

## ШЛЯХИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Т. А. Сильчук, К. О. Сахненко, В. І. Зуйко

Національний університет харчових технологій

*Вимоги до сучасного харчування населення формують принципово нові вдосконалені технології хлібних виробів, що сприяють розширенню асортименту хлібобулочних виробів, зокрема в закладах ресторанного господарства. Досліджено технологію зернових хлібців з використанням суміші пшеничного та житнього борошна. Визначено, що ці вироби можуть бути використані як альтернатива традиційним хлібобулочним виробам, зокрема в закладах ресторанного господарства, як самостійний виріб або як гарнір до супів, основних страв і закусок. Удосконалено технологію хлібців шляхом заміни борошна житнього обдирного та пшеничного вищого сорту на цільозернове пшеничне та житнє борошно, а також внесення до складу рецептурних компонентів сировини з великою кількістю вітамінів, мікро- та мікроелементів. Доведено доцільність збагачення хлібних виробів насінням льону та кунжуту як джерела цінних нутрієнтів.*

*Наведено рецептурний склад нових розроблених зернових хлібців і розраховано хімічний склад та енергетичну цінність готових виробів. Встановлено, що вироби з використанням цільозернового пшеничного та житнього борошна мають вищу харчову й споживчу цінність. Внесення до рецептури хлібців насіння кунжуту дає змогу забезпечити при споживанні 100 г готових виробів близько 30% від добової потреби організму людини в кальції, підвищити вміст у раціоні людини цінних мікро- та макроелементів. Наведено вміст мікро- та макроелементів, вітамінів у розроблених виробках.*

*Досліджено вплив рецептурних компонентів на енергетичну цінність готових виробів. Наведено основні показники якості розроблених хлібних виробів, розраховано та обірунтовано їхню собівартість та надано порівняльну оцінку виробів залежно від їхнього рецептурного складу. Показана можливість впровадження удосконаленої технології в умовах закладів ресторанного господарства.*

**Ключові слова:** хлібні вироби, хлібці, цільозернове борошно, льон, кунжут.

**Постановка проблеми.** Здорове харчування — одна з найважливіших складових здорового способу життя, що, у свою чергу, є запорукою довголіття, краси й успіху в цілому. З їжею людський організм отримує енергію, необхідні організму мікро- та мікроелементи, вітаміни. Хліб і хлібобулочні вироби є традиційними складовими елементами споживчого кошику населення України [1]. Проте сучасна концепція харчування середньовікової категорії споживачів демонструє стабільну динаміку збільшення пріоритетної направленості до альтернативних хлібних виробів. Широкого попиту набули зернові хлібці, які

мають високу харчову цінність за рахунок вмісту у продукті значної кількості харчових волокон, мінеральних речовин (переважно заліза, калію, кальцію, натрію, магнію і фосфору), амінокислот і вітамінів групи В, РР, Е, А тощо [2]. Актуальним завданням сучасного виробництва є забезпечення наявності у складі продуктів щоденного вжитку достатньої кількості харчових волокон або клітковини, яка стимулює роботу шлунково-кишкового тракту, сприяє формуванню та підтриманню нормальної мікрофлори кишківника, розмноженню корисних мікроорганізмів та виведенню токсинів і важких металів. У процесі реалізації поставленого завдання виникає проблема пошуку джерел важливого нутрієнту та вирішення технологічних завдань задля забезпечення високої якості кінцевого продукту.

**Мета статті:** удосконалення технології хлібобулочних виробів функціонального призначення, зокрема хлібців на основі різних видів борошна, та визначення їх споживчої цінності.

**Матеріали і методи.** Предметом дослідження були хлібці із суміші пшеничного борошна вищого сорту та житнього обдирного борошна, збагачені насінням льону, кунжуту, хлібці, виготовлені з цільнозернового житнього та пшеничного борошна.

При проведенні досліджень готували такі зразки хлібців:

- хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 60:40, збагачені насінням льону;
- хлібці, виготовлені на дріжджах, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 60:40, збагачені насінням льону;
- хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 50:50, збагачені насінням кунжуту;
- хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 50:50, збагачені насінням льону;
- хлібці, виготовлені на розпушувачі, з цільнозернового пшеничного борошна, збагачені насінням льону;
- хлібці, виготовлені на розпушувачі, з цільнозернового житнього борошна збагачені насінням льону.

Досліджувані зразки готували за традиційною технологією для цього виду хлібної продукції порційними виробами масою 30 г. Така маса випечених виробів рекомендована для закладів ресторанного господарства (ЗРГ) як гарнір до супів, основних страв і закусок.

Для визначення основних показників якості готових виробів застосовували загальноприйняті методики [6].

**Результати і обговорення.** Хлібці — виважена альтернатива традиційному хлібу. Вони є ідеальним варіантом при дієтичному харчуванні, характеризуються зниженою калорійністю та мають високу споживчу цінність [3].

Сировина для виготовлення продукції є одним з основних факторів, що впливає на споживчі властивості та якість готових виробів [4]. На сьогодні, через зростаючу популярність здорового харчування, багато виробництв надають перевагу саме цільнозерновому борошну. Цільнозернове борошно містить віта-

міни групи В, вітамін Е, кальцій, марганець, залізо, хром. Ці елементи чинять оздоровчий вплив на кровоносну, серцево-судинну, травну системи організму [3].

При виготовленні хлібців замішували тісто за рецептурою (табл. 1), залишали на 10—15 хв при температурі 26—28°C, формували хлібці та випікали 15—20 хв за температури 180°C до готовності. Для зразків, які готували з використанням дріжджів, передбачати бродіння впродовж 20—30 хв, формування та вистоювання.

Борошно житнє цільнозернове містить білки, вуглеводи, жири, мінеральні солі, β-каротин, вітаміни А, В, РР, D. Такий хімічний склад обумовлює позитивний вплив на організм споживача, стимулюючи обмін речовин, що забезпечує покращення загального стану роботи серцево-судинної системи.

*Таблиця 1. Технологічна карта на досліджувані зразки хлібців*

№ п/п	Найменування сировини	Зразки хлібців					
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
1	Борошно житнє обдирне	80	80	100	100	—	—
2	Борошно пшеничне вищого сорту	120	120	100	100	—	—
3	Насіння льону	55	55	—	55	55	55
4	Насіння кунжуту	—	—	55	—	—	—
5	Олія соняшникова рафінована	15	15	15	15	15	15
6	Молоко	65	65	65	65	65	65
7	Розпушувач (гідрокарбонат натрію)	3	—	3	3	3	3
8	Дріжджі пресовані	—	3	—	—	—	—
9	Сіль	3	3	3	3	3	3
10	Борошно пшеничне цільнозернове	—	—	—	—	200	—
11	Борошно житнє цільнозернове	—	—	—	—	—	200

Борошно житнє цільнозернове характеризується не лише високою харчовою та біологічною цінністю, але також має відмінний хімічний склад (табл. 2). Це вирізняє його серед асортименту продукції борошномельного виробництва, представленого на ринку.

*Таблиця 2. Хімічний склад досліджуваних зразків хлібців (100 г виробів)*

Мікро- та макро-елементи, вітаміни	Зразки хлібців					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Кальцій, мг	76,6	76,8	314	76,7	97,6	94,4
Магній, мг	82	82,5	128,9	83,9	130	108,6
Натрій, мг	14,6	14,6	26,1	14,7	20,2	17
Калій, мг	270,6	275,1	285,4	281,4	365,5	390,7
Фосфор, мг	187,6	190,7	247,8	192	341,7	249,2
Залізо, мг	2	2,1	4,5	2,2	4	3,2
Йод, мкг	0,8	0,8	2,6	1,1	—	2,4
Вітамін РР, мг	0,3	1,2	2,8	1,1	4	1,2
Вітамін В <sub>1</sub> , мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Вітамін В <sub>2</sub> , мг	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Вітамін В <sub>6</sub> , мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2
Харчові волокна, г	8	8	6,6	8,6	9	14

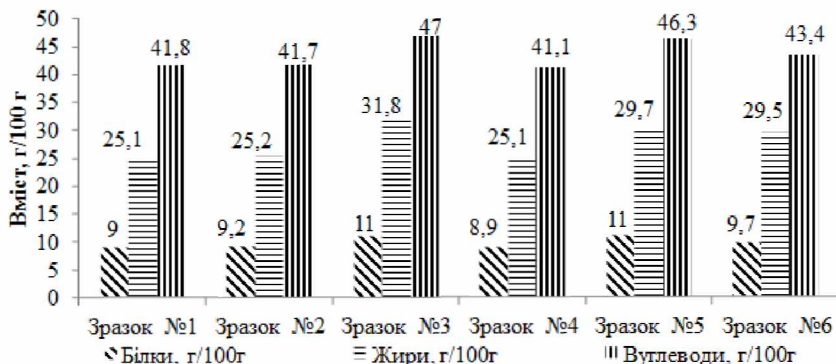
Отже, визначивши хімічний склад різних зразків розроблених хлібців, можна зробити висновок, що більшість макро- та мікроелементів, вітамінів представлено в хлібцях, виготовлених на цілнозерновому пшеничному та житньому борошні. Це свідчить про більшу споживчу цінність хлібних виробів, виготовлених на цих видах борошна. Внесення до рецептури хлібців насіння кунжуту дає змогу підвищити вміст кальцію в готових виробках до 314 мг/100 г продукту, а вміст вітаміну РР порівняно з іншими зразками хлібців збільшується вдвічі.

Енергетична цінність характеризує ту частку енергії, яка може вивільнитися з харчових продуктів в процесі біологічного окиснення і використовуватися для забезпечення фізіологічних функцій організму [5].

Розрахували вміст білків, жирів, вуглеводів та енергетичну цінність кожного продукту (табл. 3). Вміст основних нутрієнтів та енергетичну цінність 100 г готових виробів наведено на рис. 1.

**Таблиця 3. Вміст білків, жирів, вуглеводів та енергетична цінність 100 г сировини або в порції виробів**

Сировина	Білки		Жири		Вуглеводи		Енергетична цінність, ккал	
	100 г	На порцію	100 г	На порцію	100 г	На порцію	100 г	На порцію
Борошно житнє обдирне	9,4	7,52	1,8	1,44	59,2	47,36	291	232,8
Борошно пшеничне вищого сорту	11,3	13,56	1,1	1,32	73	87,6	347	416,4
Борошно житнє цілнозернове	9,4	18,8	1,8	3,6	59,2	118,4	291	582
Борошно пшеничне цілнозернове	11,5	23	2,2	4,4	63,7	127,4	320	640
Молоко	3,2	2,08	3,25	2,11	5,2	3,38	54	35,1
Олія соняшникова рафінована	—	—	99,85	64,9	—	—	899	134,85
Насіння лунону	18,29	10,05	42,16	23,18	28,88	15,88	534	293,7
Насіння кунжуту	19,4	10,67	48,7	26,7	12,2	6,71	565	310,75
Розпушувач	0,1	0,03	—	—	19,6	0,58	79	2,37
Дріжджі пресовані	13	0,9	8	0,24	3,2	0,09	138	4,14



**Рис. 1. Вміст білків, жирів, вуглеводів у досліджуваних зразках хлібців**

Встановили (рис. 1), що внесення кунжуту (зразок № 3) сприяє збільшенню калорійності готових виробів до 368,8 ккал/100 г продукту. Найменшу енергетичну цінність мають зразки № 1, 2, 4, виготовлені з використанням насіння льону — 301,4 ккал, 301,8 та 298,2 ккал відповідно. Виготовлення хлібців на цільнозерновому пшеничному та житньому борошні забезпечує підвищення енергетичної цінності досліджуваних зразків, відповідно, зразок № 5 — 347,8 ккал та зразок № 6 — 330,5 ккал/100 г продукту.

На основі аналізу бального оцінювання органолептичних показників якості готових виробів робочою дегустаційною комісією побудовано профілограми якості показників і розраховано площу багатокутників якості готових виробів (рис. 2).

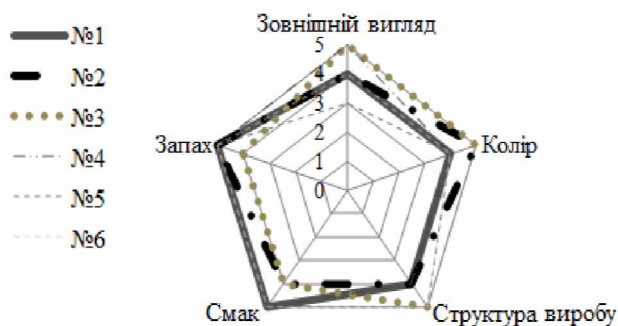


Рис. 2. Профілограма якості органолептичних показників досліджуваних зразків хлібців

Встановлено (рис. 2), що зразки хлібців, виготовлених з використанням розпушувача, мають більшу площу багатокутника якості, яка, у свою чергу, характеризує рівень комплексної оцінки якості органолептичних показників готових виробів. Таке значення показника обумовлено відмінною рівною поверхнею виробів, без тріщин і підривів. Застосування дріжджів призводить до формування нерівностей на поверхні, що обумовлено перебігом процесу бродіння. Внесення кунжуту до рецептури виробів сприяє покращенню смако-ароматичних характеристик досліджуваних зразків хлібців. Також варто зауважити, що модельні зразки виробів з цільнозерновим борошном, виготовлених із застосуванням дріжджів мають кращі органолептичні показники.

Наступним етапом досліджень було проведення аналізу можливості впровадження запропонованої вдосконаленої технології в умовах закладів ресторанного господарства. Враховуючи вартість сировини, необхідну її кількість для виготовлення виробів з урахуванням амортизаційних та експлуатаційних витрат на виробництво, розраховували ціну порцій досліджуваних зразків розроблених хлібців (табл. 4).

Проаналізувавши ринок, вибравши продукцію для виготовлення різних видів хлібців, слід зазначити, що найдорожча собівартість у хлібців на дріжджах з льоном на пшеничному та житньому борошні у співвідношенні 60:40, друге місце посідають хлібці, збагачені льоном, на цільнозерновому пшеничному

борошні, найдешевші — це хлібці з кунжутом, які характеризуються високою споживчою цінністю.

*Таблиця 4. Економічні показники розроблених хлібців*

№ зразка	Найменування групи хлібців	Вартість, грн
1	Хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 60:40, збагачені насінням льону	15,89
2	Хлібці, виготовлені на дріжджах, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 60:40, збагачені насінням льону	17,27
3	Хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 50:50, збагачені кунжутом	11,60
4	Хлібці, виготовлені на розпушувачі, із суміші пшеничного та житнього борошна у співвідношенні 50:50, збагачені насінням льону	15,94
5	Хлібці, виготовлені на розпушувачі, із цільнозернового пшеничного борошна, збагачені насінням льону	17,10
6	Хлібці, виготовлені на розпушувачі, з цільнозернового житнього борошна, збагачені насінням льону	16,49

### **Висновки**

У результаті проведених досліджень доведено доцільність використання цільнозернового пшеничного та житнього борошна в технології хлібних виробів і збагачення виробів насінням льону та кунжуту. Розроблено технології хлібо-булочних виробів функціонального призначення, зокрема декількох видів хлібців на основі різних видів борошна, насіння льону та кунжуту, визначено їхню високу споживчу цінність.

### **Література**

1. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів: монографія / Дробот В. І. та ін.; Кондор-Видавництво. Київ, 2016. 242 с.
2. Дьяченко Д. В. Функциональные продукты питания — пицца будущего. *Хлебопекарское и кондитерское дело*. 2005. № 1. С. 28—29.
3. Побігій Т. В. Харчові волокна і якість готової продукції. *Харчова промисловість*. 2003. № 3. С. 27—30.
4. Євлаш В. В., Потапова В. О., Савицька Н. Л. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу. Х.: ХДУХТ, 2015. 580 с.
5. Шмалько Н. А. Применение структурного анализа для формализации технологического процесса производства хлебобулочных изделий. *Хлебопекарська і кондитерська промисловість України*. 2012. № 9. С. 41—43.
6. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва: навч. посіб. за ред. Дробот В. І. К.: Центр навч. літератури, 2006. 341 с.