

УДК 637.518

Ланиця І. Ф.,

vmzia@ukr.net,

асистент, кафедра харчових технологій, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

РОЗРОБКА РЕЦЕПУРИ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З БОРШНОМ АМАРАНТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ТОВАРОЗНАВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

***Анотація.** В статті розглянуті чинники погіршення здоров'я населення України, котрі виникли внаслідок проблем із забезпеченням збалансованого харчування. Визначено шляхи вирішення даної проблеми: розроблення та впровадження у виробництва рецептур та технологій виробництва нових, екологічних продуктів харчування, пошук нетрадиційної високобілкової сировини рослинного походження, збільшення рівня їх доступності для різних верств населення країни. Проаналізовано дослідження вчених у напрямі створення посічених м'ясних напівфабрикатів підвищеної харчової та біологічної цінності за рахунок додавання до них рослинної сировини: ріпаку, топінамбура, кореня дивосилу, люпину і ін. Означено амарант, як перспективну сировину з великим вмістом збалансованого білка, жирів, вітамінів та мінеральних речовин. Визначено оптимальну кількість борошна амаранту як замітника м'ясної сировини при виробництві посічених напівфабрикатів. Встановлено, що заміна 10 % яловичого котлетного м'яса борошном амаранту покращує фізико-хімічні властивості посічених напівфабрикатів та готових виробів (збільшує пластичність фаршу та вихід готових виробів, зменшує втрати при тепловій обробці). Експериментально доведено, що м'ясні вироби з додаванням борошна амаранту володіють вищими органолептичними показниками ніж натуральні. Розроблено перспективні рецептури комбінованих м'ясних виробів - котлет і біфштексів з використанням борошна амаранту.*

***Ключові слова:** борошно амаранту, шрот амаранту, посічені м'ясні напівфабрикати, показники якості.*

Lanytsya I. F.,

vmzia@ukr.net,

Teaching Assistant, Department of Food Technologies, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

DEVELOPMENT OF RECIPES OF CUTTED SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH AMARANTE FLOUR AND EVALUATION OF THEIR COMMODITY PROPERTIES

***Abstract.** The article considers the factors of deterioration of the health of the population of Ukraine, which arose as a result of problems with ensuring a balanced diet. Ways to solve this problem are identified: development and introduction of recipes and technologies for the production of new, organic food, search for non-traditional high-protein raw materials of plant origin, increasing their availability for different segments of the population. The research of scientists in the direction of creation of cutted meat semi-finished products of the increased nutritional and biological value at the expense of addition to them of plant raw materials: rape, Jerusalem artichoke, elecampane root, lupine, etc. is analyzed. Amaranth has been identified as a promising raw material with a high content of balanced proteins, fats, vitamins and minerals. The optimal amount of amaranth flour as a substitute for raw meat in the production of cutted semi-finished products was determined. It was found that the replacement of 10% beef cutlet meat with amaranth flour improves the physical and chemical properties of cutted semi-finished and finished products (increases the plasticity of minced meat and the yield of finished products, reduces losses during heat treatment). It is experimentally proven that meat products with the addition of amaranth flour have higher organoleptic characteristics than natural ones. Promising recipes for combined meat products - cutlets and steaks using amaranth flour have been developed.*

Key words: amaranth flour, amaranth meal, cutted meat semi-finished products, quality indicators

JEL Classification: L23, L66

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2020-24-10>

Постановка проблеми. Впродовж тривалого часу економічне середовище України характеризувалось як несприятливе для розвитку виробництва продовольчої сировини та забезпечення збалансованого харчування населення. Разом з тим відмічається погіршення здоров'я населення, яке викликане багатьма чинниками: соціально-економічними факторами, стресами і хворобами, несприятливими умовами проживання, зниженням споживання поживних речовин тощо. За даними експертів ВООЗ, вплив на здоров'я і працездатність людей має система охорони здоров'я в країні (8-12%), генетична схильність людини (18-20%) і спосіб їх життя (68-74%), а найважливішою складовою останнього є харчування. Незбалансований раціон харчування, недоотримання життєво необхідних для організму людини поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікро- та макроелементів) скорочує середню тривалість життя, призводить до зростання захворюваності населення [1-3].

Одним із напрямів вирішення вказаних проблем є пошук нетрадиційної високобілкової сировини рослинного походження, розроблення та впровадження у виробництво рецептур та технологій нових, екологічних продуктів харчування, збільшення рівня їх доступності для різних верств населення країни. І при цьому дотримання основних вимог споживчого ринку – виготовлення продукції високого рівня якості та безпечності [3, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Великий інтерес учених серед широкого асортименту харчових продуктів викликають посічені м'ясні напівфабрикати, розробка нових рецептів та сучасних технологій їх виготовлення, створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності, коригування їх складу для різни вікових груп населення за рахунок додавання добавок рослинного і тваринного походження.

Напрями розробки та удосконалення рецептур та технологій м'ясних посічених напівфабрикатів висвітлені у працях М. З. Паски, Авдєєвої Л. Ю., А. В. Слащева, Л. Б. Олійника та ін. Їх дослідження спрямовані на створення комбінованих м'ясних виробів, що характеризуються відповідними функціональними властивостями, збалансованим складом, високою харчовою та біологічною цінністю.

У дослідженнях М. З. Паски обґрунтовано доцільність і перспективність використання люпинового борошна та порошку кореня дивосилу в технології м'ясних посічених напівфабрикатів. Використання даної сировини забезпечує

одержання високоякісних м'ясних півфабрикатів функціонального призначення, безпечних для здоров'я споживачів, збалансованих за амінокислотним та мінеральним складом, з добрими харчовими та смаковими властивостями [4, 5].

Л. Б. Олійник вивчав способи вдосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів за рахунок використання вітчизняних прямих рослин (петрушки, тим'яну, розмарину та шавлії) для моделювання технологічних властивостей виробів та пролонгування термінів їх зберігання [6].

У роботах Авдєєвої Л. Ю. висвітлені питання додавання функціональних рослинних порошоків на основі ріпака і моркви до м'ясних напівфабрикатів. Одержані напівфабрикати містять біологічно активні речовини, позитивно впливають на здоров'я людини. Вони краще засвоюються організмом, мають тривалий термін зберігання, реалізації і нові оригінальні смакові характеристики [7].

Дослідження А. В. Слащевої присвячені використанню топінамбура при виготовленні м'ясних і рибних посічених напівфабрикатів. Вони спрямовані на забезпечення високої якості та біологічної цінності посічених мас, а також раціональне використання сировинних ресурсів та забезпечення здорового харчування населення [8].

Проведений аналіз наукових доробок показує важливість досліджень, що проводяться у напрямку пошуку альтернативних джерел білкової сировини за рахунок регіональних рослинних ресурсів. Найбільш перспективною сировиною цього напрямку є амарант, який містить велику кількість збалансованого білка, жирів, вітамінів та мінеральних речовин [9, 10].

Постановка завдання. Метою дослідження було визначити оптимальну кількість борошна амаранту як замітника м'ясної сировини при виробництві посічених напівфабрикатів, а також розробити рецептури посічених напівфабрикатів з борошном амаранту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для покращення товарознавчих властивостей, харчової і біологічної цінності посічених м'ясних запропоновано замінити частину м'ясної сировини борошном амаранту. Коригування дозування кількості борошна проводили шляхом дослідження фізико-хімічних показників модельних фаршевих систем та дегустаційної оцінки готових виробів.

Як контроль використовували натуральний м'ясний фарш, який містив 80% яловичого кот-

летного м'яса, 12% свинячого шпикку і 8% води. У дослідних зразках замінювали частину яловичого котлетного м'яса борошном амаранту у кількості 5%, 10%, 15%, 20 %, 25 % і 30%. Результати проведено дослідження зміни фізико-хімічних показників досліджуваних фаршів при збільшенні концентрації борошна амаранту наведено в табл. 1.

Як свідчать дані фізико-хімічного дослідження, збільшення кількості борошна амаранту від 5% до 30% замість м'ясної сировини приводить до рівномірного зменшення вмісту вологи в напівфабрикатах. Так при 5%-ти відсотковій заміні різниця між дослідом і контролем вона становила 1,16%, а при 30%-вій – 4,86%. Це пояснюється тим, що борошно амаранту вводили у фарш у негідратованому стані, відповідно збільшувалася кількість сухих речовин.

Також було відмічено суттєве зменшення втрат маси виробу при тепловій обробці при збільшенні концентрації борошна амаранту. При заміні 5% – втрати маси зменшилися на 4,67%, при 20%-вій заміні – на 23,41%, а при 30% – на 29,56%. І, оскільки зменшувалися втрати при тепловій обробці, збільшувався вихід готових виробів. У натуральних м'ясних фаршів вихід становив 55,71%, а при заміні 30% м'яса вихід збільшився майже вдвічі (105,34%).

Збільшення кількості заміни м'ясної сировини борошном амаранту також вплинуло на пластичність фаршу. Із збільшенням концентрації рослинної сировини вона збільшувалася (при 5% – на 0,7 од. порівняно з контролем, а при 30% – на 2,5 од.).

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що заміна частини м'ясної сировини борошном амаранту покращує фізико-хімічні властивості досліджуваних м'ясних напівфабрикатів.

Коригування кількості заміни м'ясної сировини борошном амаранту здійснювали з урахуванням органолептичних показників напівфабрикатів і готових виробів. Результати органолептичного оцінювання дослідних зразків напівфабрикатів представлені на рис. 1

За даними рис. 1, найвищі органолептичні показники досліджуваних фаршів і готових виробів біли відмічені при заміні м'ясної сировини борошном амаранту в кількості 5% і 10%. При збільшенні концентрації борошна від 15% до 30% поступово погіршувався зовнішній вигляд фаршу, його консистенція та смак готових виробів. Отже, оптимальна кількість внесення в м'ясний фарш борошна амаранту дорівнює 10%. Такі вироби мали найкращі органолептичні показники: у напівфабрикатах – однорідна, рівномірно перемішена консистенція на розрізі, запах і колір притаманний сировині; у готових виробках – ніжна і соковита консистенція, приємний смак та аромат.

Враховуючи проведені дослідження було розроблено рецептури біфштексів і котлет з борошном амаранту (табл. 2, 3).

При складанні рецептури нових видів котлет і біфштексів використовували м'ясні компоненти (м'ясо котлетне яловиче, м'ясо котлетне свиняче, шпик свинячий) і нем'ясні (меланж або яйця, цибуля ріпчаста, перець чорний мелений). 10% м'ясної сировини замінювали борошном амаранту, яке попередньо гідратували у співвідно-

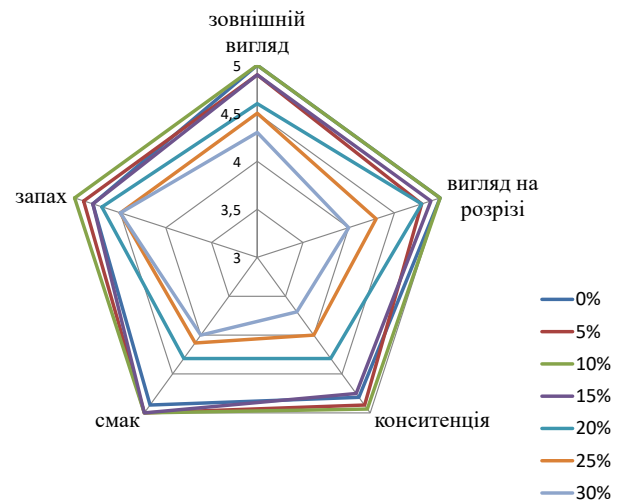


Рис. 1. Органолептичні профілі модельних фаршів і готових виробів

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники фаршів з борошном амаранту

Назва показника	Контроль	Вміст борошна амаранту, %					
		5%	10%	15%	20%	25%	30%
Вміст вологи, %	61,62	60,46	59,85	59,15	58,34	57,80	56,76
Втрати маси при тепловій обробці, %	47,29	42,62	35,04	25,87	23,88	23,08	17,73
Вихід готового продукту, % до маси сировини	55,72	63,67	71,97	87,92	90,01	96,20	105,34
Пластичність, см ² /г	4,47	4,74	5,02	5,62	5,79	6,44	7,00

Таблиця 2

Рецептура біфштексів з борошном амаранту, г на 100 г

Найменування складників	Біфштекси натуральні (контроль)	Біфштекси з борошном амаранту
М'ясо котлетне яловиче	80	64
Шпик свиначий несолений	12	12
Борошно амаранту	-	8
Перець чорний мелений	0,04	0,04
Сіль кухонна	1,2	1,2
Вода	6,76	14,76
Всього	100	100

шенні вода:борошно як 1:1. У рецептурі котлет хліб пшеничний повністю замінювали борошном амаранту.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Проведено дослідження модельних фаршевих систем з метою визначення оптимальної кількості введення у рецептуру м'ясних посічених напівфабрикатів борошна амаранту. Доведено доцільність заміни 10% м'ясної сировини рослинною. Розроблено рецептури комбінованих м'ясних виробів з борошном амаранту – біфштексів і котлет.

Подальші дослідження слід спрямувати на дослідження біологічної і харчової цінності розроблених видів посічених напівфабрикатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Черевко А. И., Дуденко Н. В., Павлоцкая Л. Ф., Дмитриевич Л. Р. Диетическое питание: учебное пособие-справочник. В 2 т. Т. 1. Физиологические основы диетического питания. Сумы : Университетская книга, 2011. 432 с.
2. Шишкин В. С. Влияние некачественного питания на состояние здоровья и смертность населения Украины: веб-сайт. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0227/analit06.php> (дата звернення: 10.01.2020).
3. Гулич М. П. Здоровье человека: научные основы питания URL: <http://health-ua.com/articles/20.html>. (дата звернення: 20.02.2019).
4. Паска М.З. Маслійчук О.Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів і котлет з використанням білкового збагачувача. *Продовольчі ресурси*. 2018. № 11. С. 132-138.

Таблиця 3

Рецептура котлет з борошном, г на 100 г

Складники	Котлети натуральні (контроль)	Котлети з борошном амаранту
М'ясо котлетне яловиче	30,5	27,4
М'ясо котлетне свиначе	30,5	30,5
Борошно амаранту	-	15,1
Хліб пшеничний	12,0	-
Перець чорний мелений	0,06	0,06
Меланж	2,0	2,0
Цибуля ріпчата	1,5	1,5
Сіль кухонна	1,14	1,14
Сухарі панірувальні	4,0	4,0
Вода	18,3	18,3
Всього	100	100

5. Паска М.З. Маслійчук О.Б. Мікробіологічна та споживча характеристика м'ясних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу. *Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького*, 2016. Том 18, № 4. С. 121-123.6. Олійник Л. Б. Сучасні напрями вдосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2016. № 1(78). С.22-28.

7. Авдєєва Л.Ю., Шафранська І.С. Збагачення м'ясних напівфабрикатів біологічно активними речовинами рослинної сировини. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. Одеса: 2015. випуск 46, том 2. С.174-176. 8. Слащева А.В. Технологія м'ясних січених напівфабрикатів з топінатуром: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16. Харків, 2006. 23 с.

9. Камінський В., Єлісеєва О., Черкас А., Куркевич А., Коник У., Дармограй Р., Алексєвич Я. Фізико-хімічна характеристика амаранту та особливості його метаболічного впливу. URL: <https://amarant.club/ru/prodovzhu-mo-pro-amarant> (дата звернення: 18.02.2019).

10. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. Фізіологія харчування: підручник. Суми: Університетська книга, 2011. 473 с.

REFERENCES

1. Cherevko A. Y., Dudenko N. V., Pavlotskaia L. F., Dymytryevych L. R. Dyetycheskoe pytanye: uchebnoe posobyе-spravochnyk. V 2 t. T. 1. Fyzyolohycheskye osnovy dyetycheskoho pytanyia. Sумы : Unyversytetskaia knyha, 2011. 432 s.
2. Shyshkyn V. S. Vlyianyе nekachestvennoho pytanyia na sostoianyе zdorovia y smertnost

naselenyia Ukrainy: veb-sait. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0227/analit06.php> (data zvernennia: 10.01.2020).

3. Hulych M. P. Zdorove cheloveka: nauchnye osnovy pytaniya URL: <http://health-ua.com/articles/20.html>. (data zvernennia: 20.02.2019).

4. Paska M.Z. Masliichuk O.B. Rozrobka retseptur ta udoskonalennia tekhnolohii funktsionalnykh miasnykh posichenykh napivfabrykativ i kotlet z vykorystanniam bilkovoho zbahachuvacha. *Prodovolchi resursy*. 2018. № 11. S. 132-138.

5. Paska M.Z. Masliichuk O.B. Mikrobiolohichna ta spozhyvcha kharakterystyka miasnykh sichenykh napivfabrykativ z dodavanniam liupynovoho boroshna i dyvosylu. *Visnyk LNUVM ta BT im. S.Z. Hzhyskoho*, 2016. Tom 18, № 4. S. 121-123.

6. Oliinyk L. B. Suchasni napriamy vdoskonalennia tekhnolohii m'iasnykh napivfabrykativ. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*. 2016. № 1(78). S.22-28.

7. Avdieieva L.Iu., Shafranska I.S. Zbahachennia miasnykh napivfabrykativ biolohichno aktyvnymy rehovynamy roslynnoi syrovyny. *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii*. Odessa: 2015.vypusk 46, tom 2. S.174-176.

8. Slashcheva A.V. Tekhnolohia miasnykh sichenykh napivfabrykativ z topinamburom: avtoref. dys. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.16. Kharkiv, 2006. 23 s.

9. Kaminskyi V., Yelisieieva O., Cherkas A., Kurkevych A., Konyk U., Darmohrai R., Aleksevych Ya. Fyzyko-khimichna kharakterystyka amarantu ta osoblyvosti yoho metabolichnoho vplyvu. URL: <https://amarant.club/ru/prodovzhu-mo-pro-amarant> (data zvernennia: 18.02.2019).

10. Pavlotska L. F., Dudenko N. V., Levitin Ye. Ya. Fiziolohiia kharchuvannia: pidruchnyk. Sumy: Universytetska knyha, 2011. 473 s.

*Стаття надійшла до редакції
19 квітня 2020 р.*