

УДК 637.5

**Крижова Ю.П.**, к. т. н., доц., **Кишенько І.І.**, д.т. н., проф.,**Топчій О.А.**, к. т. н., доц.

E-mail yuliya.kryzhova@mail.ru

**Повх Т., Палій І.**, студенти IV курсу ©

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

## **ЗБАГАЧЕННЯ ГАЛАНТИНІВ КАЛЬЦІЄМ ТА ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ**

Збільшення потреби населення України в продуктах оздоровчо-профілактичного призначення привело до виникнення і розвитку якісно нового напрямлення у розробленні та виробництві м'ясних продуктів з використанням нетрадиційних ресурсів наявної рослинної сировини, що не використовується взагалі або використовується не раціонально. На думку фахівців, зниженню рівня захворювань, поряд з соціальними та економічними факторами, повинно сприяти достатнє виробництво і нормальне споживання продуктів харчування масового попиту.

Продукти оздоровчо-профілактичного призначення покликані сприяти профілактиці захворювань, покращенню захисних функцій та створенню умов для підвищення здатності організму протидіяти несприятливому впливу навколишнього середовища.

В умовах сучасного економічного розвитку суспільства в раціоні харчування значної частини населення України відмічається відносно низький вміст не тільки вітамінів, макро- та мікроелементів, але і харчових волокон. Так, сумарне споживання клітковини і пектину становить менше ніж 10 г за добу, що майже вдвічі нижче за оптимальну кількість.

Під час виконання досліджень було вивчено значну кількість сировини рослинного та тваринного походження з точки зору можливого її використання як джерела повноцінних білків, харчових волокон та необхідних, з профілактичної точки зору деяких захворювань, макро- та мікроелементів. В результаті порівняльного аналізу хімічного складу різних видів рослинної сировини для досліджень було обрано мигдаль та кунжутне насіння, як найбільш багаті на кальцій та залізо, а серед харчових волокон було обрано морквяні, що містять значну кількість каротину.

За результатами органолептичних та фізико-хімічних досліджень була встановлена раціональна кількість їх внесення в м'ясні продукти (галантини). Проведене органолептичне оцінювання галантинів показало покращення їх органолептичних характеристик при раціональній кількості внесення в рецептуру мигдалю та кунжутного насіння - 2 %, морквяних волокон - 1,5 % на 100 % сировини.

Результати визначення вмісту мінеральних речовин в запечених галантинах свідчать про збагачення даної групи продуктів кальцієм, залізом та магнієм. Встановлено, що в запечених галантинах в залежності від рецептури вміст мінералів становить, мг/100 г: кальцію - 43,86 – 44,52 (в контрольному зразку 31,25), заліза – 1,81 – 2,13 (в контрольному зразку 1,62), магнію – 83,86 – 89,37 (в контрольному зразку – 62,22).

**Ключові слова:** галантини, кунжутне насіння, морквяні волокна, мигдаль, м'ясо, мікроелементи, макроелементи, технологія, профілактика, харчування.

УДК 637.5

**Крыжова Ю.П.**, к.т.н., доц., **Кишенько И.И.**, д.т.н., проф.,

**Топчий О.А.**, к.т.н., доц.

**Повх Т., Палий И.**, студенти IV курса

*Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина*

## **ОБОГАЩЕНИЕ ГАЛАНТИНОВ КАЛЬЦИЕМ И ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ**

*Увеличение потребности населения Украины в продуктах оздоровительно-профилактического назначения привело к возникновению и развитию качественно нового направления в разработке и производстве мясных продуктов с использованием нетрадиционных ресурсов имеющегося растительного сырья, которое не используется вообще или используется не рационально. По мнению специалистов, снижению уровня заболеваний, рядом с социальными и экономическими факторами, должно способствовать достаточное производство и нормальное потребление продуктов питания массового спроса.*

*Продукты оздоровительно-профилактического назначения призваны способствовать профилактике заболеваний, улучшению защитных функций и созданию условий для повышения способности организма противодействовать неблагоприятному влиянию окружающей среды.*

*В условиях современного экономического развития общества в рационе питания значительной части населения Украины отмечается относительно низкое содержание не только витаминов, макро- и микроэлементов, но и пищевых волокон. Так, суммарное потребление клетчатки и пектина составляет меньше чем 10 г в сутки, что почти вдвое ниже оптимального количества.*

*Во время выполнения исследований было изучено значительное количество сырья растительного и животного происхождения с точки зрения возможного его использования как источника полноценных белков, пищевых волокон, и необходимых, с профилактической точки зрения некоторых заболеваний, макро- и микроэлементов. В результате сравнительного анализа химического состава разных видов растительного сырья для исследований были выбраны миндаль и кунжутные семена, как наиболее богатые на кальций и железо, а среди пищевых волокон были выбраны морковные, которые содержат значительное количество каротина.*

*За результатами органолептических и физико-химических исследований было установлено рациональное количество их внесения в мясные продукты (галантины). Проведенное органолептическое оценивание галантинов показало улучшение их органолептических характеристик при рациональном количестве внесения в рецептуру миндаля и кунжутных семян - 2 %, морковных волокон - 1,5 % на 100 % сырья.*

*Результаты определения содержания минеральных веществ в запеченных галантинах свидетельствуют об обогащении данной группы продуктов кальцием, железом и магнием. Установлено, что в запеченных галантинах в*

зависимости от рецептуры содержание минералов составляет, мг/100 г: кальция - 43,86 – 44,52 (в контрольном образце 31,25), железа – 1,81 – 2,13 (в контрольном образце 1,62), магния – 83,86 – 89,37 (в контрольном образце – 62,22).

**Ключевые слова:** галантины, кунжутные семена, морковные волокна, миндаль, мясо, микроэлементы, макроэлементы, технология, профилактика, питание.

UDC 637.5

**Kryzhova Y.P.**, Ph. Doctor, docent, **Kishenko I.I.**, Doctor of Engineering Science, professor, **Topchiy O.A.**, Ph. Doctor, docent  
**Povh T., Paliy I.**, students of the IV course  
*The National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

## ENRICHING OF GALANTINIV BY CALCIUM AND FOOD FIBRES

*An increase in the needs of the Ukrainian population in health and prophylactic products has led to the emergence and development of a new direction in the development and production of meat products using non-traditional resources of plant material that is not used at all or is not rational. According to experts, reducing disease, social and economic factors, should contribute to sufficient production and normal food consumption of mass demand.*

*Health and prophylactic products are designed to help prevent disease, improve protection functions and create conditions to improve the body's ability to resist the adverse effects of the environment.*

*In the conditions of modern economic society development in the diet of a large part of the population of Ukraine is a relatively low content of not just vitamins, macro-and micronutrients, and dietary fiber. So, the total consumption of fiber and pectin is less than 10 g per day, which is almost twice less than optimal amounts.*

*While the study examined a large number of raw materials of plant and animal origin in terms of its possible use as a source of complete protein, dietary fiber, and essential, for prevention of some diseases, macro-and micronutrients. As a result of the comparative analysis of the chemical composition of different kinds of plant material for research were selected almonds and sesame seeds, as most rich in calcium and iron, and dietary fiber are carrot, which contain significant amounts of carotene.*

*The results of organoleptic and physicochemical research found the rational number in the meat products (galantiny). Galantinov estimation of organoleptical survey showed improvement in their organoleptic characteristics with a rational number for receipt of almonds and sesame seeds - 2%, a carrot fibers – 1,5 % on 100 % raw.*

*Determination of the content of mineral substances results in baked galantinah testify to the enrichment of the product groups of calcium, iron and magnesium. The baked galantinah recipe depending on the mineral content, mg/100 g calcium – 43,86 – 44,52 (in the control sample 31,25), iron – 1,81 – 2,13 (in the control sample 1,62), magnesium – 83,86 – 89,37 (in the control sample 62,22).*

**Key words:** galantini, sesame seed, carrot fibres, almond, meat, oligoelementss, macronutrients, technology, prophylaxis, feed.

**Вступ.** Традиційне лікування нерідко супроводжується побічними явищами, які призводять до загострення інших захворювань. Забезпечуючи масовий випуск харчових продуктів, які підвищують резистентність організму в умовах навколишнього середовища, можна покращити якість життя хворих, допомогти людині знизити ризик виникнення найбільш розповсюджених захворювань і забезпечити адаптацію організму до несприятливих умов життя і праці.

Тому перед наукою постає важливе завдання з розроблення технологій виробництва харчових продуктів профілактичного призначення. Метою нашої роботи було збагачення галантинів макро-, мікроелементами та харчовими волокнами.

Як основну сировину в роботі обрано м'ясо куряче та індиче в різних співвідношеннях. З метою надання профілактичних властивостей галантинам використовували морквяні волокна. Харчові волокна на сьогоднішній день є одними з найбільш використовуваних інгредієнтів завдяки їх багатофункціональності. З одного боку, вони використовуються як технологічні добавки, що покращують структуру і фізико-хімічні властивості продукту, з іншого боку – сприятливо впливають не тільки на окремі системи людського організму, а й на весь організм в цілому. З метою очищення організму від продуктів метаболізму та дезінтоксикації рекомендовано щоденне споживання харчових продуктів, збагачених волокнами.

Під час виконання роботи на підставі проведеного аналізу літературних джерел були підібрані рецептурні компоненти, які включали, крім м'ясної сировини, сир твердий, кукурудзяну олію, спеції, морквяні волокна та горіхи – кунжутне насіння або мигдаль в залежності від рецептури (таблиця 1).

Мигдаль у порівнянні з іншими горіхами містить більшу кількість вітамінів А, Е та групи В, що важливо для створення та нормального функціонування клітин. Кунжутне насіння переважає всі види горіхів за вмістом кальцію, магнію, заліза, що робить його корисним для організму як для профілактики захворювань остеопорозу, так і всього організму в цілому. [1, 2]. Завдяки вмісту фітостеринів знижується рівень холестерину в крові, нормалізується мінеральний обмін. Також горіхи володіють антиоксидантними властивостями, використовуються як профілактичний засіб проти онкологічних захворювань, для виведення з організму шкідливих продуктів метаболізму.

Кількість морквяних волокон встановлювали, виходячи з рекомендацій по їх застосуванню та органолептичної оцінки розроблених продуктів. Підготовка волокон полягала в їх гідратації теплою водою (35 - 45°C) протягом 15 – 25 хвилин у гідромодулі 1:15.

Мигдаль подрібнювали на вовчку з діаметром отворів решітки 4 – 6 мм і додавали у мішалку для рівномірного перемішування з компонентами рецептури. У рецептурах з використанням кунжутного насіння проводили попереднє його підсмаження на кукурудзяній олії до отримання золотистого кольору, після чого посипали тонким шаром поверхню сформованих галантинів.

Таблиця 1

**Варіанти розроблених рецептур галантинів**

Сировина	Рецептури галантинів				
	Контроль	№1	№2	№3	№4
Кількість основної сировини, кг на 100 кг					
М'ясо куряче	80,0	27,0	27,0	-	-
М'ясо індиче	-	27,0	27,0	54,0	54,0
Шкірка куряча	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Грецькі горіхи	2,0	-	-	-	-
Вершкове масло	5,0	-	-	-	-
Кунжут	-	2,0	-	2,0	-
Мигдаль	-	-	2,0	-	2,0
Кукурудзяна олія	-	5,0	5,0	5,0	5,0
Сир твердий	-	2,0	2,0	2,0	2,0
Морквяні волокна	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Вода на гідратацію	-	22,5	22,5	22,5	22,5
Спеції, кг на 100 кг основної сировини					
Сіль	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Перець чорний мелений	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Всі наступні технологічні процеси виконувалися аналогічно до технологічної схеми даного типу харчових продуктів. Сформовані галантини рекомендується реалізовувати в охолодженому, замороженому вигляді, та як готовий продукт після запікання.

**Матеріали і методи.** Об'єктом досліджень були розроблені зразки галантинів (рецептури 1, 2, 3, 4 та контроль) у вигляді сирих напівфабрикатів та готових виробів після запікання.

В процесі досліджень була підібрана раціональна кількість морквяних волокон та мигдалю і насіння кунжуту. Досліджувались органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні показники обраних зразків. В сировині, сирих та запечених галантинах визначали вміст кальцію, магнію, заліза. Також в контрольному та дослідному зразку за рецептурою 1 визначали амінокислотний склад. Всі дослідження проводили стандартними методами, прийнятими у м'ясній промисловості.

**Результати досліджень.** Завдяки вдалому підбору рецептурних компонентів і оптимізації їх кількісного складу розроблені галантини відрізнялись від контрольних зразків високими смаковими властивостями, за рахунок використання морквяних волокон вихід збільшився в цілому на 10 %.

Дослідження фізико-хімічних показників галантинів запечених показали, що вміст білку в дослідних зразках коливається на рівні 16 %, вміст жиру – від 11 % до 13 %, тоді як в контрольному зразку вміст білку становив 15 %, вміст жиру – 8,7 %. Враховуючи, що кунжутне насіння та мигдаль містять значну кількість макро- та мікроелементів, нами були визначені в готових виробках вміст кальцію, заліза та магнію. Спочатку визначали вміст вказаних елементів у сировині – м'ясі курячому та індичому, потім – у розроблених за рецептурами №1 та №2 сирих напівфабрикатах та готових після запікання виробках. Результати наведені в таблицях 2 – 7.

Таблиця 2

**Вміст кальцію у м'ясній сировині**

Досліджувана сировина	Са, мг/100 г
М'ясо індиче	13,74
М'ясо куряче	10,16

Таблиця 3

**Вміст кальцію у галантинах**

Варіанти рецептур	Вміст кальцію в сирих галантинах, мг/100 г	Вміст кальцію в готових галантинах, мг/100 г
Контроль	30,27	31,25
Рецептура №1	41,64	44,52
Рецептура №2	39,76	43,86

Із отриманих даних видно, що м'ясо індиче більш багате на кальцій у порівнянні з курячим, а також збагачення галантинів кунжутним насінням та мигдалем дає можливість значно підвищити вміст кальцію в готових виробках.

Таблиця 4

**Вміст заліза у м'ясній сировині**

Досліджувана сировина	Fe, мг/100 г
М'ясо індиче	1,22
М'ясо куряче	1,16

Таблиця 5

**Вміст заліза у галантинах**

Варіанти рецептур	Вміст заліза в сирих галантинах, мг/100 г	Вміст заліза в готових галантинах, мг/100 г
Контроль	1,27	1,62
Рецептура №1	1,60	2,13
Рецептура №2	1,37	1,81

За результатами проведених досліджень вміст заліза як в сирих напівфабрикатах, так і в готових виробках має тенденцію до збільшення за рахунок додавання насіння та горіхів.

Таблиця 6

**Вміст магнію в м'ясній сировині**

Досліджувана сировина	Mg, мг/100 г
М'ясо індиче	20,13
М'ясо куряче	24,65

Таблиця 7

**Вміст магнію в галантинах**

Варіанти рецептур	Вміст магнію в сирих галантинах, мг/100 г	Вміст магнію в готових галантинах, мг/100 г
Контроль	51,10	62,22
Рецептура №1	65,40	89,37
Рецептура №2	70,91	83,86

У порівнянні з м'ясною сировиною вміст магнію у готових виробих підвищується в 4 рази, а у порівнянні з контрольним зразком – на 35 – 43 % відповідно до зразків 2 та 1.

За результатами проведеного дослідження амінокислотного складу галантинів після запікання кількість амінокислот складала, мг: у контролі – 15,653, в тому числі незамінних амінокислот 5,718, у зразку №1 -16,034, в тому числі незамінних 9,911, що свідчить про високу біологічну цінність виробів.

**Висновки.** Результати досліджень підтверджують, що з метою покращення харчової цінності м'ясних виробів в їх складі доцільне використання кунжутного насіння та мигдалю для збагачення макро- та мікроелементного складу, зокрема кальцієм, залізом, магнієм, а також харчовими волокнами та вітамінами, що забезпечують морквяні волокна.

**Література**

1. Спейерс Г. Верхние безопасные уровни потребления микронутриентов, узкие пределы безопасности // Вопросы питания. – 2002. – №1. – с. 28-35.
2. Спиричев В.Б. Витамины и минеральные вещества в комплексной профилактике и лечении остеопороза // Вопр. питания. – 2003. – №1. – с. 34-43.

Рецензент – д.т.н., професор Білонога Ю.Л.