильних речовин, зневоднюванням продукту і бактеріостатичним впливом кухонної солі, що міститься в продукті, концентрація якої зростає в результаті зневоднювання. Копчення сприяє збільшенню стійкості жиру до окислення.

При використанні коптильних препаратів, препарати наносять протягом 3 хвилин методом розпилювання на поверхню ковбасних батонів. Ковбаси перебувають у тумані розпиленого рідкого диму приблизно 5 хвилин при температурі 70...75 °С, а потім повітря з розпиленням препаратом циркулює через рами спеціальним вентиляторним пристроєм та систему трубопроводів. Загальний цикл копчення складає 16 хвилин. При недостатньому прокопченні цикл повторюють. Перевагою копчення методом поверхневої обробки є значне скорочення часу обробки та можливість конденсації (уловлювання) коптильних речовин під час очищення повітря перед випусканням його у навколишнє середовище. Витрати рідкого диму методом поверхневої обробки – від 2 до 4 г на кілограм готового продукту.

Під час використання препаратів рідкого диму придатних для внесення в фарш, їх вносять згідно рекомендованого дозування від 0,5 до 4 г на 1 кг фаршу під час перемішування. Ковбаси обсмажують без диму і варять вище описаним способом. Після варіння ковбаси підсушують в камерах з температурою 40...55 °С протягом 2...2,5 годин.

Сушіння ковбас проводять при невідповідності кінцевого продукту нормованим показникам вологовмісту. Ковбаси сушать на рамах в сушильних камерах, що оснащені системою конденсації повітря й системою притокової та витяжної вентиляції. Ковбаси сушать при температурі 12 ± 1 °С і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5$ % на протязі 2...3 діб до досягнення масової долі води згідно технічних умов або ДСТУ.

Ковбаси призначені для місцевої реалізації, як правило, охолоджують до температури 8-12 °С в охолоджувальних камерах на протязі 4...6 годин.

Другий спосіб це спосіб виготовлення напівкопчених ковбас із попередньо підмороженого або суміші охолодженого і підмороженого м'яса. Процес виготовлення фаршу (подрібнення основної сировини і змішування його з іншими компонентами, згідно рецептурної закладки) здійснюють у кутері-змішувачі.

Знежилована яловичина і свинина в шматках, смуги шпику й грудинка, жир-сирець укладаються на листи (тазики) товщиною не більше 10 см і підморожують у морозильних камерах до температури мінус 1...5 °С на протягом 8...12 годин. Заморожені м'ясні блоки попередньо отеплюють з вирівнюванням температури до мінус 1...-3 °С у камерах-накопичувачах. Блоки попередньо подрібнюють на шматки розміром 20...50 мм.

При подрібненні на кутері фаршу і шпику в підмороженому перерізання сировини проходить без зайвого нагрівання (температура фаршу підвищується незначно) і забезпечує гарний малюнок ковбас. Спочатку в кутер завантажують яловиче м'ясо, сіль, нітрит натрію, через 1...2 хвилини – свинину, харчові добавки, спеції, а через 2...3 хвилини – шпик. Можливо під час подрібнення м'яса додавати до 50 % соленого м'яса. Суміш кутерують 1...2 хв. до рівномірного подрібнення. Загальна тривалість кутерування складає 3...5 хв. У процесі кутерування температура фаршу не повинна перевищує 2 °С і не повинна бути меншою мінус 1 °С.

Операції шприцювання і в'язання (маркування) батонів здійснюють аналогічно до першого способу.

Сформовані батони навішують на палиці, встановлюють на рами і осаджують в камері осадження при температурі від 0 до 4 °С на протягом 12...24 годин. Менший час осаджування може не забезпечити відповідну текстуру і щільність готових ковбасних виробів.

Термічна обробка напівкопчених ковбас здійснюють способами наведеними для першого способу виготовлення ковбас.

Крім основної м'ясної сировини в останній час збільшилось виробництво ковбас з використанням курячого м'яса, МДМ, субпродуктів та рослинних наповнювачів. Однак використання даної сировини має не тільки обмеження пов'язані з її технологічними характеристиками і реальною біологічною та харчовою цінністю, які дещо відрізняються від обмежень по використанню наведених в ДСТУ на напівкопчені ковбаси.

Для підвищення технологічних характеристик фаршів напівкопчених ковбас та їх збалансованості по якісному складу білків використовуються білоквмісні наповнювачі, частіше на основі продуктів перероблення молока. Серед останніх все ширше починає використовуватись суха молочна сироватка.

Для підвищення технологічних характеристик основної м'ясної сировини та харчової збалансованості напівкопчених ковбас в НУПТ проводяться дослідження по можливості розширення використання молочної сироватки, яєчних продуктів в поєднанні з композиціями солодів зернобобових культур та комплексу дозволених МОЗ України харчових добавок в нових видах напівкопчених ковбас з використанням традиційної м'ясної сировини та м'яса птиці.

Дослідження спрямовані на більш раціональне використання вітчизняної сировинної бази м'ясопереробної і молочної промисловості та суміжних галузей АПК.

Використання молочної сироватки та яєчних продуктів у виробництві ковбасних виробів має визначену специфічність, що пов'язано з мікробіологічною стабільністю, хімічним складом, та характером взаємодії з основною сировиною в процесі виробництва та зберігання ковбасних виробів, що потребує ряду технологічних прийомів наведення якості готових ковбасних виробів.

Отримані результати про характер зміни автолітичних процесів, зміни буферної ємності та рН, технологічної та мікробіологічної стабільності основної м'ясної сировини з використанням тваринних і рослинних білоквмісних наповнювачів вказують на економічну перспективність даних досліджень.