

# ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 664.664.9

Бодак М. П.

## ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

*Анотація.* У статті подано результати дослідження споживних властивостей розроблених нових видів булочок. Для поліпшення споживних властивостей булочок нами було використано молочну сироватку, сухі фініки та інжир. Використання даних інгредієнтів дозволяє отримати продукцію з відмінними споживними властивостями та підвищеною харчовою цінністю.

**Ключові слова:** булочка, інжир, фініки, молочна сироватка

Bodak M.

## THE USE OF ALTERNATIVE RAW MATERIALS FOR BAKERY PRODUCTS

*Summary.* The article contain the results of studies of consumer properties of new kinds of buns. For the improving of buns consumer properties we used milk whey, dry dates and figs. The using of these ingredients allows to get the products with excellent consumer properties and with high nutritional value.

**Keywords:** bun, figs, dates, milk whey

### 1. Вступ

Хлібобулочні вироби відіграють важливу роль у харчуванні людей і посідають особливе місце в раціоні. Вони представлені різноманітним асортиментом, який постійно розширюється та вдосконалюється.

Основними факторами, від яких залежить якість хлібобулочних виробів, є хлібопекарські властивості борошна і бродильна активність дріжджів. Важливе значення для отримання високоякісних хлібобулочних виробів має використання сучасного, прогресивного обладнання та матеріалів. Харчова цінність хлібобулочних виробів залежить від виду і гатунку борошна, рецептурних добавок і вологості виробів. Хліб із пшеничного борошна багатший на білки порівняно з житнім. У здобних виробках білка більше, ніж у хлібі із борошна того ж гатунку, внаслідок більш низької вологості цих виробів. Серед мінеральних компонентів булочних виробів найбільше значення мають кальцій, фосфор, залізо і магній, а вітамінів – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, хоча практично відсутні вітаміни А, С, D. Вміст органічних кислот, спиртів, жирів, альдегідів та інших речовин, які накопичуються в процесі бродіння тіста і під час випікання підвищують харчову цінність хлібобулочних виробів [1, с. 164-171].

Використання нетрадиційної сировини для виробництва хлібобулочних виробів дозволяє не тільки розширити їх асортимент, але й надати лікувально-профілактичних та оздоровчих властивостей. Для збагачення хлібобулочних виробів використали солі кальцію – карбонат, фосфат, цитрат, лактат і глюконат кальцію [2, с. 14].

Як варіант можна використовувати порошок лишайнику *Cetraria islandica* з розміром часток 10,0-1000,0 мкм, який перед замісом опари або тіста вводять у борошно в кількості 1-3% до маси борошна [3].

Шрот, який одержують при виробництві олії з насіння розторопші, містить 17,5% білка, 8,8% жиру, вітаміни групи В, флавоноїди, клітковину, каротиноїди, токофероли, Си, Zn, Fe, Mn, Mg, Ca і Р. У результаті серії пробних випічок визнане раціональне дозування 10% шроту до маси борошна в тісті. Якість хліба "Ризький" зі шротом залишається на рівні контролю, а біологічна цінність підвищується за рахунок збільшення вмісту білка, незамінних жирних кислот і вітамінів [4, с. 192-193].

Склад тіста для приготування житньо-висівкового хліба містить борошно житнє обдирне, пшеничні висівки, сіль, порошок інуліну "Рафтилінір" 5%, сухі листя стевії 0,6% і янтарною кислоту 0,08% відповідно до маси борошна. Такий склад дозволяє збільшити вміст харчових волокон, знизити енергетичну цінність готових виробів, надати продукту функціональні властивості, скоротити час приготування хліба, поліпшити структурно-механічні властивості м'якушки виробів [5].

У рамках операції "Здорове харчування" розроблено більше 25 сортів хлібобулочних виробів, збагачених біологічно активними речовинами. У рецептуру кожного з них включені пектинові суміші, до складу яких входять: пектин та інші харчові волокна, морська капуста, цитрат кальцію, аскорбінова кислота та речовини, які поліпшують органічними і фізико-хімічними властивості виробів –

ферменти, емульгатори, харчові кислоти. Залежно від рецептури у виробі додатково вводять продукти рослинного походження, що містять біологічно активні речовини (хміль, глід, шипшина, морква та ін.) для посилення ефекту [6, с. 46-47].

## 2. Постановка завдання

Важливими проблемами подальшого розвитку ринку хлібобулочних виробів є суттєве поліпшення забезпечення потреб споживачів у якісних хлібобулочних виробках промислової випічки за прийнятною ціною, одержання на цій основі достатньої маси прибутку підприємствами-товаровиробниками і підвищення ефективності їх діяльності. У сучасних умовах це можливо лише на основі комплексного дослідження регіональних ринків хлібобулочних виробів, прогнозу їх кон'юнктури на перспективу, здійснення виважених дій органів державного управління щодо їх регулювання та розробки відповідних маркетингових стратегій підприємствами хлібопекарської галузі на ринку хлібобулочних виробів.

Перспективним є використання нетрадиційних для українського хлібопечення сушеної фруктової сировини та молочних продуктів. Використання аронії чорноплідної (*Aronia Melanocarpa*) як добавки в хлібопеченні дає можливість поліпшити якість готової продукції не тільки за органолептичними показниками, але й за фізико-хімічним складом, що дозволяє охарактеризувати аронію як БАД [7, с. 15-17].

Застосування натуральної молочної сироватки в хлібопеченні поліпшує органолептичні показники готової продукції – смак стає яскраво-вираженим і свіжим, запах – ароматним, колір скоринки – глясовим, а також зростає вміст мінеральних речовин [8, с. 40-42].

З метою забезпечення підвищеного вмісту кальцію та надання виробам високих смакових властивостей, нами, на кафедрі товарознавства продовольчих товарів, було розроблено рецептуру на булочки "Екзотична" і "Поживна" з використанням рослинної сировини функціонального призначення.

## 3. Хід досліджень

Батьківщина фініків – землі середнього заходу, розташовані в долині Євфрату і Нілу, де їх вирощують протягом 4000 років. Сьогодні фініки зростають в субтропічних регіонах Північної Африки, Іраку, Ірані, Пакистані, Ізраїлі, Каліфорнії, Мексиці, Австралії і Південній Африці. Деревя зростають до 25 м у висоту, плодоносити починають у віці 8-10 років, а максимального урожаю досягають у віці після 30 років, який потім знижується, досягнувши 100-річного віку.

Фініки, як джерело енергії, перевершують всі інші сухофрукти. В них особливо багато вітаміну В<sub>5</sub>, який підвищує працездатність і підсилює концентрацію уваги. До того ж, у фініках виявлені речовини, близькі за своєю структурою до аспірину. При регулярному вживанні в їжу, фініки сприяють збереженню зору і слуху. У них міститься багато заліза, фосфору, мінеральних солей та всі вітаміни групи А і В [9, с. 152-153].

Фініки збирають жовтими чи червоними, у залежності від різновиду, та у свіжому вигляді сортують. Коричневий колір фініки набувають, висихаючи на сонці, у спеціально відведених для цього місцях.

Виявляється, фініки, які викликали раніше недовіру дієтологів через підвищений вміст цукру, містять комплекс вітамінів, які зміцнюють імунітет і витривалість. А головне, їх вживання знижує ризик інфаркту, інсульту та інших захворювань серцево-судинної системи. За даними нових досліджень, фініки містять особливо активні антиоксиданти, що не тільки знижують рівень холестерину в крові, але і змінюють його якість. У результаті зменшується ризик формування атеросклеротичних бляшок і закупорки ними судин. При цьому з'ясувалося, що солодкість цих плодів ніяк не позначається на рівні вмісту цукру в крові. Так, при щоденному вживанні 100 г фініків протягом 3 міс. в крові не було помічено змін в кількості цукру, зате "відчутно впав" вміст жирів і ступінь їх окислення. Тому ізраїльські медики вирішили внести фініки до списків вже відомих рослинних антиоксидантів, серед яких виділяються гранат, червоне вино і виноград, а також оливкова олія.

Сушені плоди фініків містять до 70% цукру – це більше, ніж у будь-якому іншому фрукті. Своєю виключною солодкістю фініки зобов'язані високому вмісту фруктози та глюкози, яка так важлива для роботи мозку.

Інжир, подібно до фініків, кокосів і бананів, є священною їжею. Цей фрукт можна споживати як у свіжому, так і в сушеному вигляді. Зазвичай інжир збирають, коли він падає на землю, і або їдять відразу, або висушують.

Інжир містить білки, вуглеводи, натрій, калій, кальцій, залізо, мідь, магній і фосфор. Інжир завжди рекомендується як лікувальна їжа при хворобах грудної клітки, хронічному кашлі і закрепах. Вміст вітамінів у сушеному інжирі наведено у табл. 1.

Таблиця 1  
Вміст вітамінів в інжирі [9, с. 150-151]

Вітаміни	Вміст
β-каротин, мг	0,05
Вітамін С, мг	2
Вітамін В <sub>6</sub> , мг	0,13
Ніацин, мг	0,50
Пантотенова кислота, мг	0,40
Рибофлавін, мг	0,05
Тіамін, мг	0,06
Фолацин, мкг	10

Сироп з інжиру є чудовим тоніком для дітей: він підвищує їх апетит і покращує травлення. Інжирний сироп допомагає при м'язовому ревматизмі, захворюваннях шкіри, каменях в нирках і сечовому міхурі, збільшенні об'єму. Вміст заліза в інжир дозволяє рекомендувати їх хворим на анемію. Натуральні волокна в м'якоті інжиру зменшують ризик виникнення раку грудей у жінок в період менопаузи, а також знижують вірогідність розвитку діабету. Вміст мінеральних речовин у сушеному інжирі наведено у табл. 2.

Таблиця 2  
Вміст мінеральних елементів в інжирі  
[9, с. 150-151]

Мінеральні елемента	Вміст
Залізо, мг	0.3
Калій, мг	710.0
Кальцій, мг	144.0
Магній, мг	59.0
Натрій, мг	11.0
Фосфор, мкг	68.0

Інжир містить значну частку кальцію (півсклянки інжиру містить близько 80 міліграмів), який покращує стан кісток, нігтів і волосся.

Основною сировиною для булочок є борошно, а саме пшеничне вищого сорту і дріжджі пресовані хлібопекарські. Із сухих речовин у борошні пшеничному переважають вуглеводи (60-70%), передусім крохмаль, із білків у пшеничному борошні вищого сорту переважають гліадин і глютеїн. Вміст жиру складає 1,1-1,2%, цукрів – 0,2-1,0%, клітковини – 0,1-1,0%. Зольність становить від 0,5 до 1,5%.

Для поліпшення споживних властивостей булочок нами було використано молочну сироватку. При цьому виробі збагачуються мінеральними речовинами (кальцієві і фосфатидні солі та інші).

Вироби з молочною сироваткою мають краший смак і аромат, а черствіння виробів уповільнене.

Під час дегустації визначалися наступні показники: зовнішній вигляд (форма, поверхня і оздоблення, колір), стан м'якушки, запах, смак (вираженість смакової добавки).

Для кожного із показників визначені коефіцієнти вагомості (із загальної суми 10): форма – 1,0; поверхня і оздоблення – 1,0; колір – 1,5; стан м'якушки – 1,5; запах – 2,0; смак – 3,0.

Відповідно, сума балів з врахуванням коефіцієнта вагомості більше 45 і більше – відмінно, 40,0-44,9 – добре, 35,0-39,99 – задовільно і менше 35 – незадовільно. Результати дегустаційної оцінки якості нових видів булочок наведені у табл. 3.

Якість запропонованих нових видів булочок "Поживна" і "Екзотична", виготовлених з використанням нетрадиційних рослинних добавок за результатами дегустаційної оцінки визначена як "відмінна". Одностайно дегустатори оцінили 5-ма балами вираженість смакової добавки нових видів булочок, але в загальну оцінку виробів цей показник не включався.

При максимальних 50,0 балів з врахуванням коефіцієнту вагомості контрольний зразок набрав 44,8 бала – оцінка добре, а нові види булочних – по 48,35 бала і оцінку «відмінно».

Таблиця 3

Результати дегустаційної оцінки якості нових видів булочок

№ з/п	Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Оцінка, бали		
			Контрольний зразок	"Поживна"	"Екзотична"
1.	Зовнішній вигляд	1,0	4,6	4,8	4,8
	1.1 Форма				
	1.2 Поверхня оздоблення				
1.3	Колір	1,5	4,5	4,9	4,8
	Стан м'якушки				
2.	Запах	2,0	4,4	5,0	5,0
4.	Смак Вираженість смакової добавки	3,0	4,5	5,0	4,9
Загальна оцінка якості з врахуванням коефіцієнта вагомості показника			добра – 44,8	відмінна – 48,35	відмінна – 48,35

Якість виробів поліпшується, збільшується об'єм і пористість, поліпшується структура м'якушки, а колір набув більш інтенсивнішого забарвлення. Збільшується вміст в них ароматичних речовин, а вихід булочок за рахунок сироватки збільшується. Сироватка стимулює розмноження і бродильну активність дріжджів.

Харчова цінність булочок при застосуванні сироватки збільшується. При додаванні 20% сироватки до маси борошна збільшується вміст у булочках цукрів на 20%, а вільних амінокислот на 18% і особливо незамінних: лізину, треоніну, метіоніну і лейцину.

Для визначення дегустаційних характеристик нових запропонованих видів булочок проведена оцінка їх якості за розробленою нами 5-ти бальною шкалою: 5 балів – відмінна якість, 4 бали – добра, 3 – задовільна та 2 – незадовільна якість.

#### 4. Висновок

Дослідження якості нових видів булочок показали, що з використанням рослинних добавок функціонального призначення можна виготовляти продукцію з відмінними споживними властивостями і, таким чином, розширити асортимент булочок. Можлива подальша робота над розширенням асортименту булочних виробів за рахунок продукції рослинного походження.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожний І. В. Товарознавство продовольчих товарів. Зерноборошняні товари [текст]: підручник / І. В. Задорожний, В. В. Гаврилишин – Львів: «Компакт ЛВ», 2004. – 304 с.

2. Троицкий Б. Н. Обогащение хлебобулочных изделий кальцием [текст] / Б. Н. Троицкий // Хлебопечение России. – 2009. – № 3. – С. 14.

3. Способ производства хлеба профилактической направленности, композиция для производства хлеба профилактической направленности из пшеничной муки и композиция для производства хлеба профилактической направленности из смеси ржаной и пшеничной муки: Пат. 2362304 Россия, МПК А 21 D 2/36 (2006.01), А 21 D 8/02 (2006.01). ГОУ ВПО Иркут. ГТУ, Вершинина С. Э., Кравченко О. Ю., Заявл. 26.12.2007; Опубл. 27.07.2009.

4. Пашенко Л. П. Характеристика и применение шрота расторопши в технологии хлеба / Пашенко Л. П. та ін. // Общероссийская конференция молодых ученых с международным участием "Пищевые технологии", Казань, 30 мая, 2009: Сборник тезисов докладов. Казань: Казан, гос. технол. ун-т.– 2009. – С. 192-193.

5. Патент 2289250 Росія, МПК8 А 21 D 8/02. Корячкина С. Я., Ладнова О. Л. Состав для приготовления ржано-отрубного хлеба. Заявлено 31.05.2009; Опубликовано 20.12.2010.

6. Письменный В. В. Хлебобулочные изделия с повышенной пищевой ценностью на основе пектиновых смесей / В. Письменный, А. Черкашин, Л. Скибина // Хлебопекарское производство. – 2010. – № 10. – С. 46-67.

7. Манвелян Т. Д. Арония черноплодная (*Aronia melanocarpa*) как биологически активная добавка в хлебопечении / Манвелян Т. Д., Хачатурян Э. Е. // Изв. вузов. Пищ. технол. – 2009. – № 4. – С. 15-17.

8. Аношкина Г. Натуральная молочная сыворотка / Г. Аношкина // Хлебопекарское производство. – 2010. – № 2. – С. 40-42.

9. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / [под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна]. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.