



УДК 637.521.4

Н. В. Новікова, к.с.-г.н.

ORCID: 0000-0002-3324-965X

В. О. Кірін, магістрант

ORCID: 0000-0002-6594-5828

Херсонський державний аграрно-економічний університет

e-mail: Novikova-NV@i.ua

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ШЛЯХОМ ЗБАГАЧЕННЯ ЇХ МІКРОНУТРИЄНТАМИ

Анотація. Метою роботи є наукове обґрунтування і розробка м'ясних напівфабрикатів з використанням природних добавок порошків моркви та шпинату. Одним із показників споживної цінності харчового продукту є його хімічний склад. Порошок моркви та шпинату має показники, які дають можливість використовувати їх як компоненти рецептури. Харчові волокна які містяться в них на рівні 0,9 - 1,3 г. уповільнюють процес засвоєння цукру, що дозволяє підтримувати стабільну кількість глюкози в крові.

При додаванні порошку шпинату та моркви вміст білка в продукті знижується, це пов'язано з заміною свинини на порошок рослинного походження, при цьому кількість жирів і калорійність продукту – знижується. Завдяки додаванню рослинних волокон підвищується вміст вуглеводів. Дослідження показали, що коригування рецептурного складу пельменів досліду 1 та досліду 2 зменшило вміст жирів в порівнянні з контролем на 11% та 27% відповідно порівняно з контролем.

Ключові слова: напівфабрикати, порошок, морква, шпинат, рецептура.

Постановка проблеми. На сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення [3,5]. Деформований харчовий раціон сучасної людини – дефіцит повноцінного білка, мінеральних елементів (йоду, селену, заліза), вітамінів антиоксидантного характеру і фолієвої кислоти, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон – не може забезпечити рекомендованих фізіологічних норм споживання есенціальних нутрієнтів, що знижує фізичну та розумову працездатність, скорочує тривалість життя. Згідно із сучасними науковими досягненнями нутриціології, формула харчування людини третього тисячоліття передбачає використання у раціоні



функціональних харчових продуктів. Перспективним шляхом розроблення технології м'ясних кулінарних виробів функціонального призначення є використання рослинної сировини, зокрема порошків шпинату та моркви, як природного джерела макро- та мікроелементів [7,10].

У зв'язку із вищевикладеним і, враховуючи недостатність на продовольчому ринку України продуктів функціонального призначення, наукове обґрунтування і розроблення технології м'ясних кулінарних виробів з використанням функціональних інгредієнтів рослинного походження є актуальним.

Аналіз останніх досліджень. Одним з актуальних завдань харчової промисловості та товарознавства продовольчих товарів є розробка та оцінка якості м'ясних емульсійних продуктів з оздоровчими властивостями, що користуються популярністю та доступні за ціною для широкого кола споживачів [1]. Для подальшого завоювання споживчого ринку даною групою продуктів необхідним є покращення або збереження їх смакових характеристик з одночасним забезпеченням збалансованості за жирнокислотним, амінокислотним, вуглеводним та мікронутрієнтним складом, що надасть оздоровчих властивостей. Нові рецептури м'ясних емульсійних продуктів розробляються з урахуванням того, що кінцевий продукт повинен бути стабільний за якістю та безпечністю, мати стабільні органолептичні характеристики [9, 12].

Найбільш поширеним напрямом розробки м'ясної продукції з підвищеною харчовою цінністю є конструювання заданого складу продукції з використанням принципу збагачення. Продукти збагачують інгредієнтами, що володіють оздоровчими, лікувально-профілактичними властивостями, з метою попередження чи усунення дефіциту незамінних харчових нутрієнтів: харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислот, тощо. Тому науковою основою сучасної стратегії створення оздоровчих продуктів є пошук нових ресурсів незамінних компонентів їжі [1-5].

Наукові роботи сучасних учених харчової галузі головним чином орієнтовані на розробку способів виробництва функціональних продуктів, зокрема: низькокалорійних м'ясних продуктів, збагачених рослинними, тваринними білками та харчовими волокнами, м'ясних продуктів, збагачених вітамінами, поліненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами, пробіотичними культурами мікроорганізмів [8].

Формулювання цілей статті. Метою роботи є наукове обґрунтування і розробка м'ясних напівфабрикатів з використанням природних добавок порошків моркви та шпинату для поліпшення їх споживних властивостей.



Основна частина. Одним із показників споживної цінності харчового продукту є його хімічний склад. Тому метою при дослідженні даної теми була необхідність аналізу складу порошку шпинату та моркви, що планується використовувати при розробці пельменів функціональної спрямованості (Табл. 1).

З таблиці 1 видно, що порошок моркви та шпинату має показники, які дають можливість використовувати їх як компоненти рецептури. Одним з важливих факторів при виборі добавки є також те, що в порошок обраних харчових продуктів містяться антиоксиданти, які запобігають розвитку злоякісних пухлин і якщо вони є, то успішно ведуть з ними боротьбу. Харчові волокна які містяться в них на рівні 0,9 - 1,3 г. уповільнюють процес засвоєння цукру, що дозволяє підтримувати стабільну кількість глюкози в крові.

Шпинат забезпечує організм поживними речовинами, виводить шлаки і токсини. Тільки в моркві міститься більше каротину, ніж у шпинаті, а завдяки досить високому вмісту заліза шпинат допомагає гемоглобіну стати активніше і краще постачати клітини киснем; він покращує обмін речовин і сприяє виробленню організмом енергії [11].

Таблиця 1

Хімічний склад моркви та шпинату у розрахунку на 100 г.

Показник	Морква	Шпинат
Мінеральний склад		
Залізо, мг	0,7	13,51
Калій, мг	200,0	774,0
Кальцій, мг	27,0	106,0
Магній, мг	38,0	82,0
Натрій, мг	21,0	24,
Сірка, мг	6,0	0,53
Фосфор, мг	55,0	83,0
Поживна цінність		
Вуглеводи, г	6,9	2,0
Жири, г	0,1	0,3
Білки, г	1,3	2,9
Харчові волокна, г	0,9	1,3

З метою встановлення впливу різної кількості порошку моркви та шпинату на споживчі властивості пельменів були створені наступні дослідні зразки:

- дослід 1 – пельмені «Запашні Українські» з додаванням в м'ясний фарш порошку шпинату - 3% та моркви - 4%;
- дослід 2 – пельмені «Нетрадиційні пельмені» з додаванням в м'ясний фарш порошку шпинату - 5% та моркви - 9%.



Контролем слугували пельмені «Українські» виготовлені за традиційною рецептурою. Рецептури контролю і дослідів представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Рецептура пельменів

Складові	Контроль, г	«Запішні Українські» (Дослід 1)	«Нетрадиційні Українські» (Дослід 2)
Свинина			
– жирна	10	7	3
– напівжирна	20	16	15
Яловичина			
– I сорт	26	26	26

Продовження табл.2

Борошно пшеничне в/г	38	38	38
Меланж	2	2	2
Цибуля	4	4	4
Порошок моркви	-	3	5
Порошок шпинату	-	4	9
Всього	100	100	100

Для дослідження впливу порошків моркви та шпинату на формування якості м'ясних пельменів спочатку провели розрахунок хімічного складу експериментальних об'єктів пельменів. Результати розрахунку хімічного складу контролю та дослідних зразків наведено в табл. 3.

Таблиця 3.

Розрахунковий хімічний склад пельменів

Показники	Контроль	«Запішні Українські» (Дослід 1)	«Нетрадиційні Українські» (Дослід 2)
Білки	13,22	13,11	11,70
Жири	10,74	9,76	7,82
Вуглеводи	40,35	47,81	51,65
Ккал	302,81	287,96	271,63

При додаванні порошку шпинату та моркви вміст білка в продукті знижується, це пов'язано з заміною свинини на порошок рослинного походження, при цьому кількість жирів і калорійність продукту –



знижується. Завдяки додаванню рослинних волокон підвищується вміст вуглеводів.

Біологічне значення жирів зумовлене тим, що вони є носіями поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, які необхідні для нормального функціонування організму людини, проте їх надлишок призводить до розвитку ожиріння, атеросклерозу та гіпертонічних захворювань [13]. Дослідження показали, що коригування рецептурного складу пельменів дослідів 1 та дослідів 2 зменшило вміст жирів в порівнянні з контролем на 11% та 27% відповідно порівняно з контролем.

Результати досліджень ступеня задоволення добової потреби людини в мінеральних речовинах, свідчить про зростання кількості мікро – та макроелементів у дослідних зразках пельменів (табл. 4).

Так, дані табл. 4 свідчать, що при споживанні 100 г пельменів «Запішні Українські» та «Нетрадиційні Українські» добова потреба у марганці задовольняється на 14,8 % та 21,6% відповідно, кількість натрію у дослідному зразку 1 та 2 відповідно підвищилася на 4,7 та 14,9% відповідно порівняно з контролем.

Таблиця 4

Ступінь задоволення добової потреби людини в мінеральних речовинах, (при споживанні 100 г пельменів)

Мінеральні речовини	Добова потреба, мг	Ступінь задоволення,%		
		Конт- роль	«Запішні Українські» (Дослід 1)	«Нетрадиційні Українські» (Дослід 2)
Кальцій (Ca)	3000	1,8	10,4	18,6
Магній (Mg)	800	2,5	14,8	21,6
Фосфор (P)	400	4,7	19,7	33,1
Калій (K)	1600	8,5	14,7	33,2
Натрій (Na)	4000	8,0	12,7	32,9
Залізо (Fe)	15	3,7	11,2	17,7

Висновки.

1. Була проведена оцінка потенціалу джерел рослинних компонентів шпинату та моркви для виробництва продуктів харчування.

2. Обґрунтовано доцільність використання порошку шпинату та моркви для створення м'ясних пельменів функціонального призначення.

3. Встановлено оптимальну кількість порошків шпинату та моркви в м'ясному фарші пельменів. Його кількість відповідно складає 5% та 9% при заміні жировмісного компоненту – свинини жирної.



4. Проаналізовано ступінь задоволення добової потреби людини в мінеральних речовинах, (при споживанні 100 г пельменів).

Список використаних джерел

1. Асланова М. А., Деревицкая О. К., Дыдыкин А. С. Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем. *Мясная индустрия*. 2017. № 6. С. 45-47.
2. Вайтанис М. А. Обогащение котлетного фарша растительным сырьем. *Ползуновский вестник*. 2016. № 2/2. С. 217-220.
3. Донцова Н. Т., Сивачева А. М., Ниценко Т. П. Качественные и безопасные продукты – основа здорового питания *Мясная индустрия*. 2017. № 2. С.20-23.
4. Кузьмичева М. Б. Основные тенденции развития мясоперерабатывающей промышленности. *Мясная индустрия*. 2018. № 8. С. 5-9.
5. Лаврова Л. Ю. Натуральные ингредиенты для обогащения мясных изделий. *Мясные технологии*. 2016. № 11. С. 50-51.
6. Маринець М.В., Дзюндзя О.В. Удосконалення технології кексів за рахунок використання місцевої сировини. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2020. Вип. 20, т. 3. С. 208-217
7. Пасічний В. М. Удосконалення технологій напівфабрикатів кулінарних на основі м'яса птиці та каротиновмісної сировини. Київ: Колос, 2015. С. 152-155.
8. Трибух Ю.В., Дзюндзя О.В. Порівняльна оцінка якості заморожених напівфабрикатів млинців з м'ясним фаршем. *Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету*. 2020. Вип. 13. с.360-362.
9. Luning P. A., Marcelis W. J. Food quality management: a technological and managerial principles and practices. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2009. 425 p.
10. Richard M. D., McPerson R., Matthew M. D. Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Commended, Basic and Clinical Sciences, BMA Awards, 2006. 1472 p.
11. Grundy S. M. Trans monoun saturated fatty acids and some cholesterol levels. *Med*. 2017. Vol. 323, № 7. P. 480-481.
12. Finley J. W. The nexus of food, energy, and water. *Agric Food Chem*. 2014. Vol. 62, № 27. P. 6255-6262. DOI: 10.1021/jf501496r.
13. Chuman Z., Xiaojun Y. L. W., Liti Z. Antioxidant effect of flavonoids extracted from rosehip seeds on edible oils. *Zhongguo youzhi China Oils and Fats*. 2010. Vol. 35, № 1. P. 44-46.

Стаття надійшла до редакції 1.02.2021р.



N. Novikova, V. Kirin
Kherson state agricultural university

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS BY ENRICHING THEM WITH MICRONUTRIENTS

Summary

A promising way to develop the technology of functional meat products is the use of vegetable raw materials, including spinach and carrot powders, as a natural source of macro- and micronutrients. The most common direction of development of meat products with high nutritional value is the construction of a given composition of products using the principle of enrichment. The products are enriched with ingredients that have health, therapeutic and prophylactic properties, in order to prevent or eliminate the deficiency of essential nutrients. The aim of the work is to scientifically substantiate and develop semi-finished meat products using natural additives of carrot and spinach powders to improve their consumer properties. According to the results of research, it is established that carrot and spinach powder has indicators that make it possible to use them as components of the recipe. One of the important factors when choosing a supplement is also that the powder of selected foods contains antioxidants that prevent the development of malignant tumors and, if they exist, they successfully fight them. Dietary fiber contained in them at the level of 0.9 - 1.3 g slows down the process of sugar absorption, which allows you to maintain a stable amount of glucose in the blood. The biological significance of fats is due to the fact that they are carriers of polyunsaturated fatty acids, phospholipids, which are necessary for the normal functioning of the human body, but their excess leads to obesity, atherosclerosis and hypertension. Studies have shown that adjusting the recipe for dumplings in Experiment 1 and Experiment 2 reduced the fat content compared to controls by 11% and 27%, respectively, compared to controls. The results of studies of the degree of satisfaction of the daily human need for minerals, indicates an increase in the number of micro- and macronutrients in the experimental samples of dumplings. When consuming 100 g of pelmeni "Zapishni Ukrainski" and "Non-traditional Ukrainski" the daily requirement for manganese is satisfied by 14.8% and 21.6%, respectively, the amount of sodium in experimental samples 1 and 2, respectively, increased by 4.7 and 14.9% respectively compared to the control.

Key words: semi-finished products, powder, carrots, spinach, recipe.

Н.В. Новикова, В. А. Кирич
Херсонский государственный аграрно-экономический университет

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПУТЕМ ОБОГЩЕНИЯ ИХ МИКРОНУТРИЕНТАМИ

Аннотация

Целью работы является научное обоснование и разработка мясных полуфабрикатов с использованием природных добавок порошков моркови и шпината. Одним из показателей потребительской ценности пищевого продукта является его химический состав. Порошок моркови и шпината имеет показатели, которые дают возможность использовать их как компоненты рецептуры. Пищевые волокна содержащиеся в них на уровне 0,9 - 1,3 г. замедляют процесс усвоения сахара, позволяет поддерживать стабильное количество глюкозы в крови. При



добавлении порошка шпината и моркови содержание белка в продукте снижается, это связано с заменой свинины в порошок растительного происхождения, при этом количество жиров и калорийность продукта - снижается. Благодаря добавлению растительных волокон повышается содержание углеводов. Исследования показали, что корректировка рецептурного составапельменей опыта 1 и опыта 2 уменьшило содержание жиров в сравнении с контролем на 11% и 27% соответственно по сравнению с контролем.

Ключевые слова: полуфабрикаты, порошок, морковь, шпинат, рецептура.