

УДК 664.69:613.2

Шаповалова Н. П., Гальчук В.О.

**МАКАРОННІ ВИРОБИ У СИСТЕМІ ОЗДОРОВЧОГО
ХАРЧУВАННЯ**

Національний університет харчових технологій

Київ, вул. Володимирська 68, 01601

УДК 664.69:613.2

Шаповалова Н. П., Гальчук В.О.

МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Национальный университет пищевых технологий

Киев, ул. Владимирская 68, 01601

UDC 664.69:613.2

Shapovalova V. P., Galchuk V.O.

PASTA OF THE SYSTEM HEALTH FOOD

National University of Food technology

Kyiv, str. Vladimirskaia 68, 01601

Анотація. В статті наведено результати розробки і оцінка споживних властивостей збагачених макаронних виробів, обґрунтування вибору інгредієнтів, вибір оптимального дозування відповідними інгредієнтами, створення кінцевого збагаченого продукту, який буде відповідати нормативним документам і позитивно впливати на функціонування організму людини.

Ключові слова: макаронні вироби, шафран, топінамбур, функціональні продукти

Аннотация. В статье приведены результаты разработки и оценка потребительских свойств обогащенных макаронных изделий, обоснование выбора ингредиентов, выбор оптимальной дозировки соответствующими

ингредиентами, создание конечного обогащенного продукта, который будет соответствовать нормативным документам и положительно влиять на функционирование организма человека.

Ключевые слова: макаронные изделия, шафран, топинамбур, функциональные продукты

Abstract. The article presents the results of the development and evaluation of consumer properties of enriched pasta, rationale for the choice of ingredients, the choice of the optimal dosage appropriate ingredients, create an enriched end product that will meet regulations and positively affect the functioning of the human organism.

Key words: pasta, saffron, artichoke, functional foods

Вступ.

Усім відомо, що харчування один із найважливіших чинників, що визначають стан здоров'я населення. Правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань людей, визначає їх активне та здорове довголіття. Тому саме харчова індустрія сьогодні перетворюється на важливу складову охорони здоров'я й посідає особливе місце у сфері інтелектуальної та виробничої діяльності людини.

Харчові продукти, які називаються профілактичними, оздоровчими, функціональними, а самі терміни «здорове харчування», «функціональне харчування» з'явилися зовсім недавно і символізують започаткування нового напрямку в науці та практиці харчових технологій – системи оздоровчого та профілактичного харчування [1].

Останнім часом все більшої популярності набувають харчові продукти оздоровчого і профілактичного призначення, збагачені вітамінами, незамінними амінокислотами, макро- та мікроелементами, різними БАР. Завдяки таким продуктам людина може зберегти своє здоров'я, повністю задовольнити фізіологічні потреби в енергії та харчових сполуках, які

використовуються організмом для побудови клітин, тканин і органів та підтримання їх життєдіяльності та функціонування в організмі [2].

Одні із найбільш доступних та зручних з точки зору збагачення біологічно активними компонентами є макаронні вироби. Вони належать до висококалорійних продуктів широкого вжитку. Проте ці продукти переобтяжені вуглеводами і містять лише 10-12% білка, який до того ж не збалансований за амінокислотним складом, тому вони не задовольняють вимог раціонального харчування.

Огляд літератури.

Макаронні вироби за харчовою цінністю перевершують пшеничний хліб, тому що виготовляють їх із пшеничного борошна з максимальним вмістом білкових речовин. Підвищити біологічну цінність макаронних виробів можна, збагативши їх повноцінним білком, вітамінами, макро- та мікроелементами.

Макаронні вироби мають ряд переваг перед найбільш поширеними харчовими продуктами. При зберіганні макаронні вироби не черствіють, як хліб, і менш гігроскопічні в порівнянні з сухарями, добре транспортуються і зберігаються (до року і більше) без погіршення смакових і поживних властивостей. Вони являють собою продукти, відформовані з пшеничного тіста у вигляді трубочок, ниток, стрічок і фігурок і висушені до вологості 13%. Іноді використовується також борошно з рису, гречки, крохмалю з бобів мунг, та інших продуктів харчування. Вони добре зберігаються, транспортуються, швидко і просто готуються, а також мають високу поживну цінність і гарну засвоюваність [3].

Макаронні вироби, доступні усім групам населення України, мають низьку вартість, мають швидкий та зручний спосіб приготування, здатні забезпечити усіма необхідними макро- та мікронутрієнтами для повноцінного функціонування організму людини. є гарною сировиною для збагачення різноманітними добавками

Як додаткова сировина у виробництві макаронних виробів використовуються — смакові добавки і збагачувачі: фруктові соки, пасти,

поверхнево-активні речовини, яйця, клейковина пшеничної муки, казеїн, цілісне і сухе молоко, молочна сироватка, концентрати і ізоляти бобів. Смакові добавки, надають макаронам специфічного смаку і кольору. До них відносяться овочеві і фруктові пасти.

Збагачувальні добавки підвищують харчову цінність макаронів, а також змінюють їх смак і колір. Частіше всього використовують: яйця курячі (ГОСТ 27583–88); меланж (MRTU 49/39–87); яєчний порошок (ГОСТ 2858–82), сухе цілісне молоко (ГОСТ 4495–87); знежирене молоко (ГОСТ 10970–87); сир (RST УРСР 248–90); вітаміни B₁, B₂ і PP.

Для збагачення макаронних виробів вчені пропонують застосовувати такі функціональні інгредієнти: бета-каротин, люпинове борошно, насіння винограду, амаранту та гарбузове насіння, шрот топінамбуру та ін. Вони забезпечують міцність макаронних виробів, поліпшують їх харчову цінність, органолептичні властивості, покращують варильну здатність. Збагаченні макаронні вироби набувають лікувальних та оздоровчих властивостей і можуть вживатися для поліпшення та збереження здоров'я людей.

У Національному університеті харчових технологій (м. Київ) проводяться систематичні дослідження по використанню різних біологічно активних добавок з метою поліпшення якості макаронних виробів та надання нових покращених технологічних властивостей.

Вчені університету разом із спеціалістами «Укрхлібпром» розробили макаронні вироби, до складу яких входять овочеві та ягідні компоненти, а також рослинні білки. До таких виробів належать макарони короткорізані "Супові" (ТУУ 46.22.Б0-17-97) виготовленні із морквяні або бурякові порошки; макарони "Десертні" (ТУУ 46.22.Б0-19-97) у складі яких використано суничне пюре та порошок чорноплідної горобини з ароматичними добавками. Завдяки додаванню овочевих порошоків і ягідних (соків, сиропів, пюре) у макаронних виробках збільшується вміст мінеральних речовин (на 40%), бета-каротину і вітамінів [4].

Вхідні данні та методи дослідження.

З метою збагачення макаронних виробів поліфенолами, вітамінами, інуліном нами запропоновано додавання до складу макаронного тіста порошку топінамбуру та шафрану. Використання таких технологічно-функціональних інгредієнтів дозволить отримати не тільки продукт підвищеної біологічної цінності, а також підвищити їх органолептичні та покращити структурно-механічні властивості, що є доцільним з точки зору задоволення потреб широкого кола споживачів.

Для проведення дослідження за основу було обрано локшу, як традиційний продукт [3].

Рецептура розроблених макаронів збагачених топінамбуром і шафраном наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Рецептурний склад збагачених макаронних виробів

Сировина за рецептурою, кг	Маса, кг	Масова частка води, %	Маса сухих речовин, кг
Борошно	100	14,5	85,5
Шафран	0,5	6	0,6
Топінамбур	13	7	2,8
Разом	108,1		88,9

Технології введення харчових функціональних інгредієнтів дуже різноманітні. Вони можуть бути зведені до таких основних методів:

- сухе змішування;
- розчинення у воді або іншому рідкому носії;
- розчинення в жирах чи оліях;
- розпилення розчинів, інгредієнтів на поверхню продукту;
- адгезія (налипання) функціональних інгредієнтів на поверхню продукту;
- нанесення спеціальних покриттів на поверхню продукту.

При виборі стадії внесення інгредієнтів до макаронів потрібно пам'ятати про необхідність забезпечення максимального рівня збереженості біологічно активних речовин з врахуванням можливої їх хімічної взаємодії з іншими

компонентами продукту, а також враховувати стійкість речовин до технологічних впливів.

Введення функціональних інгредієнтів не повинне погіршувати споживчі та органолептичні властивості виробу, зменшувати вміст та засвоюваність інших харчових речовин, суттєво змінювати смак, аромат та терміни зберігання макаронних виробів.

Сучасне макаронне виробництво складається з таких основних операцій: підготовки сировини, приготування тіста, формування макаронних виробів, сушіння, упакування [5].

Найкращим способом внесення порошків – це змішування їх з борошном після очищення і просіювання. Це дасть можливість рівномірно розподілити функціональні інгредієнти в тісті, а отже і в готових виробах. Нанесення добавок на поверхню виробів може погіршити органолептичні властивості макаронних виробів.

Топінамбур або земляна груша (*Helianthus tuberosus* — соняшник бульбистий) — бульбоносна рослина роду соняшників родини айстрових (*Asteraceae*). За хімічним складом бульби топінамбура близькі до картоплі, за поживністю вони мають кращий хімічний склад і є значно ціннішими ніж багато овочів.

Компоненти хімічного складу продуктів з топінамбура здатні активно впливати на властивості полімерів тіста [6]. Виходячи з цього пружно-еластичні властивості визначали за допомогою фарінографа фірми "Брабендера", а в'язко-пластичні характеристики - користуючись ротаційним віскозиметром "Реотест-2". Оцінювали також кількісні та якісні характеристики клейковини. У роботі використовували пшеничне борошно вищого гатунку з середніми хлібопекарськими властивостями. В якості досліджуваних добавок застосовували порошок з бульб топінамбура вологістю 9%.

Результати та аналіз досліджень.

Результати досліджень, проведених на фарінографі з вивчення впливу на реологічні властивості тіста порошку з топінамбура наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники фаринограм тесту з порошком з топінамбура

Дозування ПТ, % до маси борошна	Водо- поглинальна здатність, мл на 100 г	Консис- тенція, од. приладу	Час тісто- утворення хв	Стійкість тіста, хв	Еласти- чність тіста, од. приладу	Розріджен- ня тіста, од. приладу
Контроль (без добавок)	62,4	500	1	0,2	60	90
3	59,2	500	1	0,5	70	120
6	55,6	500	1,3	0,5	80	120
9	55	500	1,3	0,5	80	125
12	54,2	500	1,3	0,5	80	130

Отримані дані свідчать про те, що додавання порошку з топінамбура не змінює еластичність, консистенцію, стійкість тіста із збільшенням дозування порошку. Окрім того амінокислотний склад топінамбуру, дозволить нам збагатити готові макарони такими незамінними амінокислотами як: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін та аргінін.

Багатий вітамінний склад дозволить збагатити макаронні вироби вітамінами групи В та вітаміном С.

Антиоксидантних властивостей топінамбуру додають яблучна, малинова, янтарна і фумарова кислоти. Топінамбур містить білки і життєво важливі амінокислоти. З інших цілющих властивостей топінамбура можна виділити пектини, які знижують рівень холестерину і покращують роботу кишечника. У топінамбурі є багато інуліна, який складається з природної фруктози, що робить топінамбур дієтичним продуктом.

Шафран, який використаний у розроблених макаронних виробах у вигляді порошку це прянощі, які отримують з рослини крокус. Найбільш цінні властивості прянощі визначаються вмістом таких сполук:

- кроцин - визначає колір, є водорозчинним пігментом;
- пікрокрасин - відповідає за аромат шафрану;
- шафранал- визначає смак прянощі, має властивості інсектицидів та пестицидів.

В рильцях наявні ефірні олії, вміст яких складає 0,6-0,9 % на абсолютну суху масу. Ефірні олії знаходяться в зв'язаному стані в вигляді глікозиду пікрокроцину. До складу ефірної олії входять пінне і цинеол, а також 2,2,6-триметилциклогексادیєн – 4-6 - альдегід. Окрім того, в рильцях шафрану міститься камедь, вітаміни тіамін і рибофлавін, жовта забарвлююча речовина кроцин, а також флавоноїди (ізорамнетин і камферол) і жирні олії (6,8%), цукри, солі кальцію, фосфору. В пелюстках квітів наявний пігмент антоціан; в листі – до 0,25 % аскорбінової кислоти.

Хімічний склад шафрану, за даними Міністерства сільського господарства США з продовольчих товарів наведений у таблиці 3.

Таблиця 3

Хімічний склад висушеного шафрану

Назва нутрієнту		Вміст у 100 г продукту
Білки, г		11,4
Жири, г		5,85
Вуглеводи, г		65,37
Макроелементи, мг/100 г	Калій	1724
	Кальцій	111
	Магній	264
	Фосфор	252
Вітаміни, мг/100 г	B ₁	0,115
	B ₂	0,264
	B ₃	1,460
	B ₆	1,01
	Фолати	93 мкг
Мікроелементи, мкг/100 г	Ферум	11,1
	Марганець	28,4
	Купрум	0,328
	Селен	5,6 мкг
	Цинк	1,09

Виходячи з даних таблиці, шафран багатий наступними вітамінами і мінералами: вітаміном B₂ - 14,8%, вітаміном B₆ - 50,5%, вітаміном B₉ - 23,3%, вітаміном C 89,8%, магнієм - 66%, калієм - 69%, фосфором - 31,5%, залізом -

61,7%, міддю - 32,8%, марганцем - 1420,4%, що надасть нашим розробленим виробам додаткової біологічної цінності.

Запропонована кількість внесення екстракту шафрану - 0,6 % відповідно до маси тіста. Це надасть виробу профілактичних властивостей, та покращить аромат, колір макаронного тіста за рахунок наявності в складі шафрану барвних речовин. Надмірна кількість шафрану забарвить наші продукти у помаранчевий колір, а також це є недоцільним з точки зору економічного показника.

Аромат прянощі розвивається протягом 12-24 годин, тому макарони з шафраном процесі сушіння набувають більш приємного ароматного запаху, що є привабливим з точки зору споживчих переваг.

Визначено оптимальну кількість добавки, яка складає 3-5 % до маси тіста для топінамбуру та 0,6 % - для шафрану.

Заключення та висновки.

Таким чином, використання раціональної кількості біологічно активних інгредієнтів (топінамбуру і шафрану), дозволяє збагатити готові макарони незамінними амінокислотами, вітамінами, мікро- та мікроелементами, а також покращити органолептичні показники та структуру готових виробів. Це дозволяє використовувати розроблені вироби як оздоровчі продукти та задовольнити вимоги сучасного споживача.

Література:

1. Українець А.І. Технології оздоровчих харчових продуктів: конспект лекцій/ А.І. Українець, Г.О. Сімахіна— К. НУХТ, 2009 – 310 с.
2. Сімахіна, Г. О. Концепція оздоровчого харчування та шляхи її реалізації / Г. О. Сімахіна.: Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2010. – № 33. – С. 10-12.
3. ДСТУ 7043: 2009 Вироби макаронні. Загальні технічні умови.
4. Волощук Г.І. Технологічні властивості макаронного тіста з овочевими порошками / Г.І. Волощук, Н.М. Кочура, В.Г. Юрчак.- Експрес-новини: наука, техніка, виробництво.– К.: УкрІНТЕІ.- 1999. – №3–4. – С. 31–32.

5. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення / М.І. Пересічний., М.Ф. Кравченко., Д.В. Федорова. та ін.: Монографія. – К.: Національний торг.- екон. ун-т. 2008. – 718 с.

6. Кухаренко А.А. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами / А.А. Кухаренко., А.Н. Богатырев., В.М. Короткий. и др.: Пищевая промышленность. – 2008. - №5. С. 62-64.

Стаття виконана відповідно до Теми держбюджетної науково-дослідної роботи
кафедри експертизи харчових продуктів № 0113U001429 «Формування та
контроль якості та безпечності інноваційних харчових продуктів»

Стаття відправлена: 13.03.2015 р.

© Шаповалова Н.П.