

УДК 637.5:574.2

Власенко В.В., д.б.н., професор, **Крижак, С.В.**, аспірант ©
Вінницький національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТАРТОВИХ КУЛЬТУР НА КІЛЬКІСТЬ, ВНЕСЕНОГО В М'ЯСНИЙ ФАРШ, НІТРИТУ НАТРІЮ

В роботі доводиться доцільність використання мікроорганізмів що надають м'ясним продуктам характеристик, які покращують мікробіологічні та органолептичні показники готового продукту. До таких культур відносяться мікроорганізми з пробіотичними властивостями. При звичайному способі введення вони надають сприятливі ефекти на фізіологічні функції, біохімічні реакції організму через оптимізацію його мікроекологічного статусу. Молочнокислі бактерії володіють антагоністичною активністю, здатністю руйнувати токсичні метаболіти, рости в анаеробних умовах, накопичувати ароматичні з'єднання, редуруючі речовини. Серед канцерогенів, що забруднюють харчові продукти, онкологічну небезпеку представляють N-нітроз'єднання, які можуть бути синтезовані в організмі людини із нітриту. Тому зниження дози нітриту, внесеного в ковбасний фарш, являється важливою задачею, яка стоїть перед спеціалістами м'ясної промисловості. З цією метою було вивчено вплив стартових культур на кількість залишкового нітриту в готових ковбасних виробках. Внесення бактеріальних культур РЦІ-47 та СБІ-05 (фірма «Тестмейкерс» Німеччина) компенсує зменшення дози нітриту натрію і дає можливість отримати продукт з високими органолептичними, мікробіологічними та технологічними показниками.

Ключові слова: сирокочені ковбаси, стартові культури, нітрит натрію, мікроорганізми, бактерії, органолептичні показники, кольороутворення, нітросопігменти, фруктозо-6-фосфат.

УДК 637.5:574.2

Власенко В.В., д. б. н., профессор, **Крижак С.В.**, аспірант
Вінницький національний аграрний університет

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР НА КОЛИЧЕСТВО, ВНЕСЕННОГО В МЯСНОЙ ФАРШ, НИТРИТ НАТРИЯ

В работе доказывается целесообразность использования микроорганизмов предоставляющих мясным продуктам характеристик, которые улучшают микробиологические и органолептические показатели готового продукта. К таким культурам относятся микроорганизмы с пробиотическими свойствами. При обычном способе введения они предоставляют благоприятные эффекты на физиологические функции, биохимические реакции организма через оптимизацию его микроэкологического статуса. Молочнокислые бактерии обладают антагонистической активностью, способностью разрушать токсичные метаболиты, расти в анаэробных условиях, накапливать ароматические соединения, редуцирующие вещества. Среди канцерогенов, загрязняющих пищевые продукты, онкологическую опасность представляют N-нитросоединения, которые могут быть синтезированы в организме человека с нитрита. Поэтому снижение дозы

нитрита, внесенного в колбасний фарш, являється важливою задачею, яка стоїть перед фахівцями м'ясної промисловості. З цією метою було вивчено вплив стартових культур на кількість залишкового нитриту в готових колбасних виробах. Введення бактеріальних культур РЦИ - 47 і СБІ - 05 (фірма «Тестмейкерс» Німеччина) компенсує зменшення дози нитриту натрія і дає можливість отримати виріб з високими органолептичними, мікробіологічними і технологічними показателями.

Ключові слова: сировокопчені колбаси, стартові культури, нитрит натрія, мікроорганізми, бактерії, органолептичні показателі, фарбування, нітропигменти, фруктозо-6-фосфат.

UDC637.5:574.2

Vlasenko V., Dr. Sc., Professor, **Kryzhak S.**, agradaute student of Vinnytsia National Agrarian University

INFLUENCE STARTER CULTURES ON THE NUMBER, MADE IN MINCED MEAT, SODIUM NITRITE

It is proved the feasibility of using of micro-organisms that provide meat product characteristics to improve the microbiological and organoleptic properties of the finished product. These crops include microorganisms with probiotic properties.

At the normal way of involvement they provide beneficial effects on physiological functions, biochemical reactions of the organism through the optimization of its microbiological status. Lactic acid bacteria have antagonistic activity, the ability to break down the toxic metabolites to grow under anaerobic conditions, accumulate aromatic compounds, reducing agents. Among the carcinogens that contaminate food, cancer danger N- nitroconnection that can be synthesized in the body from nitrite.

Therefore, reduction of dose of nitrite in sausage filling is an important task for experts of meat industry. For this purpose, it was studied the influence of starter cultures on the amount of remaining nitrite in the complete sausage products. Adding of bacterial cultures such as RSI-47 and SBI-05 (firm «Testmakers» Germany) compensates the reduction in the dose of sodium nitrite and makes it possible to obtain a product with high organoleptic, microbiological and technological indicators.

Keywords: smoked sausage, starter culture, sodium nitrite, microorganisms, bacteria, organoleptic indicators, formation of color, nitropigments, fructose-6-phosphate.

Вступ. Створення якісних продуктів харчування, що покращують харчову безпеку населення, являється актуальною задачею харчової індустрії. Одне з ключових напрямків її вирішень пов'язано з розробкою та введенням в структуру харчування населення України різних видів функціональних харчових продуктів.

Ціленаправлене використання мікроорганізмів дозволяє отримувати м'ясні продукти стабільної якості. Технологічна дія мікроорганізмів пов'язана з утворенням специфічних, біологічно активних компонентів, органічних кислот, бактеріоцинів, ферментів, вітамінів та ін. речовин, які сприяють покращенню санітарно-мікробіологічних, органолептичних показників готового продукту і найголовніше його безпеку [1,2].

Дослідження розвитку стартових культур в технологічному процесі при виробництві сиров'ячених ковбас і їх вплив на кольороутворення м'ясних продуктів, а саме кількість використаного нітриту натрію, є одним із показників безпеки ковбас і м'ясних продуктів.

Матеріали і методи. Досліди проводили у виробничих умовах м.Вінниця ПП «Зерно». Досліджували вплив стартових культур РЦІ-47 та СБІ-05 (фірма «Тестмейкерс» Німеччина), на кольороутворення сиров'ячених ковбас. Використовували попередньо підготовлений фарш для дослідних зразків вносили стартові культури та нітрит натрію.

Результати досліджень. При проведенні органолептичної оцінки дослідні зразки мали забарвлення більш яскраве ніж контрольні, в зв'язку з цим нами була вивчена залежність кольороутворення від наявності стартових культур в зразках.

Використання нітриту натрію має ряд особливостей: нітрит може себе вести як окисник так і відновник. Діючи як окисник азотиста кислота перетворюється в NO (окис азоту) і N(азот), і як відновник в NO (окис азоту) і HNO при надлишку азотистої кислоти окис азоту може швидко прореагувати з киснем, в результаті чого нітросопігменти не утворюються [3]. Ефективність використання нітриту натрію можна визначити шляхом виявлення нітросопігментів.

Дані отримані нами експериментально при вивченні впливу стартових культур РЦІ-47 та СБІ-05(фірма «Тестмейкерс» Німеччина),на накопичення нітросопігменту і залишкову кількість нітриту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Вплив стартових культур на накопичення нітросопігментів та залишкову кількість нітриту натрію

Дослідні зразки	Внесена кількість нітриту натрію, мг%	Залишковий нітрит натрію,мг%	Кількість нітросопігменту, % від загальної кількості пігменту
Контрольний зразок	10,0	3,81	74,5
Зразок з РЦІ-47	10,0	3,2	79,1
	5,0	1,59	75,5
	4,0	1,31	74,0
	2,5	0,86	48,5
Зразок з СБІ-05	10,0	3,2	78,8
	5,0	1,61	75,3
	4,0	1,32	73,9
	2,5	0,87	48,3

Залишкову кількість нітриту натрію визначали в ковбасі користуючись ГОСТ 29299-92 «М'ясо і м'ясні продукти. Метод визначення нітриту».Вміст загальних пігментів та нітросопігментів в ковбасі спектрофотометричним способом з ацетонових екстрактів дослідного зразка.

З таблиці видно, що найменша кількість залишкового нітриту при наявності стабільного забарвлення міститься в ковбасі з кількістю нітриту 5мг/100г фаршу. Більш низька кількість недостатня для отримання стабільного забарвлення.

Відомо, що відновлення нітриту і його взаємодія з міоглобіном залежить від кислотності середовища, оптимальне його значення знаходиться в межах рН

5,0-6,0. Як показали проведені дослідження внесення стартових культур, що містять анаеробні стафілококи, аеробні мікрококи та біфідобактерії прискорюють зниження кислотності. Після 6 годин осадки рН фаршу досягає 5,4 з цього можна зробити висновок, що змінюючи кислотність в кислий бік стартові культури прискорюють відновлення нітриту і утворення нітрозоміоглобіну.

Разом з тим утворення нітрозопігменту залежить від кількості окису азоту, що накопичується в м'ясі. Утворення окису азоту можливе лише у відновлювальних умовах. Біфідобактерії мають високу редуруючу властивість [4], тому при внесенні біфідобактерій у м'ясний фарш окисно-відновний потенціал різко зменшується, завдяки цьому створюється відновлювальні умови для окису азоту.

Інтенсивність забарвлення ковбас визначається кількісним співвідношенням різних форм міоглобіну. Велика кількість метміоглобіну заважає утворенню нітрозоміоглобіну, тому відновлення метміоглобіну в міоглобін має важливе значення. Відновлення метміоглобіну відбувається під дією відновлювальних сполук найбільш ефективними серед яких є фосфат гліцериновий альдегід і фруктозо-6-фосфат.

В результаті проведеного літературного огляду [3,4,5,6], виявлено що біфідобактерії зброджують вуглеводи з утворенням в якості проміжного продукту фруктозо-6-фосфат. Таким чином, проміжні продукти бродіння відіграють значну роль в кольороутворенні.

Висновки. Узагальнюючи виконану роботу можна зробити висновок, що використання біфідобактерій при виробництві ковбас забезпечує ефективне використання нітриту в реакцію утворення нітрозопігменту і дозволяє зменшити кількість нітриту натрію до 50-40% від загально прийнятої норми 10мг/100 г фаршу отримавши продукт зі стабільним забарвленням.

Перспективи подальших досліджень.

Використання стартових культур РЦІ-47 та СБІ-05 (фірма «Тестмейкерс» Німеччина), в умовах малих підприємств, зниження залишкового нітриту в готових ковбасних виробках

Література

1. Заиграева Л.И. Конструирование стартовых культур для колбасного производства. Дис...к.т.н. 05.18.04 Улан Удэ 1996
2. Шиффнер Э., Хагердон В., Опель К. Бактериальные культуры в м'ясний промисловості М., Пищевая промышленность. 1980, 96с.
3. Чиркина Т.Ф., Хлебников В.И. Роль пищевых добавок в повышении качества мясных консервах М., ЦНИИТЭИмясомолпром 1985. 29с.
4. Климовский И.И. Биохимические и микробиологические основы производства сыра М., Пищевая промышленность, 1966, 365с.
5. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов М., 199, 415с.
6. Хорольский В.В., Габараев А.Н. Направленное использование бактериальных культур и дрожжей при производстве сырокопченых колбас Мясная промышленность Экспресс-информ // АгроНИИТЭИМП 1986. с.1

Рецензент - к.вет.н., доцент Паска М.З.