

Сморочинський О.М

кандидат. с.-г. наук,
доцент кафедри переробки та
зберігання с.-г. продукції

Клименко Д.О.

магістрант
Херсонського державного аграрного університету

Стріха Л.О.

кандидат. с.-г. наук,
доцент кафедри технології
переробки продукції тваринництва
Миколаївського національного аграрного університету

ВИКОРИСТАННЯ СТАРТОВИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

Анотація: у роботі наводиться детальна характеристика виробництва си-рокопчених ковбас «Оригінальна» преміум-класу та «Брауншвейгська» вищого латунку, а також доводиться доцільність використання стартових культур, що покращують мікробіологічні та органолептичні показники готового продукту.

Abstract: The paper provides a detailed description of production of smoked sausages "Original" premium and "Brunswick" first-class, and also proved the feasibility of using starter cultures to improve the microbiological and organoleptic indices of the ready product. In the production of smoked sausages have an important role in biochemical processes at the first stage of production, that is the deposition. AiBi starter culture of Stlb series 37.03 M in the composition has an active, acid-forming microorganisms *Lactobacillus curvatus*. Therefore, we have investigated the influence of this culture on the active acidity during drying of the sausages. The composition of the starter culture *Staphylococcus carnosus* is also included that gives you the opportunity to enhance color and taste.

The introduction of starter cultures Stlb 37.03 M allows to obtain the required pH level at the stage of deposition, allows to obtain a product with high organoleptic, microbiological and technological performance.

The addition of starter culture allows you to adjust the decomposition of sodium nitrite, formation of color, to create a specific flavor of raw products to suppress the unwanted growth of microorganisms, influence the processes of dehydration of raw materials.

The monolithic structure of smoked sausage begins to form from the moment of filling shells with minced meat and continues during the period of precipitation, Smoking and drying. Significant the duration of the manufacture of raw sausages is determined primarily by the time required for the passage of complex biochemical and microbiological processes, as well as the duration of the dehydration product to the desired moisture content. Starter cultures AiBi Stlb series 37.03 M in order to shorten technological process of maturation and drying; prolong the shelf life of the product.

Ключові слова: сирокоччені ковбаси, стартові культури, бактеріальні препарати, мікрофлора, активна кислотність, кольороутворення.

Key words: smoked sausage, starter culture, bacterial preparations, microflora, active acidit, formation of color.

На сьогоднішній день м'ясні продукти користуються високим попитом незалежно від економічного розвитку харчової промисловості. В даний час у нашій країні завдяки вдосконаленню технології істотно розширився асортимент сировокопчених продуктів зі свинини та яловичини з різноманітним спектром смакових і ароматичних характеристик. Важливою умовою розширення асортименту і збільшення об'єму даного виду продукту є зниження їх собівартості при гарантованому збереженні стандартної якості. У зв'язку з цим спеціалістами розробляються і впроваджуються нові раціональні технології, що забезпечують якісні характеристики та безпеку продуктів, що випускаються. Нові технології засновані на широкому застосуванні харчових добавок, в тому числі бактеріальних стартових культур, інтенсифікації процесів дозрівання і сушіння.

Удосконалення технологій сировокопчених ковбас займаються багато дослідників : О.Н. Анискевич [1], А.Б. Лисицин [2], А.Д. Малишев [3], Н.В. Нефедова [4], В.В. Прянишников [5] та ін. Але, не дивлячись на проведені роботи, повністю не вивчені можливості регулювання технологічного процесу шляхом ціленаправленого використання комплексу функціональних інгредієнтів. Необхідні додаткові дослідження залежності фізико-хімічних, структурно-механічних, органолептичних показників готового продукту і інтенсифікація процесу виробництва в залежності від кількості різних введених рецептурних добавок в технології сировокопчених ковбас.

Стан вивчення проблеми. На сьогоднішній день перспективним напрямом є реалізація біотехнологічних методів у м'ясній промисловості, пов'язана зі створенням нових технологічних рішень, заснованих на ефективному використанні бактеріальних стартових культур, продукуючих ферментів, білків, незамінних амінокислот і вітамінів, а також глюконо-дельта-лактона, що дозволяє знизити рН, прискорює процес кольороутворення і стабілізуючого консистенцію готового продукту.

Використання біологічно активних препаратів на основі продуктів життєдіяльності мікроорганізмів є одним із шляхів інтенсифікації виробництва м'ясних продуктів, особливо при створенні нових високоякісних видів, таких як сировокопчені, сиров'ялені та інші вироби. Успіх цього підходу залежить в першу чергу від штамів, що мають здатність інтенсифікувати терміни виготовлення виробів, поліпшення їх смако-ароматичних та інших показників якості, а також забезпечити безпеку продукції для споживача.

Мета та завдання досліджень. Вивчення використання бактеріальних стартових культур у виробництві сировокопчених ковбас з метою інтенсифікації технологічних операцій дозрівання і сушіння .

Методика досліджень. У відповідності до методики передбачалось дослідження технологічного процесу виготовлення сировокопчених ковбас «Оригінальна» преміум – класу та «Брауншвейгська» вищого ґатунку із застосуванням стартових культур .

Формування якісних показників і, зокрема, структури продукту відбувається в результаті протеолізу білкових макромолекул, наслідком якого є руйнування клітинної структури частинок фаршу і подальшого утворення просторового структурного каркасу за рахунок агрегації білків і зміцнення зв'язків між частинками з переходом в'язко-пластичної структури сирого фаршу в пружно-еластичною структурою готового продукту.

Технологія сирокоччених ковбас, являє собою комплекс взаємопов'язаних мікробіологічних, хімічних і фізичних процесів, які визначають якість готового продукту і його безпеку

При виробництві сирокоччених ковбас робили ретельний підбір сировини. При цьому користувалися наступними вимогами: яловичина повинна бути пісною і не мати грубої сполучної тканини (яловичина вищого ґатунку); м'ясо має бути від дорослих, добре розвинених тварин – першої категорії вгодованості, що має значення рН від 5,4 до 6,2. Аналогічні вимоги висуваються і по свинині; шпик і грудинка для сирокоччених ковбас повинні бути свіжими, без зміни кольору і запаху.

Для виробництва даних сирокоччених ковбас 70 % м'ясної сировини підморожували до температури в товщі м'язів - 2°C. 30 % м'ясної сировини засолювали в шматках звичайною сіллю на 3 % від маси, і витримували в засолі 5 діб при температурі 0 ± 2 °C. Через 5 діб солоне м'ясо подрібнювали на вовчку з діаметром решітки 5 мм. Шпик і грудинку використовували замороженими, з температурою - 5 – 8 °C.

Результати досліджень Порядок фаршеприготування здійснювали наступним чином: спочатку в кутер завантажували підморожену яловичину та подрібнювали, в процесі перемішування вносили попередньо розчинені в воді (100 мл) стартові культури в кількості 25 грам на 100 кг маси сировини. Далі вносили комплексну суміш, свинину, шпик, нітрит натрію, додатково сіль і кутерували до потрібного розміру.

Шприцювання фаршу в оболонку проводили відразу після фаршеприготування. Для наповнення сирокочченої ковбаси «Оригінальна» використовували білкову ковбасну оболонку – «Кутизин» діаметром 45 мм, яку попередньо, до 10-15 хв, замочували в 15 % сольовому розчині. Вода при цьому мала температуру 30 °C. Для виробництва ковбаси «Брауншвейгська» використовували натуральні оболонки. Перенаповнення оболонки становило 7 % від номінального діаметру.

При дозріванні м'ясного фаршу велике значення мають процеси, що викликаються життєдіяльністю мікроорганізмів і активністю тканинних ферментів. Від кількості молочної кислоти, в основному, залежить величина рН і умови для наступних мікробіологічних та біохімічних процесів. Максимальна величина активної кислотності збігається з періодом інтенсивного розвитку молочнокислої мікрофлори. Всі діючі на її розвиток фактори впливають і на зміну активної кислотності. На етапі дозрівання ковбас враховували температуру, відносну вологість і циркуляцію повітря.

Процес сушіння ковбас проводили в камерах сушарках, при температурі 12 – 13 °C, відносній вологості повітря 75 – 78 % і нормативній циркуляції повітря. Відомо, що в процесі сушіння сирокоччених ковбас утворюється структура, яка має пори та фарш набуває будову капілярно-пористого тіла. Зміна структури фаршу і формування нової відбувається в процесі видалення вологи з ковбасного батону. Багато дослідників встановили, що швидкість зміни структури фаршу цієї групи ковбас дорівнює швидкості видалення вологи .

Під час сушіння досліджували вплив стартових культур на зміну активної кислотності сирокоччених ковбас. Мікробіологічна стабільність сирокоччених ковбас в більшій мірі залежить від значення показника активності води (aw), ніж від величини рН, так як при тривалому дозріванні сирокоччених ковбас величина рН се-

редовища може підвищуватися, а залишковий вміст нітриту натрію занадто малий, що може сприяти обміненню продукту конкуруючою мікрофлорою. Параметр a_w в сировокопчених ковбасах по мірі дозрівання – сушіння поступово знижується і тим самим залишається єдиним постійно зростаючим бар'єром.

При сушінні сировокопчених ковбас відбуваються процеси структуроутворення, складові частини продукту піддаються хімічним змінам під впливом тканинних бактеріальних ферментів. В результаті утворюється однорідна, монолітна структура продукту з хоршим зв'язком частинок.

На перших етапах після введення стартових культур настає стійка рівновага між різними видами мікроорганізмів. У процесі дозрівання-сушіння інтенсивно розвивається специфічна, як правило, молочнокисла мікрофлора, яка до 12 години значно збільшується і безперервно зростає, досягаючи максимуму до 60 годин.

Результати досліджень свідчать, що основні зміни кольірних характеристик відбуваються на етапі дозрівання, однак, як відзначали дослідники, реакція нітрузування міоглобіну триває протягом всього періоду сушіння. Застосування стартових культур забезпечило поступове зниження рН, стабільне функціонування мікроорганізмів, інгібування розвитку небажаної мікрофлори і покращення органолептичних властивостей. На початок сушіння рівень рН становить 5,62, що нижче ізоелетричної точки білків. Інтенсивне зниження рН небажане, оскільки активне утворення кислоти призводить до підвищення вологов'язуючої здатності білків м'яса і гальмування процесів сушіння, що у свою чергу погіршує якість продукту.

Встановлено, що для отримання високоякісного продукту необхідно забезпечити поступове зниження величини рН – не нижче 5,05, що і гарантує застосування комплексного препарату.

Висновки. Формування споживних властивостей м'ясних виробів забезпечується біохімічними змінами з участю ферментів м'яса і мікроорганізмів. За рахунок внесення у фарш досліджуваних видів мікроорганізмів затримується ріст небажаної мікрофлори.

Проведені дослідження доводять, що стартові культури AiVi серії Lb 37.03 М швидкої ферментації дозволяють скоротити технологічний процес дозрівання і сушіння, гарантують утворення приємного смаку і стабільного кольору сировокопчених ковбас; продовжують терміни реалізації продукту. Тривалість технологічного процесу виробництва сировокопчених ковбас, до складу яких входять вказані стартові культури, скорочується на 9-11 діб.

Список використаної літератури:

1. Анискевич О.Н. Совершенствование технологии сырокопченых колбас функционального назначения [Текст] / О.Н. Анискевич // Пищевая промышленность: наук и технологии. – 2010. – № 2 (8). – С. 48 – 53.
2. Лисицын А.Б. Роль мясного сырья и ингредиентов в гарантии качества сырокопченых колбас [Текст]/ А.Б. Лисицын, Л.С. Кудряшов, В.А. Алексахина // Все о мясе. – 2003. – № 2. – С. 3 – 10.
3. Малышев А.Д. Научно-практические аспекты производства сырокопченых колбас [Текст]/А.Д. Малышев, В.П. Косой, С.Б. Юдина // М.: Франтера, 2004. – 527 с.

4. Нефедова Н.В. Изучение функциональных свойств колбас со стартовыми культурами [Текст]/ Н.В. Нефедова, М.П. Артамонова, А.Н. Полшков// Мясная индустрия. – 2003. – № 11. – С. 48 – 49.
5. Прянишников В.В. Современные технологии сырокопченых колбас с применением стартовых культур [Текст] / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков // Мясная индустрия. – 2011. – № 10. – С. 30 – 32.