

УДК 637.5

Коломієць Р. А., магістрант, (roman.mt@mail.ru)
Страшинський І. М., к.т.н., доцент, (sim2407@i.ua)
Пасічний В. М., професор, д.т.н., **Дубковецький І. В.**, к.т.н., доцент,
Стрельченко Л. В., аспірант, **Тарадай Р. С.**, студент 4 курсу[©]
Національний університет харчових технологій, м. Київ
Грицай М.С., головний технолог
«Фабрика кулінарії», м. Київ

РОЗРОБКА БІЛКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ КОНСЕРВІВ

Проведено дослідження способу сушіння рослинних і тваринних білків, які в подальшому використовували в складі білкових композицій у фаршевих системах з високотемпературною обробкою.

Проблематика, на вирішення якої направлені данні дослідження, пов'язана з тим, що тваринні і рослинні білкові препарати відрізняються своїми теплофізичними, функціонально-технологічними характеристиками і способом підготовки для використання у складі фаршевих систем з різним типом теплового оброблення. Крім цього можлива заміна закордонних білкових препаратів на свинячу шкурку у поєднанні з білками рослинного походження з подальшою високотемпературною обробкою у складі фаршевих систем.

Розробка функціональної харчової білкової композиції тваринного та рослинного походження дасть змогу розширити асортимент, збагатити готовий продукт білком, оптимізувати функціонально-технологічні показники готових виробів.

Ключові слова: білкові композиції, консерви, сушіння, білковмісні наповнювачі для м'ясних і м'ясомістких продуктів, комбінований метод.

УДК 637.5

Коломієць Р. А., магістрант, **Страшинський І. М.**, к.т.н., доцент, (sim2407@i.ua)
Пасічний В. М., професор, д.т.н., **Дубковецький І. В.**, к.т.н., доцент,
Стрельченко Л. В., аспірант, **Тарадай Р.С.**, студент 4 курса
Національний університет пищевых технологий, г. Киев
Грицай М. С., главный технолог «Фабрика кулинарии г. Киев»

РАЗРАБОТКА БЕЛКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ КОНСЕРВОВ

Проведено исследование способа сушки растительных и животных белков, которые в дальнейшем использовали в составе белковых композиций в фаршевых системах с высокотемпературной обработкой. Проблематика, на решение которой направлены данные исследования, связана с тем, что животные и растительные белковые препараты отличаются своим теплофизическим, функционально-технологическими характеристиками и способом подготовки для использования в составе фаршевых систем с различным типом тепловой обработки. Кроме этого возможна замена иностранных белковых препаратов на свиную шкурку в сочетании с белками растительного происхождения с

© Коломієць Р. А., Страшинський І. М., Пасічний В. М., Дубковецький І. В.,
Стрельченко Л. В., Тарадай Р. С., Грицай М. С., 2015

последующей высокотемпературной обработкой в составе фаршевых систем. Разработка функциональной пищевой белковой композиции животного и растительного происхождения позволит расширить ассортимент, обогатить готовый продукт белком, оптимизировать функционально-технологические показатели готовых изделий.

Ключевые слова: белковые композиции, консервы, сушки, белоксодержащих наполнителей для мясных и мясосодержащих продуктов, комбинированный метод.

UDC 637.5

Kolomiets R., undergraduates student, **Strashynskiy I.**, cand.Tech. Sci. the senior lecturer, **Pasichniy V.**, professor, dr. tech. sciences, **Dubrovacki I. V.**, cand.Tech. Sci. the senior lecturer, **Strelchenko L.**, graduate, **Taraday R.**, 4th year student
National University of Food Technologies, Kyiv
Gritsai, M., chief technologist «*Factory cooking Kyiv*»

DEVELOPMENT OF PROTEIN COMPOSITIONS AND THEIR USE IN TECHNOLOGY OF CANNED MEAT STUFFING

A study of the method of drying vegetable and animal proteins, which are further used in protein compositions in cell systems with high temperature treatment. Problems to be solved by research data, due to the fact that animal and vegetable protein preparations differ in their thermal, functional and technological characteristics and method of preparation for use in cell systems with different type of heat treatment. In addition, it is possible to replace foreign protein preparations on pork skin in combination with proteins of plant origin with subsequent high temperature treatment consisting of minced meat systems. The development of functional food protein composition of animal and plant origin will expand the range, to enrich the finished product is a protein, to optimize the functional and technological characteristics of finished products.

Key words: minced meat composition, canned infrared drying, blockadesexy fillers for meat and m ASALA products, combined method, irradiation.

Вступ. Після внесення змін до класифікації продукції тваринництва в Україні особливої уваги потребують такі поняття як м'ясний та м'ясомісткий продукт, а також удосконалення та розроблення технологій нових комбінованих м'ясопродуктів, які повинні врахувати технологічні і біологічні характеристики, як м'ясної, так і не м'ясної сировини, щоб не допустити зниження біологічної і харчової цінності розроблених продуктів. Використання білків тваринного та рослинного походження дає змогу максимально раціонально використовувати вторинну сировину м'ясних та інших харчових підприємств.

Тваринні та рослинні білки використовують для часткової заміни м'ясної сировини, покращення структури виробів тощо. Завдяки своїм фізико-хімічним властивостям білки використовують у виробництві м'ясних виробів у вигляді різноманітних технологічних форм: гелів, емульсій та в сухому [1].

Розробка функціональної харчової білкової композиції тваринного та рослинного походження дасть змогу розширити асортимент, збагатити готовий продукт білками, оптимізувати функціонально-технологічні показники готових виробів.

Тваринні білкові препарати – це натуральні продукти, виробництво яких засновано на термічних (знежирювання, зневоднення) та механічних (подрібнення)

процесах. Їх виробляють із різної сировини: свинячої шкурки, свинячої жилки, телячої жилки, плазми тваринної крові, молочної сироватки.

Важливою відмінністю тваринних білкових препаратів є їхнє багатоцільове призначення, простота у використанні, можливість забезпечити збільшення виходу готової продукції і високу рентабельність виробництва. Як джерела білків тваринного походження обрано свинячу шкурку, оскільки це доступний, супутній і недорогий вид сировини.

Поряд з тваринними білками у технології м'ясопродуктів використовують білки рослинного походження. Рослинні білки, і особливо білки бобових, завдяки вмісту поживних речовин і їхній засвоюваності, мають високу харчову цінність. Особливе місце в цій групі сільськогосподарських культур належить сої. Висока харчова, біологічна цінність через великий вміст незамінних амінокислот (крім метіоніну) забезпечили її широке використання. Крім того соя є одним з найбільш дешевих джерел рослинного білка, що робить її переробку економічно вигідною [2].

Поєднання білків рослинного та тваринного походження у білкових композиціях (БК) дозволяє впливати на склад і властивості готових продуктів, а також більш раціонально використовувати білкові ресурси. За рахунок такого поєднання можливе підвищення функціонально-технологічних властивостей, біологічної цінності, покращення органолептичних показників готового продукту.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є технологія виготовлення м'ясних фаршевих консервів. Предметом дослідження є м'ясні фаршеві консерви з композиціями білків рослинного та тваринного походження у відповідному співвідношенні.

Результати дослідження. Проблематика, на вирішення якої спрямовані дані дослідження, пов'язана з тим, що тваринні і рослинні білкові препарати відрізняються своїми теплофізичними, функціонально-технологічними характеристиками і способом підготовки для використання у складі фаршевих систем.

Для моделювання комбінованих БК з визначеними показниками відсутня достатня кількість інформаційних ресурсів. Тому доцільним є визначити вплив умов температурної обробки білкових препаратів, різних за походженням і комплексом функціонально-технологічних характеристик, способів доведення БК до нормованих значень вологовмісту та визначити вплив високотемпературної обробки на функціонально-технологічні характеристики фаршевих систем.

Нами проведено комбіноване (конвективне та інфрачервоне) сушіння білків різної природи (рослинної та тваринної) при температурі теплоносія 80 °С, температурі в шарі продукту близько 96 °С, з рециркуляцією повітря в сушарці 50/50, швидкості руху повітря в камері 5,5 м/с [3]. Для дослідів обрано три види білка, два з яких рослинні: соя ізолят, соя концентрат, а один тваринного походження – білковий стабілізатор із свинячої шкурки.

В таблиці 1 наведено ступінь гідратації білків.

Ступінь гідратації обрано відповідно до технологічного обґрунтування. Дана гідратація тваринних і рослинних білків є оптимальною для здійснення висушування, при якій гель володіє високими характеристиками міцності, в'язко-пластичними і водопоглинаючими властивостями. Це дає змогу надати білку потрібну структуру.

Після гідратації білкам надавали форму гранул і викладали на пергамент товщиною шару 8–10 мм, потім вкладали на сітчастий піддон і поміщали в

сушарку. Опромінення здійснювалось зверху світлими ІЧ-генераторами з довжиною хвиль 1,3...3 мкм в імпульсному режимі нагрів – охолодження з одночасним конвективним енергопідведенням.

Таблиця 1

№	Назва білка	Ступінь гідратації
1	Свиняча шкурка	1:3
2	Соевий білок (ізолят)	1:4
3	Соевий білок (концентрат)	1:3

Потім було проведено подрібнення сухих продуктів на порошок і формування білкових композицій (БК) у різних співвідношеннях.

Таблиця 2

№ БК	Назва білка	Співвідношення
1	Свиняча шкурка: Соя(ізолят)	(50:50)
2	Свиняча шкурка: Соя(ізолят)	(70:30)
3	Свиняча шкурка: Соя(ізолят)	(30:70)
4	Свиняча шкурка: Соя(концентрат)	(50:50)
5	Свиняча шкурка: Соя(концентрат)	(70:30)
6	Свиняча шкурка: Соя(концентрат)	(30:70)

В подальших дослідженнях білкові композиції застосовували у рецептурах фаршевих консервів. Контрольним зразком обрано «Ковбасний фарш окремий» згідно з ГОСТ 12296-90.

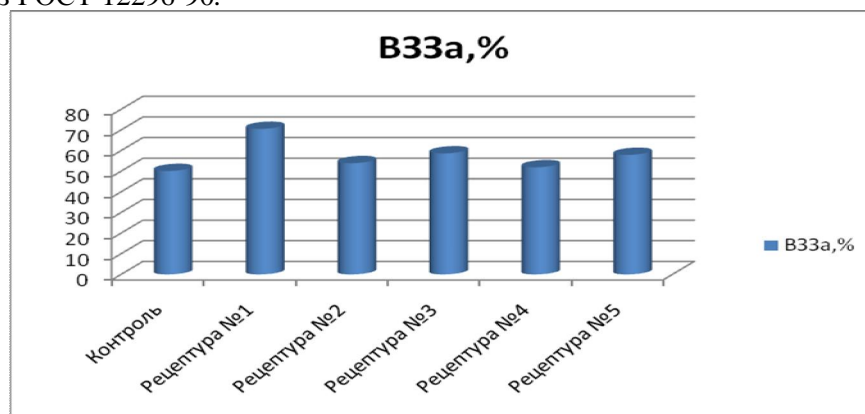


Рис. 1. Вплив БК на ВЗЗ в готовому продукті

З рис. 1 видно, що при додаванні БК на основі вареної свинячої шкурки та рослинних білків вологозв'язуюча здатність в готовому продукті, розрахована відносно вмісту вологи (B33_a), підвищується. Підвищенню технологічних показників дослідних зразків фаршу сприяє внесення білкової композиції.

Варена свиняча шкурка з високим ступенем подрібнення добре гідролізується з утворенням глютіна і желатози, які мають виражену вологозв'язуючу здатність. Також вологозв'язуюча здатність м'ясних продуктів забезпечується передусім вмістом білків, які є структурними і функціональними елементами м'язової тканини і мають властивості поверхнево-активних речовин. У м'ясних системах білки беруть участь в утворенні водної матриці фаршу і емульгуванні жиру. Додавання гідролізованої вареної свинячої шкурки до складу БК у фарш дозволяє збільшити кількість зв'язаної вологи у сирому фарші для створення ніжної консистенції і соковитості готового продукту.

Наведені на рис. 2. дані вмісту вологи в контрольному і дослідних зразках свідчать, що додавання до фаршів білкових композицій з вареної свинячої шкурки,

призводить до підвищення вмісту вологи. Так, вміст вологи у рецептурі № 1 збільшився на 7,56 %, у рецептурі № 2 на 6,36 %, рецептура № 4, № 5 на 3,2 % порівняно з контрольним зразком.

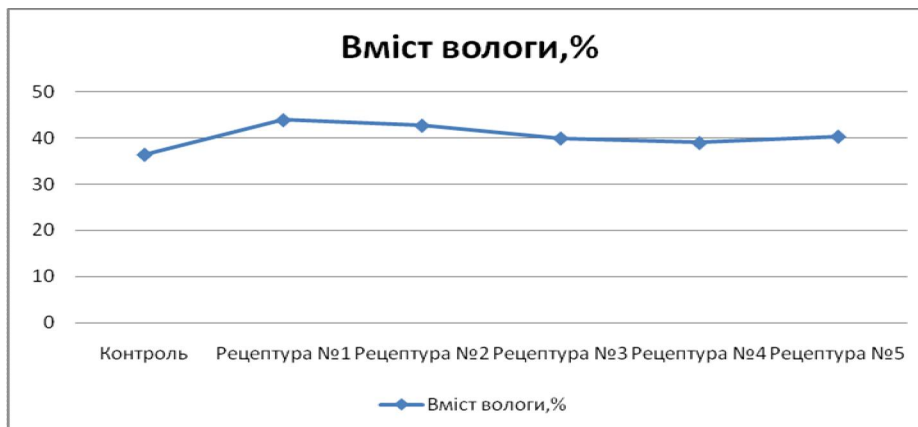


Рис. 2. Вплив БК на вміст вологи в готовому продукті

При визначенні технологічних показників необхідно відзначити одну з головних структурно-механічних характеристик якості фаршу – пластичність. Від пластичності залежить ніжність, соковитість і смак готових фаршевих виробів.

Як видно з рис.3 пластичність фаршу підвищується: у м'ясних фаршевих консервах, виготовлених згідно з рецептурою № 1, збільшилась на 1,2 %, рецептурою № 2 – 1,6 %, рецептурою № 4 – 0,5 %, рецептурою № 5 – 1 % порівняно з контрольним зразком. До підвищення пластичності дослідних зразків порівняно з контролем призводить, по-перше, використання свинячої шкурки, по-друге, комбінування рослинних і тваринних білків та внесення до складу м'ясних фаршів.

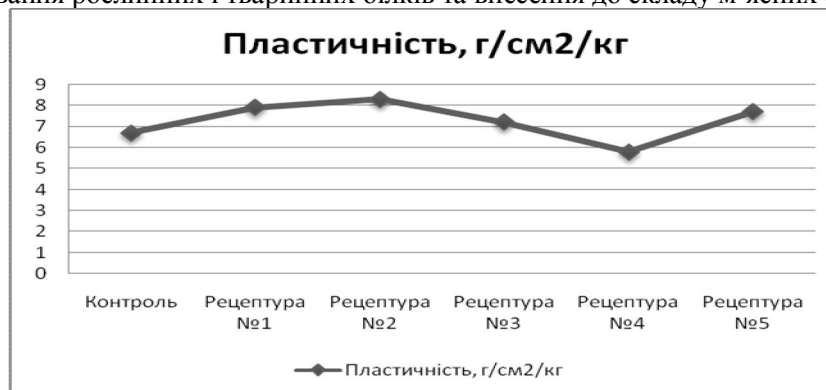


Рис. 3. Вплив БК на пластичність в готовому продукті

Проведені дослідження показника рН готового продукту, наведені на рис. 4, свідчать, що додавання БК на основі вареної свинячої шкурки та рослинних білків впливає на рН в готовому продукті. Підвищенню рН у дослідних зразків фаршу сприяє внесення білкової композиції.

Перспективи подальших досліджень. На наступному етапі плануються дослідження волого- і жирутримуючої здатності фаршу, оскільки в результаті термічної обробки відбуваються денатураційні зміни білків та жирів, що обумовлюють відокремлення бульйону і жиру.

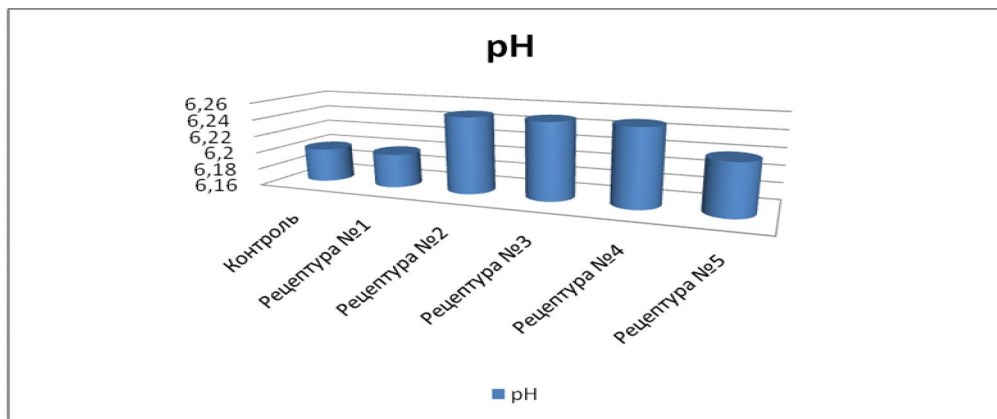


Рис. 4. Вплив БК на рН в готовому продукті

Висновки. Встановлено, що використання білкових композицій у технології м'ясних фаршевих консервів, які проходять високотемпературну обробку, сприяє покращенню функціонально технологічних характеристик.

Це пояснюється тим, що на характер взаємодії в системі білок-вода мають вплив такі фактори, як розчинність білкових систем, концентрація, вид, склад білка, ступінь порушення нативної конформації, глибина денатураційних перетворень, рН системи. Це, в свою чергу, дає можливість прогнозувати та регулювати рівень втрат вологи при термообробці та органолептичні характеристики продукту.

Література

1. Адамень Ф. Ф., Сичкарь В. И., Письменов В. Н., Шерстобитов В. В. «Промышленная переработка, кормовые добавки, продукты питания» –К.: Изд-во «НОРА-ПРИНТ», 1999. – 332 с.
2. Студенцова Н. А., Герасименко С. Н., Касьянов Г. И. «Биологические и технологические аспекты использования сои при получении пищевых продуктов» // Изв. вузов. Пищевая технология. – 1999. – №4. – С. 6–9.
3. Гинзбург А. С. «Инфракрасная техника в пищевой промышленности». Москва.: Пищевая промышленность, 1966. – 407 с.

Стаття надійшла до редакції 1.04.2015

УДК 663.12/14

Косів Р. Б., к.т.н., доцент (r.kosiv@online.ua)

Паляниця Л. Я., к.х.н., доцент, **Березовська Н. І.**, к.х.н., доцент,
Харандюк Т. В., аспірант ©

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

ВПЛИВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР НА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ

Досліджено вплив температур криостатування -17 та -30 °С на зимазну і мальтазну активності та підймальну силу хлібопекарських дріжджів. Об'єктами досліджень були хлібопекарські дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* штамів КД, ЛД, К7 і ЛК-22. Біомасу дріжджів нагромаджували у солодовому суслі, виділяли центрифугуванням і заморожували протягом 3 год. При температурі -17 °С спостерігали незначне зниження зимазної активності дріжджів ЛД, КД і К7 порівняно з контролями. Температура -30 °С значно знижує бродильну активність дріжджів штамів ЛК-22 і КД, а штами дріжджів ЛД і К7 задовільно зброджували глюкозу. Найменшою криостійкістю володіє штамі ЛК-22, а найвищою – штамі ЛД.

© Косів Р. Б., Паляниця Л. Я., Березовська Н. І., Харандюк Т. В., 2015