



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24414 (13) U
(51) МПК (2006)
A22C 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС

1

2

(21) u200702786

(22) 16.03.2007

(24) 25.06.2007

(46) 25.06.2007, Бюл. № 9, 2007 р.

(72) Віннікова Людмила Григорівна, Єгорова Анто-
ніна Вікторівна, Поварова Наталя Миколаївна(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва варено-копчених ковбас, що включає подрібнення м'ясної сировини, соління, введення закваски мікроорганізмів, приготування фаршу, наповнення оболонок і термічну обробку, який **відрізняється** тим, що як закваску мікроорганізмів використовують *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* при масовому співвідношенні, рівному 1:1, яку вводять у фарш в кількості 0,1-0,15%.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, зокрема до способу виробництва ковбасних виробів.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є спосіб виробництва варено-копчених ковбас, який описаний у статті Ханхалаєвої І.А., Хамагаєвої І.С., Баракової Н.К. "Положительное нового бакпрепарата на созревание фарша варено-копченых колбас". Мясная индустрия, №4, 2006, С.24-24.

Відомий спосіб складається з таких етапів:

- подрібнення м'ясної сировини;
- соління сировини з додаванням добавки на основі пропіоновокислих бактерій в концентрації 3×10^{11} КУО на 100кг фаршу;
- приготування фаршу;
- наповнювання оболонок;
- осадка виробів протягом 24 годин;
- термічна обробка;

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- подрібнення масної сировини;
- соління сировини з додаткової мікрофлори;
- приготування фаршу;
- наповнювання оболонок;
- термічна обробка.

Але вказаний спосіб має суттєві недоліки:

По-перше, внесення додаткової мікрофлори на етапі соління створює загрозу псування фаршу шляхом інтенсивного накопичення біомаси, оскільки внесення пропіоновокислих бактерій не знижує активної кислотності фаршу, чиним не створює захисний бар'єр проти гнилісної мікрофлори.

По-друге, у статті зазначено, що внесення пропіоновокислих бактерій в концентрації 3×10^{11} КУО дає можливість знизити внесення NaNO_2 до 70% без зміни погіршення процесу кольороутворення. Відомо, що нітрит натрію у концентрації 5% є бартером для розвитку гнилісної мікрофлори, зниження його вмісту може викликати ризик швидкого псування, що зменшить строк зберігання виробу. Таким чином це призводить до матеріальних втрат.

По-третє, пропіоновокислі бактерії є гетероферментативними з утворенням пропіонової та оцтової кислот і вуглекислого газу, що призводить до небажаної зміни органолептичних показників виробів варено-копчених ковбас.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва варено-копчених ковбас, в якому за рахунок заміни культур мікроорганізмів, які додають до фаршу, забезпечити поліпшення органолептичних показників та подовження терміну зберігання готової продукції.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва варено-копчених ковбас, що передбачає подрібнення м'ясної сировини, соління, введення закваски мікроорганізмів, приготування фаршу, наповнення оболонок і термічну обробку тим, що як закваску мікроорганізмів використовують *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* при масовому співвідношенні 1:1, яку вводять у фарш в кількості 0,1-0,15мас. %.

Новим у корисній моделі, що заявляється, є:

- використання суміші мікроорганізмів *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus*;
- співвідношення вказаних культур в заквасці;

(13) U

(11) 24414

(19) UA

- кількість введеної закваски;
- введення закваски безпосередньо у фарш на стадії його приготування.

Найкращими засобами боротьби з псуванням м'ясопродуктів були і залишаються профілактичні міри, які націлені на:

- підвищення гігієни виробництва;
- використання фізико-хімічного впливу;
- використання біологічного захисту.

Біологічний захист необхідно використовувати в силу наступних міркувань:

- розуміння та бажання виробників покращити мікробіологічну безпеку м'ясопродуктів;
- наявність об'єктивних труднощів, які пов'язані з захистом технологічного обладнання та м'ясної сировини від патогенних мікробів;
- постійне збільшення попиту споживачів на готові до вживання продукти;
- бажання зменшити використання хімічних інгредієнтів, тому що хімічні добавки впливають на органолептичні показники і можуть викликати небажаний присмак та аромат.

Для досягнення бажаного результату при використанні біозахисту необхідно знати основні принципи, на яких вона базується. Основа біозахисту - це створення та внесення визначеної корисної мікрофлори у продукт, яка є додатковим бар'єром та сприяє:

- зменшенню окисних процесів при зберіганні;
- використанню нутрієнтів, які легко ферментуються, та необхідні для власної мікрофлори.

Окрім того, ці корисні мікроорганізми повинні добре розвиватися в умовах зберігання м'ясопродуктів. Захисна мікрофлора повинна виконувати свої основні функції по пригніченню власної мікрофлори шляхом синтезу:

- органічних кислот;
- бактеріоцинів.

Важливим залишається той факт, що для різного типу продукції використовуються визначені види культур. Можна умовно розділити продукти на дві основні категорії - це продукти ферментовані (ферментовані ковбаси, шинки) та неферментовані (фарш, охолоджене м'ясо, ковбаси для гриля, смажені ковбаси, нарізані та варені ковбаси). Багаторічні лабораторні дослідження показали ефективність використання тих чи інших видів мікроорганізмів у виробництві вище перерахованих категорій продуктів. Так, у неферментованих продуктах найкраще себе проявляють *Lactobacillus sakei*, *Staphylococcus xylosum*, *Leuconostoc carnosum*. Використання цих культур забезпечує:

- правильну ферментацію;
- розвиток при температурах зберігання охолодженої м'ясної сировини;
- пригнічення розвитку власної гнилісної мікрофлори м'яса;
- формування аромату;
- формування кольору та його стабільність у посолених продуктах.

Для ферментованих продуктів використовують *Lactobacillus curvatus*, *Pediococcus acidilactici*, *Staphylococcus xylosum*. Комбінування таких типів мікроорганізмів сприяє:

- прискоренню процесу дозрівання м'ясопро-

дуктів;

- правильній ферментації;
- отриманню високих органолептичних показників;
- синтезу бактеріоцинів;
- пригніченню розвитку Лістерії.

Відповідні види культур можуть використовуватися для сиров'ялених м'ясопродуктів шляхом додавання у розсіл або посолочну суміш. У процесі виробництва сирих ковбасок, ферментованих ковбас або інших продуктів виготовлених на основі подрібненої м'ясної сировини культури додаються безпосередньо при формуванні фаршу. Що стосується використання захисних мікроорганізмів для готових до вживання виробів (варених ковбас, шинки та інших продуктів) то їх слід використовувати після повної термічної обробки продукції, у процесі виготовлення сервірованої нарізки. Розчин з культурами у вигляді аерозолі вноситься безпосередньо в машину для нарізання м'ясопродуктів.

Додавання суміші *Staphylococcus xylosum* та *Lactobacillus sakei* дозволяє зменшити внесення нітриту натрію на 30%. Даний фактор позитивно впливає на якість готового продукту та робить його придатним для більшого кола споживачів.

Окрім того, внесення даної суміші дозволяє не вносити хімічні консерванти, оскільки дані культури мають здатність продукувати речовини антибіотичного характеру у фаршевій системі, яка представляє собою комплекс зв'язків, утворюючих монопілітну структуру, а також специфічний комплекс хімічних складових речовин, які входять до рецептури (білкові речовини, жири, вуглеводи, вода та ін.). Складові рецептури є субстратом для протікання специфічних реакцій утворення речовин антибіотичної природи.

У специфічному фарші варено-копчених ковбас відбуваються ферментативні реакції, які призводять до утворення корисних складових у раціоні людини, а саме вітаміни групи В і фосфоліпіди. Таким чином це призводить до покращення біологічної цінності продукту. Слід відзначити, що використання цих культур у попередніх розробках дозволило забезпечити поверхневий захист продуктів. А саме, запобігти проникненню мікроорганізмів із зовнішнього середовища. Ці дослідження дозволили вивчити процеси, які відбуваються при внесенні культур безпосередньо до фаршу.

При виборі культур керувалися тим, що обидві культури гетеро-ферментативні. Це означає, що окрім прояву антагоністичної активності по відношенню до патогенних мікроорганізмів вони здатні покращувати якість татового; продукту. Було обрано саме ці культури бо вони стійкі відносно високих концентрацій солі, *Lactobacillus sakei* здатен зброджувати цукри з утворенням молочної кислоти, що забезпечує нам необхідний рівень pH, а *Staphylococcus xylosum*, по-перше, забезпечує смак та аромат за рахунок ліполітичної та протеолітичної активності, по-друге, здатен знижувати остаточну кількість нітритів у продукті, оскільки є нітритредукуючим мікроорганізмом.

При внесенні бактеріальної закваски у кількості менший ніж 0,1% до маси фаршу не спостерігається необхідного ефекту, а саме - не збільшує-

ся строк зберігання варено-копчених ковбас. При внесенні закваски у кількості більшій ніж 0,15% - відбувається закисання фаршів на протязі процесу осадження (24 години).

Слід відзначити, що ліполітична та протеолітична активність досягається за рахунок специфічного комплексу субстрату, а саме специфіки фаршу, яка полягає у співвідношенні білкової, жирової та водної складових.

Раніше *Staphylococcus xylosus* та *Lactobacillus sakei* використовували для захисту поверхонь м'ясних продуктів. Вони нічого не продукували. У заявці *Staphylococcus xylosus* та *Lactobacillus sakei* досліджені у фарші, який є субстратом для цих культур. В результаті цього вони продукують вітаміни та фосфоліпіди та підвищують біологічну цінність готового виробу.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Яловиче та свиняче м'ясо після розбирання, обвалки, жилювання та сортування направляють на соління. Для посолу м'ясо подрібнюють на вовчках з діаметром отворів 16-25мм та вносять сіль (в середньому 3кг солі на 100кг м'яса). Тривалість дозрівання шматків м'яса становить 48-96 годин.

Підготування фаршу. Після соління сировину піддають другому подрібненню на вовчку (діаметр отворів 2-3мм) та направляють у мішалку для приготування фаршу. У мішалці змішують 25кг м'яса яловичого, 25кг свинини знежиреної та 50кг свинини жирної. На етапі підготування фаршу додають 7,5г нітриту натрію та закваску, яка складається з *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* в кількості 100г порошку ліофільно висушених культур (концентрація складає 5×10^{10}). Перемішування проводять до отримання однорідного фаршу з рівномірно розподіленими у ньому шматочками жиру. Також на етапі формування фаршу додають цукор-пісок в кількості 200г, перець чорний або білий - 150г, кардамон або мускатний горіх - 30г.

Загальна тривалість перемішування становить 6-8 хвилин. Температура фаршу 12°C.

Формування ковбасних виробів.

Оболонки для формування варено-копчених ковбас наповнюють фаршем під тиском $(6-8) \times 10^5$ Па. Осадка проходить при загальній вологості 85-90%, температурі 2-8°C, тривалість осадки для варено-копчених ковбас - 24-48 годин. Потім ковбаси обжарюють димовою сумішшю у термокамерах протягом 40-80 хвилин при температурі 80-100°C та відносній вологості 10-20%, далі відварюють протягом 40-80 хвилин при температурі 75-85°C, коптять 24-48 годин при температурі 34-45°C та сушать 2-3 доби у камері при температурі 10-12°C і відносній вологості 74-78%. Після охолодження варено-копчені ковбаси готові до вживання.

Приклад 1

Виготовляли варено-копчені ковбаси, так, як описано вище. Бактеріальну закваску вводили в кількості 150г порошку ліофільно висушених культур *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* на 100кг фаршу. Кількість нітриту натрію складала 7,5г.

Приклад 2

Виробляли варено-копчені ковбаси як описано вище. Бактеріальну закваску вводили у кількості 150г порошку ліофільно висушених культур *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* та зменшили кількість нітриту натрію на 15% - внесли 6,0г нітриту натрію.

Приклад 3

Виробляли варено-копчені ковбаси як описано вище. Бактеріальну закваску вводили у кількості 150г порошку ліофільно висушених культур *Lactobacillus sakei* та *Staphylococcus xylosus* та зменшили кількість нітриту натрію на 30% - внесли 4,75г нітриту натрію.

На кресленні наведена оптична характеристика кольороутворення фаршів варено-копчених ковбас в залежності від зниження кількості вносимого нітриту натрію.

