

Список літератури

1. Спеціалізована БД "Винаходи (корисні моделі) в Україні" [Електронний ресурс] / Український інститут промислової власності. – Київ, 2012. – Режим доступу : <<http://base.uipv.org/searchINV/search.php>>.
2. Search for Patents [Electronic resource] / The United States Patent and Trademark Office. Electronic text data. – Government, 2012. – Access mode : <<http://appft1.uspto.gov/netacgi/nph-2Fsearch-bool.html>>.
3. Smart search [Electronic resource] / Europe's Network Patent Databases. – Siemens EP, 2007. – Access mode : <<http://ep.espacenet.com>>.
4. Лучшая диета – рациональное питание [Электронный ресурс] // medicini.info. – 2011. – Режим доступа : <<http://medicini.info/krasota/461-luchshaya-dieta-racionalnoe-pitanie.html>>.
5. Физиология человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://meduniver.com/Medical/Physiology/196.html>>.
6. Рациональное питание и здоровье человека [Электронный ресурс] // WoStyle. – 2010. – Режим доступа : <<http://wostyle.ru/health/home>>.
7. Избаш Є. О. Розробка параметрів підготовки зернових добавок для виробництва молочно-рослинних продуктів / Є. О. Избаш, В. О. Моргун, Н. Г. Марінеску // Наукові праці ОНАХТ. Сер. Технічні науки. – Одеса : ОНАХТ, 2010. – Вип. 38, т. 2. – С. 265–268.
8. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М. : Высш. шк., 1991. – 286 с.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.
© В.Д. Малигіна, К.А. Кротинова, 2012.

УДК 664.665

В.Н. Корзун, д-р мед. наук (ІГМЕ, Київ)
І.Ю. Антонюк, канд. техн. наук (КНТЕУ, Київ)

ТЕХНОЛОГІЯ МЛИНЦЕВОГО НАПІВФАБРИКАТУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто можливість використання пюре шпинату та морської трави зостери в технології борошнених виробів (млинцевого напівфабрикату) з метою покращення харчової та біологічної цінності. Доведено, що регулярне споживання шпинату та зостери позитивно впливає на здоров'я людини. Розроблено технологію млинцевого напівфабрикату із використанням пюре шпинату та зостери.

Рассматривается возможность использования пюре шпината и морской травы зостеры в технологии мучных изделий (блинчиковый полуфабрикат) с целью улучшения пищевой и биологической ценности. Доказано, что регулярное потребление шпината и зостеры позитивно влияет на здоровье человека. Разработана технология блинчиков (полуфабриката) с использованием пюре шпината и зостеры.

The article deals with the use of spinach puree and seaweed eelgrass, flour products in technology to improve their food and biological value. It is shown that consumption of eelgrass and algae positive impact on human health with the regular use. The technology of flour products with spinach puree and eelgrass.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Відомо, що харчування є одним із найважливіших чинників, що пов'язує людину з навколишнім середовищем. Воно має істотне значення у профілактиці негативного впливу різних токсикантів.

Від складу харчових продуктів, які ми вживаємо, залежить не менше вид і кількість шкідливих речовин, які надходять із їжею, а й характер їх метаболізму в організмі. Деформація раціонів харчування призвела до низького споживання біологічно активних продуктів (повноцінного білка, рослинних жирів, складних вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин), що спричиняє зниження загального опору організму людини до несприятливих чинників навколишнього середовища [3; 4].

У наш час важливо проводити профілактичні заходи для всіх верств населення в зв'язку з тим, що організм людини не отримує в достатній кількості поживних речовин, які потрібні для його повноцінного існування [2].

Проблема йоддефіциту сьогодні є однією з серйозних чинників погіршення ситуації щодо фізичного і психічного здоров'я населення в усьому світі. В Україні проблема йоддефіцитних захворювань упродовж останніх років значно загострилася. Це пов'язано як із ліквідацією попередньої системи профілактики йоддефіцитних захворювань, так і з помітним зменшенням у харчуванні населення частки продуктів, відносно багатих на йод та інші мікроелементи [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати численних досліджень доводять, що бурі морські водорості (ламінарія, цистозіра, фукус, зостера), багаті на білки, полісахариди, вітаміни, мікроелементи (особливо на йод та селен), позитивно впливають на обмін речовин в організмі, зменшують накопичення в організмі радіонуклідів, солей важких металів. Завдяки додаванню дієтичної добавки з водоростей можливо задовольнити потреби організму в мінеральних речовинах, вітамінах; стимулювати функцію щитовидної залози, знизити рівень холестерину в крові, тобто використання

йодовмісних добавок є одним з ефективних способів боротьби з йоддефіцитними захворюваннями [1; 6].

Деформація раціонів харчування призвела до зниження споживання клітковини, що також негативно впливає на стан здоров'я людини. Результати досліджень показують, що клітковина знижує ризик захворювань шлунково-кишкового тракту, серця, рівень холестерину в крові, сприяє виведенню жовчі з організму. Відомо, що їжа, багата клітковиною, також містить багато калію та магнію – речовин необхідних для регулювання кров'яного тиску. Діабетикам рекомендується вживати в їжу продукти, що містять клітковину, оскільки вона сприяє нормалізації рівня цукру в крові.

Шпинат використовують для приготування перших і других страв, але особливо корисно вживати його в сирому вигляді як салат. Високий вміст фенольних сполук (флавоноїдів і фенолокіслот) зумовлює капілярозміцнюючі, протисклеротичні й протизапальні властивості шпинату. Його використовують як засіб, що створює лікувальний фон, для підсилення дії лікарських засобів у разі низки захворювань. Корисно вживати шпинат дітям, вагітним і ослабленим хворим, хворим на гіпохромну анемію, діабет і гіпертонію, при гастриті й ентероколіті. Листя шпинату городнього містять вітаміни В₁, В₂, К, Е, аскорбінову, ніотинову і фолієву кислоти, рутин та інші флавоноїди з Р-вітамінною активністю, каротиноїди (зокрема, β-каротин), стерини, ліпіди, білки, вуглеводи (особливо клітковину), органічні кислоти і сполуки йоду, заліза, фосфору, калію, кальцію та магнію.

До складу зостери входить пектин-зостерин, який містить полігалактуронову кислоту в кількості 90%. За ступенем метоксилювання зостерин відноситься до низькометоксилюваних пектинів (менше 10%), що зумовлює його високу активність під час зв'язування і виведення з організму важких металів і радіонуклідів. Встановлено, що зостерин посилює у 2...2,5 рази накопичення у селезінці тварин імунних клітин, що дає підставу стверджувати про імунопідсилюючі властивості пектину-зостерину.

Крім того, пектин-зостерин має виражені антимікробні, імунокорегуючі властивості, що робить його перспективним для застосування у разі захворювань органів травлення. На відміну від пектинів наземних рослин, пектин-зостерин має унікальні якості: стійкість до дії кишкових ферментів, адсорбційні властивості – це є підставою для застосування його в лікувальному харчуванні хворих на хронічний гепатит [1].

За своїм хімічним складом і дією на організм зостера може вважатись цінною добавкою для надання борошняним виробам оздоровчої дії (табл. 1).

Мета та завдання статті – обґрунтування та розробка технологій борошняних виробів (млинцевого напівфабрикату) підвищеної харчової та біологічної цінності з використанням пюре шпинату та зостери.

Об'єкт досліджень – технологія млинцевого напівфабрикату з використанням пюре шпинату та зостери.

Предмет досліджень – шпинат, зостера (ТУ У 0265–001–53246793–00), модельні композиції тістових мас для млинцевого напівфабрикату.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для приготування пюре шпинату використовують стандартний метод. Листя шпинату миють, відварюють і пропускають через протирочну машину. Хімічний склад пюре шпинату наведено в таблиці 1.

Із метою визначення раціональної кількості пюре шпинату та зостери, було розроблено модельні композиції тіста для млинчиків із різним відсотковим співвідношенням добавки пюре шпинату (10, 15, 20 від маси готового напівфабрикату) та зостери (0,5, 1, 1,5% від маси готового напівфабрикату). Основним чинником для визначення кількості добавки була органолептична оцінка готового виробу.

Таблиця 1 – Хімічний склад пюре шпинату та зостери на 100 г продукту

Показник	Пюре шпинату	Зостера
1	2	3
Полісахариди, г	2,6 (клітковина)	70,6 (у т.ч. зостерин – 21,7)
Вітаміни, мг		
β-каротин	2,50±0,13	5,17±0,20
В ₁	0,020±0,001	0,047±0,002
В ₂	0,150±0,006	0,89±0,03
С	20±1	7,2±0,3
Е	2,10±0,10	1,20±0,05
Мінеральні речовини, мг		
Кальцій	104±4	4200±100
Магній	48±2	829±22
Натрій	24±1	254±10
Калій	522±20	696±25
Фосфор	49±2	106±4
Залізо	0,40±0,01	307±10
Йод	0,008	102±4
Селен	0,001	4,10±0,10
Цинк	0,2	7,6±0,3

На підставі отриманих даних, вирішуючи систему рівнянь, було визначено, що раціональна кількість добавки пюре шпинату становить 12,5%, зостери – 0,8% від маси готового млинцевого напівфабрикату. Млинцевий напівфабрикат із зазначеними показниками характеризується наступними органолептичними показниками (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники якості млинцевого напівфабрикату з пюре шпинату та зостерою

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Зовнішній вигляд	Вироби круглої форми, обсмажені з однієї сторони, товщиною 3 мм, добре пропечені	Вироби круглої форми, обсмажені з однієї сторони, товщиною 3 мм, добре пропечені
Смак	У міру солоний, солодкуватий, приємний	У міру солоний, солодкуватий, приємний смак шпинату, смак зостери не відчувається
Запах	Притаманний смаженому тісту і жиру, на якому смажилися	Притаманний смаженому тісту і жиру, на якому смажилися приємний запах шпинату, запах зостери не відчувається
Колір	Поверхні – золотистий, на розрізі – жовтуватий	Приємно-зелений
Консистенція	Рівномірно порувата, еластична, пухка	Рівномірно порувата, еластична, пухка
Загальна органолептична оцінка, балів	4,8	4,9

Запропонований спосіб виробництва млинцевого напівфабрикату з пюре шпинату та зостерою дає новий технічний результат: дозволяє отримати вироби з покращеними смаковими властивостями, підвищеної харчової та біологічної цінності (з підвищеним вмістом макро- та мікроелементів) (табл. 3). Соціальний ефект від впровадження розроблених нових виробів полягає у забезпеченні населення продуктами оздоровчого харчування.

За даними таблиці 3 можна зробити висновок про суттєве покращення хімічного складу дослідного зразку порівняно з контрольним. У дослідному зразку збільшилася вагова частка таких важливих для організму людини поживних речовин, як клітковина – на 0,39 г; вміст мінеральних речовин зріс: калію – на 16, фосфору – на 55, заліза – на 35%, йоду – у 8 разів, селену – у 9 разів. Також суттєво покращився вітамінний склад млинцевого напівфабрикату, особливо за вмістом вітаміну С.

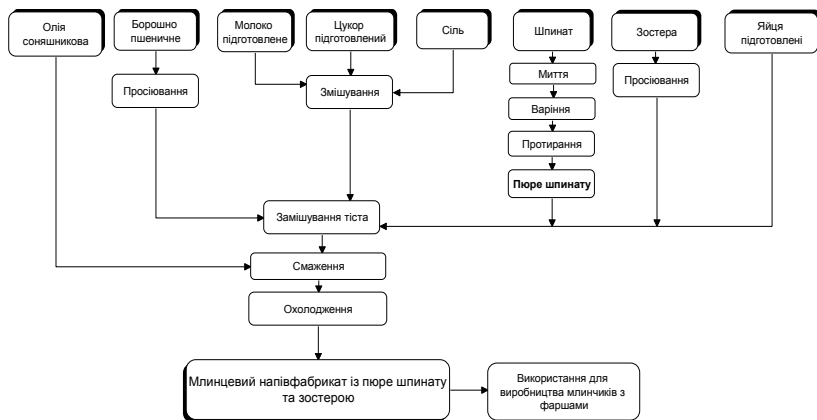


Рисунок – Технологічна схема виробництва «Млинцевого напівфабрикату» з пюре шпинату та зостерою

Таблиця 3 – Порівняльна характеристика хімічного складу млинцевого напівфабрикату із використанням пюре шпинату та зостери

Показник	Контроль	Дослід	Різниця +/-	Контроль/дослід, %
1	2	3	4	5
Білок, г	12,69	12,86	+ 0,17	101,3
Вуглеводи, г у т.ч.:	46,60	46,99	+ 0,39	100,8
Клітковина	0,01	0,39	+ 0,39	390
Мінеральні речовини, мг				
Калій	207,01	240,41	+33,4	116,1
Залізо	2,46	3,32	+0,86	134,9
Селен	0,06	0,56	+0,5	933,3
Йод	0,2	1,6	+1,4	790,1
Фосфор	201	313	112	155,7

1	2	3	4	5
Вітаміни, мг				
β-каротин	0,069	0,22	+0,15	318,8
B ₁	0,207	0,218	+0,011	105,3
B ₂	0,276	0,284	+0,008	102,8
PP	1,812	1,872	+0,15	103,3
C	0,06	0,34	+0,28	566,7
E	0,13	0,18	+0,05	138,4

Висновки. Проведені експериментальні дослідження свідчать про доцільність використання пюре шпинату та зостери у технології виробництва млинцевого напівфабрикату. Розроблений новий вид борошняних виробів із підвищеним вмістом мінеральних речовин, клітковини можна рекомендувати для харчування з метою профілактики аліментарних захворювань.

Список літератури

1. Дробот В. Така водорість – зостера / В. Дробот, І. Ситник, В. Корзун // Харчова і переробна промисловість. – 2001. – № 5. – С. 12.
2. Корзун В. Н. Вимоги до якості харчування населення в умовах екологічного неблагополуччя / В. Н. Корзун // Екологічний вісник. – 2006. – № 6(40). – С. 10–14.
3. Рустамбекова С. А. Микроэлементозы и факторы экологического риска / С. А. Рустамбекова, Т. А. Барабошкина. – Москва : Логос, 2006. – 112 с.
4. Ребров В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – М. : ГеотарМед, 2008. – 957 с.
5. Смоляр В. І. Аліментарні гіпо- та гіпермікроелементози / В. І. Смоляр, Г. І. Петрашенко // Проблеми харчування. – 2005. – № 4 (9). – С. 11–17.
6. Новые подходы в решении проблемы ликвидации йоддефицитных состояний / А. Ф. Цыб [и др.] // Докілля та здоров'я. – 2004. – № 3. – С. 66–69.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© В.Н. Корзун, І.Ю. Антонюк, 2012.