

захищеність. Згідно розрахунків встановлено, що комплексний показник якості досліджуваних зразків відповідає оцінці "добре" та відмінно", а удосконалені технології є перспективними та ефективними, продукція виготовлена за цими технологіями конкурентоспроможною. Це підтверджується отриманням зразками цукерок, виготовлених по запропонованим технологіям, на професійному дегустаційному конкурсі "Солод-

кий триумф 2005" дипломів в номінації "Гран-прі" та "Триумф якості".

ЛІТЕРАТУРА

1. *Зубченко А.В.* Физико-химические основы технологии кондитерских изделий. — Воронеж: Гос. технол. академия, 1997. — 416 с.

Надійшла до редколегії 21.04.08 р.

УДК 664.664.33

Ю.В. Устинов,
В.С. Зубченко, кандидати техн. наук
А.Б. Омельчук

СУХАРНІ ВИРОБИ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розроблено технологію здобних сухарних виробів з використанням еламіну, розглянуто вплив еламіну на білково-протеїназний, вуглеводи-амілазний комплекси та кислотність тіста, досліджено вплив магнітного поля на показники якості тіста із застосуванням еламіну при виробництві сухарів.

***Ключові слова:** сухарні вироби, еламін, білково-протеїназний комплекс, вуглеводно-амілазний комплекс, кислотність, магнітне поле.*

Проблема збереження здоров'я нації поставила перед наукою та практикою задачу пошуку оптимальних шляхів захисту людини від шкідливих факторів зовнішнього середовища, а також негативних

наслідків дії радіації після аварії на Чорнобильський АЕС.

Найбільш природним і ефективним способом підтримання здоров'я населення є збагачення біологічно активними сполуками харчових продуктів.

Багаторічні дослідження дозволили створити новий напрям у хлібопеченні — пошук та створення засобів попередження негативного хронічного впливу на організм шкідливих речовин, а також малих доз радіації, шляхом використання композицій з традиційної та нової природної сировини рослинного походження, застосування якої б забезпечило не лише високу якість готової продукції, але й дозволило б отримати вироби, вживання яких в умовах поступання через травневий тракт токсичних речовин сприяло б зменшенню їх негативного впливу на людський організм за рахунок більш швидкого видалення.

Такі харчові композиції принципово відрізняються від класичних радіопротекторів за специфічним механізмом дій на організм.

Після аварії на ЧАЕС за рахунок поступання в організм радіоактивних речовин, які забруднюють харчові продукти, населення України отримало не лише зовнішнє, а і внутрішнє більш тривале опромінення малими дозами іонізуючого випромінення. Радіонукліди, що поступають в організм людини, підвищують в ньому рівень вільно радикальних процесів, сприяючи накопиченню різних токсичних речовин.

Аналогічний негативний вплив на здоров'я людини мають важкі метали, пестициди, гербіциди та інші хімічні з'єднання.

© Ю.В. Установ, В.С. Зубченко, А.Б. Омельчук, 2008

Technology of rich rusks wares is developed with the use of elamin, considered influencing of elamin on albumen, carbohydrate complexes and acidity of dough, it is investigational influence of the magnetic field on the indexes of internalas of dough with application of elamin at production of rusks.

***Key words:** rusks wares, elamin, acidity, magnetic field.*

Тому необхідно знаходити шляхи зниження дії таких речовин на людину.

Особлива увага на сьогодні приділяється виробництву екологічно чистої їжі, вдосконаленню технології одержання. Сучасна наука про харчування розглядає їжу не лише як джерело енергії і

пластичних речовин, але і як складний натуральний фармакологічний комплекс. Це є дуже актуальним у зв'язку з впливом на людину забрудненого середовища її проживання.

Надати їжі оздоровчого характеру можна за допомогою спеціальних добавок, які володіють здатністю підвищувати захист і адаптацію організму до шкідливих речовин. У зв'язку з цим актуальними є заходи по розширенню асортименту, підвищення якості і біологічної цінності продуктів харчування, в яких містяться або штучно вводяться ці компоненти.

На сьогодні дуже важливим є дотримання принципів раціонального харчування.

Збагачення хлібних виробів речовинами оздоровчої дії може бути здійснене додаванням до борошна натуральних продуктів, збагачених білками, вітамінами та іншими біологічно активними речовинами, які мають імуномодельючі, радіопротекторні, сорбційні властивості.

В умовах екологічно забруднених зон особливе значення має збагачення речовинами, що мають комплексують здатність. До таких заходів, в першу чергу слід віднести збагачення хліба харчовими волокнами, особливо пектинами, мінеральними речовинами, вітамінами, йодування хліба.

Більш ефективним є збагачення сировиною, що за своїм складом має поліфункціональну дію. Такою сировиною, можуть бути молочні продукти, продукти

переробки фруктів, ягід, морські водорості, при внесенні якої ми одночасно збагачуємо вироби вітамінами, які позитивно впливають на стан людського організму.

В даний період розробляються і використовуються харчові добавки, а саме добавки з морських водоростей (ламінарії, зоостери, еламіну).

Багаточисельні лабораторні дослідження та клінічні спостереження показали, що морські водорості багаті на білки, складні полісахариди, біологічні сорбенти (пектини, альгірати), вітаміни, макро- і мікроелементи. Вони позитивно впливають на обмін речовин в організмі, зменшують накопичення радіонуклідів, нормалізують загальний стан здоров'я.

Морська капуста — ламинарія являється унікальним творінням природи. До її складу входять життєво важливі біологічно активні речовини, амінокислоти, ліпіди, вітаміни, мінеральні та органічні солі (макроелементи), біогенні мікроелементи.

Морські водорості — це природне накопичення йоду і його органічних з'єднань. Ламінарії по вмісту йоду немає рівних у природі. Такий багатий склад морської капусти, а ще наявність в ній альгіратів, здатних зв'язувати і виводити з організму тяжкі метали та радіонукліди, звернули увагу до ламинарії вчених і виробників України.

В Україні третина населення проживає на територіях з недостатнім вмістом йоду у воді та ґрунті, відповідно і в продуктах харчування. Значні території країни забруднені радіонуклідами, а на фоні радіаційного впливу дефіцит йоду частіше призводить до онкозахворювань, розумових відхилень та інших патологій.

До того ж зменшилось споживання білків, продуктів, багатих на вітаміни, макро- та мікроелементи, недостача яких призводить не до менш тяжких наслідків. Всі перераховані компоненти присутні в морській капусті. Але вони міцно захищені клітковою оболонкою і при споживанні з їжею морської капусти засвоюється тільки від 5 до 15 % корисних її речовин.

Дуже важливо те, що йод міститься у вигляді йодоорганічних речовин. Це сприяє їх більш легкому засвоєнню у порівнянні з лікарським йодом і використовується при лікуванні щитовидної залози і судинних захворювань.

На сьогодні, у багатьох країнах світу використовують морські водорості у приготуванні їжі, а саме: пасти, приправи, м'які сири. Проводяться роботи по удосконаленню органолептичних і біохімічних

методів дослідження водоростевих речовин.

Водорості, екстракти, пасти знаходять своє застосування при виробництві мучних, кондитерських і хлібобулочних виробів в якості збагачуючих добавок дієтичних сортів.

Наприклад, існує спосіб виробництва бісквіта з використанням водного екстракту мікрowodорості хлорели в кількості 0,30,5%, який спочатку шдлягає спиртовій (концентрація 30-50%) і теплової (50-70) обробці для видалення осаду. Солодкий пиріг після випічки покривається шаром спеціально підготовлених водоростей.

В ОДАХТ розроблена рецептура з додаванням в хліб амінокислотного мінерального препарату з морських водоростей. Препарат добре розчинний у воді, містить 8,74 % загального азоту і 19,5 % золи. До його складу входять всі незамінні амінокислоти. По вмісту амінокислот він перевищує сухе знежирене молоко і

рибне борошно. При додаванні 0,25—0,2 % препарату до маси борошна покращуються структурно-механічні властивості тіста: збільшується його пружність, укріплюється клейковина, незначно підвищується газоутворююча здатність, збільшується ваговий вихід і питомий об'єм хліба, на 5—10 % підвищується його харчова цінність.

Відомий спосіб виробництва дієтичного хліба, який містить 0,6 % бурих водоростей, хлору, магнію, зародки пшениці, 0,56 % морської солі, 0,28 % соєвого лецитину і зерен соняшника [1].

Враховуючи цінні властивості морської капусти і багатовіковий досвід її застосування, вчені і фахівці Наукового центру радіаційної медицини АМН України, Інституту харчування МОЗ України, ВАТ "Завод молочної кислоти" розробили з бурі морської водорості — ламинарії лікувально — профілактичну добавку "Еламін", яка доповнює нестачу йоду та інших мікро- та макроелементами в організмі.

У сухому залишку еламіну міститься: активні вуглеводи (альгірати, ламірин, фукоїдан, манніт та ін.) — 42—47% ;

мікро — та макроелементи всього 35—40% з них: калію 5250—6850, кальцію — 1090—2200, сірки — 1300—1500, магнію — 1000—1300, фосфору — 300—450, йоду — 150—300, заліза — 80—120, бром — 70—80, цинку — 2,0, марганцю — 1,0, кобальту — 0,2 (мг/100г); білки — 6—9% ; клітковина — 5—8% ; ліпіди — 1,2—2,5% ; вітаміни групи В, К, біотин, нікотина та фолієва кислоти — 0,01—0,02% .

Еламін — це харчова добавка, яка практично повністю зберігає вміст морської капусти. Він діє як сорбент, володіє протизобним ефектом і викликає загальноукріплюючу дію.

По заключенню Українського наукового центру радіаційної медицини у зоні жорсткого контролю для досягнення бажаного результату достатньо вживати 16—20 г еламіну на добу, на всіх інших територіях — 4 - 8 г дорослим і 2—4 г дітям.

Біологічно активний препарат еламін має терапевтичну дію на роботу різних життєво важливих систем організму, що підтверджується нормалізацією клінічної картини, імунологічного балансу, позитивною в лікуванні хворих, які постраждали внаслідок аварій на ЧАЕС та інших природних негативних чинників.

Для промисловості і підприємств громадського харчування створювачі еламіну розробили більше 20 видів продуктів з ним (хліб, печиво, тістечка, майонез, консерви м'ясні й м'ясо-рослинні та ін.) і збірник рецептів блюд лікувально — профілактичного і шкільного харчування.

В основі проведених досліджень поставлено завдання створити спосіб виробництва здобних сухарних виробів із використанням еламіну з метою надання виробам оздоровчих властивостей, забезпечити їх високу та стабільну якість.

Наступним етапом досліджень було вивчення впливу еламіну на білково — протеїназний, вуглеводно — амілазний комплекси та кислотність тіста, а також впливу фізичних факторів, а саме магнітного поля, на показники якості тіста із застосуванням еламіну, та на органолептичні і фізико — хімічні показники якості сухарів.

Здобні сухарні вироби виробляли традиційним опарним способом [2,3]. В опару вносили продукт це-

реробки морської капусти - еламін в кількості 15 % від загальної кількості борошна. Готували розчин з 50 % сухих дріжджів від загальної їх кількості, еламіну та води, який обробляли магнітним полем, напруженість якого змінювали в інтервалі 530 кА/м, а час обробки — від 0,5 до 5 хв. Вологість опари становила 51—52 %, вологість тіста — 42,0—43,0 %.

На даному етапі при дослідженні впливу магнітного поля на показники якості готових виробів було встановлено, що із зростанням напруженості магнітного поля кислотність сухарів зменшується. Досліди показали, що за фізико — хімічними і органолептичними показниками якості сухарі відповідали вимогам стандарту (ГОСТ 8494 — 73).

Результати дослідів наведені в табл.1 та табл.2.

При дослідженні впливу магнітного поля на білково — протеїназний, вуглеводно — амілазний комплекси та кислотність тіста, було встановлено, що кількість еламіну впливає на кількість клейковини в тісті та на кислотність тіста. Кількість клейковини змінюється за рахунок гідратаційної здатності еламіну, а кислотність — за рахунок збільшення активності дріжджів під дією магнітного поля. На розпливання кульки тіста еламін не впливає.

Таблиця 1

Органолептичні показники сухарів

Показники	Характеристика
Форма	Напівовальна, відповідає формі сухарів
Стан поверхні	Рівна. Скоринка глянцева. Без протяжних шліпів і пустот, з достатньо розвинутою пористістю, без слідів непромісу
Колір	Темно-коричневий із зеленкуватим відтінком
Смак	Солодкуватий, з легким присмаком водоростей
Запах	Фруктовий (запах кекса) з м'яким ароматом водоростей
Крихкість	Крихкі
Кількість сухарів зменшеного розміру і лому	Кількість сухарів зменшеного розміру, що знаходяться біля окрайця, не більше 8 %
Набухання	Добре набухають у воді $t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 1 хв

УДК 664.723

НОВИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ЗЕРНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВОГО ХЛІБА

Проведено порівняння існуючих способів вологотемпературного оброблення зерна та показників закінчення процесу замочування, запропоновано використовувати новий метод визначення ефективності замочування зерна — твердість зернівки.

Ключові слова: зерновий хліб, зерно, замочування, гідротермічне оброблення, міцність зернівки.

В сучасних умовах життя людини досить актуальною є проблема здорового харчування. Вчені давно дійшли висновку, що харчовим продуктам, які традиційно вживає населення можна надати функціональних властивостей, тим самим зробити нашу їжу нашими ліками. Враховуючи, що хліб є продуктом повсякденного харчування доцільно створювати його нові оздоровчі види.

© В.М. Махінко, 2008

Таблиця 2

Фізико — хімічні показники сухарів

Зразки	Параметри магнітного поля		Масова частка вологи, %	Кислотність, град
	Тривалість дії, хв	Напруженість магнітного поля, кА/м		
1	Контроль		8,5	1,0
2	1	30	10,0	1,5
3	2	30	10,5	1,0
4	3	30	9,5	1,0
5	1	20	9,5	0,5
6	2	20	12,0	1,0
7	3	20	14,0	2,0
8	5	20	13,5	1,5

Як показали досліди, найбільша газоутворювальна здатність спостерігається у тісті, виготовленому із застосуванням дріжджів та еламіну, оброблених магнітним полем напруженістю 10 кА/м впродовж 1 хв. При цьому, кількість клейковини незначно зменшується, зміни титрованої кислотності тіста не спостерігаються.

Висновки. В результаті досліджень розроблено технологію виробництва здобних сухарних виробів з оздоровчими властивостями; вивчено вплив еламіну на білково — протеїназний, вуглеводно — амілазний комплекси та кислотність тіста; досліджено вплив фізичних факторів, а саме магнітного поля на показники якості тіста із застосуванням еламіну та на органолептичні і фізико — хімічні показники якості сухарів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дробот В.І., Ситник І.П., Корзун В.Н. Хліб з додаванням водоростей // Зерно і хліб. — 2000. — № 4. — С. 24—25.
2. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. — К.: Руслана, 1998. — 416 с.
3. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. — К.: Логос, 2002. — 365 с.

Надійшла до редколегії 25.04.08 р.

В.М. Махінко, канд.техн.наук

Matchings existing ways of heat treatment of processing of a grain and parameters of the termination (ending) of process steep are conducted, is offered using a new method of definition of efficiency steep of a grain — its hardness.

Key words: grain bread, grain, steep, heat treatment, hardness of a grain.

Людству відомо багато способів досягти цього: збагачення мінеральними речовинами, вітамінізація, додавання біологічно активних речовин, вилучення антихарчових складових тощо.

Однак можна піти іншим шляхом — виготовлення хліба із цілого зерна. У ньому зберігаються всі корисні речовини зернівки, на відміну від тих сортів хліба, які виготовлені із борошна.