

УДК 637.5.032

РОЗРОБКА ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ

Коляновська Л.М., к.т.н.

Вінницький національний аграрний університет

Тел. (0432) 68-01-65

Анотація – у роботі доводиться доцільність використання мікроорганізмів з пробіотичними властивостями, які покращують мікробіологічні та органолептичні показники сирокопчених ковбас.

Ключові слова – технологія, сирокопчені ковбаси, стартові культури, нітрит натрію, мікроорганізми, бактерії.

Постановка проблеми. Харчування сучасної людини є одним із найважливіших чинників, від якого залежить здоров'я і працездатність, що, врешті-решт, визначає тривалість життя.

Концепція державної політики України передбачає заходи, спрямовані на збереження здоров'я та працездатності населення, подовження тривалості й поліпшення якості життя громадян. На стан оздоровлення людей впливає багато чинників із навколишнього оточення — харчовий раціон, рівень фізичних і нервових навантажень та ін.

Процес кольороутворення у ковбасних виробках та збереження якості засновано на використанні нітриту натрію або калію (E250 та E249), у результаті чого утворюється стійке з'єднання рожево-червоного кольору. Також нітрити мають здатність інгібувати ріст деякої мікрофлори. Мінімальна доза нітриту, яка викликає зниження рівня кисню у крові людей, – 0,05–0,1 мг на 1 кг маси тіла, а тривалість виникаючої при цьому гіпоксії складає від 2–4 годин у здорових та до 4–6 годин у хворих людей.

Враховуючи те, що нітрити та нітрати відносяться до сильнодіючих речовин, за рішенням ВООЗ їхня максимальна добова доза для людини має складати не більш 5 мг на 1 кг маси тіла. На даний час у нашій державі допускається додавання нітриту натрію у варені ковбасні вироби до 750 мг/1 кг фаршу. Залишковий вміст нітриту в готовому виробі не повинен перевищувати 50 мг/кг.

У результаті розпадання амінокислот в організмі людини утворюються первинні та вторинні аміни. Саме вторинні аміни здатні

реагувати з нітридами та виявляються у залишку ковбас, утворюючи нітрозаміни. Нітрозаміни володіють широким спектром токсичної дії на організм людини. У першу чергу токсичність нітрозамінів націлена на печінку та нирки, в результаті чого відбувається порушення їх функцій та некрози. Однак найбільшу небезпеку для організму людини викликають високі мутагенні властивості, а також канцерогенна дія нітрозамінів, які можуть викликати утворення пухлин різних органів.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз останніх публікацій показав, що проблемі виробництва сирокочених ковбас в Україні присвячені праці Пасічного В.Н., Кремезної І.В., Кузнецова Л.С., Гуринович Г.В., Лисина К.В., Потіпаєва Н.Н. та інших [1-5]. Незважаючи на значну кількість праць, активним залишається питання забезпечення населення продуктами харчування, які б знизили токсичне навантаження на організм людини. Нещодавно в закордонних виданнях з'явилися роботи щодо виробництва біоковбас, які не містять нітритів [6-7].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Виникає необхідність розробки рецептур ковбасних виробів без нітриту натрія. Тому метою роботи стала розробка технології виробництва сирокочених ковбас з використанням фаршмішалки МС8-150 та збагачення при цьому продукту пробіотичними властивостями.

Основна частина. Робота виконувалась на Літинському м'ясокомбінаті та на кафедрі харчових технологій та мікробіології Вінницького національного аграрного університету.

У роботі використовували чисті культури мікроорганізмів, які були в наявності колекції кафедри, а також бактеріальні закваски закордонного виробництва згідно інструкції (компанія «CHR Hansen», Данія). У якості сировинних джерел та матеріалів, які використовували відповідно до діючої нормативної документації, для проведення експериментів слугували м'ясо яловичини, свинини та інші рецептурні складові ковбасних виробів, у тому числі і нітрит натрію. Основні характеристики сировини та матеріалів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика сировини та матеріалів

Найменування	Характеристика
1	2
Ковбаса сирокочена	ТУ 10.64.06
Натрій азотнокислий (нітрит натрію)	ГОСТ 4197-74; СанПіН*
Аскорбінова кислота	СанПіН
Ізоаскорбат натрію	СанПіН

Продовження таблиці 1

1	2
Сорбінова кислота	СанПіН
Цукор-пісок	ДСТУ 2316-93
Сіль харчова	ДСТУ 3583-97
Перець чорний	ОСТ 18 279-76
Перець духмянний	ОСТ 18 274-76
Кардамон	ОСТ 18 282-76
Горіх мускатний	ОСТ 18 277-76
Часник сушений	ДСТУ 16729-71

* – санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України № 222 від 23.07.96.

У роботі використовували фаршмішалку МС8-150 (рис 1.).

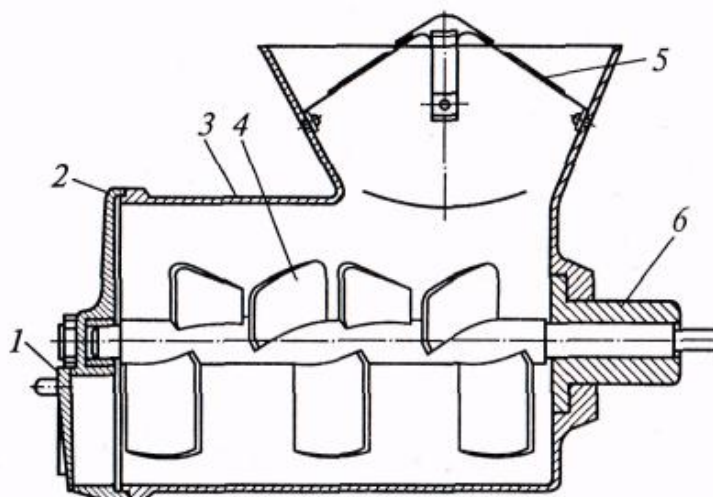


Рис. 1. Фаршмішалка МС8-150: 1 – заслінка; 2 – кришка; 3 – робоча камера; 4 – лопаті; 5 – запобіжна хрестовина; 6 - хвостовик

Технічна характеристика

Потужність, кг/год	150
Одночасне завантаження, кг	7
Число обертів робочого вала, с ⁻¹	2,8
Час перемішування фаршу, с	40 - 60
Габарити, мм:	
довжина	450
ширина	300
висота	550
Маса, кг	35

Подрібнену яловичину, баранину і нежирну свинину перемішували в мішалці протягом 5-7 хв. з додаванням прянощів, часнику і нітриту натрію або нізину. Потім послідовно додавали в мішалку напівжирну та жирну свинину, грудинку, шпик і продовжували перемішувати 3 хв. Нітрит натрію застосовували у кількості 10 г у вигляді 5% розчину, рівномірно розподіляючи його в 100 кг фаршу. Рекомендована норма внесення нізину 0,2 г на 100 кг фаршу. Вноситься у вигляді водного розчину перед перемішуванням фаршу.

До фаршу також вносили культури *Lactobacillus sakei*, *Staphylococcus xylosus*, *Leuconostoc carnosum* у співвідношенні 1:1:1 враховували те, що масова частка нізину, знижена до 0,2 г на 100 кг фаршу, не вплине на життєдіяльність мікроорганізмів. Препарат низин (E234) входить до списку харчових добавок, що дозволені для використання у харчовій промисловості в Україні, який затверджений Постановою №12 КМУ від 04.01.1999р.. Препарат добре зарекомендував себе на українському ринку, він має високу якість, що підтверджується сертифікатом Укрметртестстандарта, висновком МОЗ України, відсутні ГМО (протокол випробувань Інст. екотокс.). Рекомендована норма внесення 0,2г на 100 кг фаршу. Вноситься у вигляді водного розчину перед перемішуванням фаршу. Це зумовило підсилення дії обраних бактеріальних культур, шляхом цілеспрямованого їх використання у необхідній кількості. В подальшому ми приступили до розрахунку компонентів для виробництва сирокочених ковбас на Літинському м'ясокомбінаті (табл. 2).

Таблиця 2 – Рецептúra приготування фаршу при виробництві запропонованої сирокоченої ковбаси «Особлива»

Найменування рецептурного компоненту	Кількість сировини кг на 1 т	
	Московська сирокочена ДСТУ (контроль)	Запропонована сирокочена «Особлива» (дослід)
1	2	3
Яловичина 1 гатунку	400	400
Свинина н/ж	600	600
Сіль харчова	35	35
Нітрит натрію	0,10	-
Цукор-пісок	3,00	3,00
Перець чорний	1,00	1,00
Горіх мускатний	0,5	0,5

Продовження таблиці 2

1	2	3
Часник	2,00	2,00
Консорціум молочнокислих бактерій	-	0,75
Препарат Нізин	-	0,2
Вихід 60 %		

У розробках німецької фірми «Gewurz Muhle Nesse» йдеться про те, що інтенсивність кольору ковбасних виробів забезпечується впливом консорціума молочнокислих бактерій. Так, найкраще себе проявляють консорціум молочнокислих бактерій: *Lactobacillus sakei*, *Staphylococcus xylosum*, *Leuconostoc carnosum* у співвідношенні 1:1:1.

Однак, відомо, що пробіотичні штами чутливі до солі, тому використання їх у м'ясних продуктах має обмеження, особливо це стосується сирокочених ковбас, масова частка кухонної солі в яких становить 5...6 %. Для з'ясування цього питання нами були проведені дослідження чутливості пробіотичних біфідобактерій до солі. Результати дослідження солестійкості молочнокислих бактерій консорціума наведені в табл. 3.

Таблиця 3 – Солестійкість молочнокислих бактерій консорціума (n = 3, P ≥ 95)

Штам	Концентрація солі, %							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lactobacillus sakei</i>	+	+	+	+	+	+	±	-
<i>Staphylococcus xylosum</i>	+	+	+	+	+	+	±	-
<i>Leuconostoc carnosum</i>	+	+	+	+	+	±	-	-

Примітка: «+» – добрий ріст; «±» – слабкий ріст; «-» – відсутність росту.

Проведені дослідження по солестійкості показали, що обрані пробіотичні біфідобактерії достатньо стійкі та задовольняють технологічні вимоги.

Висновки. При розробці технології сирокочених ковбас було замінено нітрит натрію на препарат нізин, що синтезується штамми молочнокислих бактерій *Streptococcus lactis i* використовується для попередження бактеріального псування продуктів. Досліджено та встановлено, що обрані пробіотичні біфідобактерії достатньо солестійкі та задовольняють технологічні вимоги. Наразі проводяться досліди із особливостей росту обраних культур; динаміки змін рівня рН фаршу; динаміки накопичення молочної кислоти; динаміки зміни

вмісту вологи; динаміки зміни водозв'язуючої здатності; динаміки накопичення ЛЖК.

Література:

1. *Пасичный В.Н.* Проблемы цветообразования комбинированных мясopодуКТов и пути их решения / В.Н. Пасичный, И.В. Кремешная // Мяcное дело. — 2006. — № 3. — С.16 – 19.
2. *Кузнецова Л.С.* Перспективность использования пищевого консерванта в колбасном производстве // Мяcная индустрия. — 2001. — № 2. — С. 35 – 38.
3. *Гуринович Г.В.* Препарат для продления срока годности мясных полуфабрикатов / Г.В. Гуринович, К.В. Лисин, Н.Н. Потипаева // Мяcная индустрия. — 2005. — № 2. — С. 31 – 33.
4. *Елена Черняк.* Пищевые добавки «Мифы и реальность» // Мир продуКТов. — 2004. — № 4. — С. 30 – 31.
5. *Кузнецова Л.С.* Перспективность использования пищевого консерванта в колбасном производстве // Мяcная индустрия. — 2001. — № 2. — С. 35 – 38.
6. Hamm Ulrich. Verbraucherakzeptanz von Öko-Fleischwaren ohne Nitritpökelsalz / Ulrich Hamm // Fleischwirtschaft. – 2007. – № 11. – P. 126–130.
7. Dogruer, Y. Effect of using sodium and potassium nitrate on degrading and residue level of nitrate and nitrite contents of pastirma during the storage period / Y. Dogruer, A. Guner // Acta alim. – 2005. – № 2. – P. 141–144.

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВА СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Коляновская Л.Н.

Аннотация – в работе приводится целесообразность использования микроорганизмов с пробиотическими свойствами, которые улучшают микробиологические и органолептические показатели сырокопченых колбас.

DEVELOPMENT PRODUCTION OF RAW SAUSAGES FUNCTIONAL ORIENTATION

L. Kolyanovskaya

Summary

The paper proves the feasibility of using microorganisms providing meat products characteristics that improve the microbiological and organoleptic characteristics of the finished product.