

АНТОНЕНКО А. В.

Київський національний університет культури і мистецтв
<https://orcid.org/0000-0001-9397-1209>
e-mail: artem.v.antonenko@gmail.com

БРОВЕНКО Т. В.

Київський національний університет культури і мистецтв
<https://orcid.org/0000-0003-1552-2103>

КРИВОРУЧКО М. Ю.

Державний торговельно-економічний університет
<https://orcid.org/0000-0002-7378-1050>

СТУКАЛЬСЬКА Н. М.

Національний університет харчових технологій
<https://orcid.org/0000-0001-6590-7170>

ТОЛОК Г. А.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
<https://orcid.org/0000-0002-2971-1645>

ТОНКИХ О. Г.

Київський національний університет культури і мистецтв
<https://orcid.org/0000-0001-7823-4761>

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ПІЦЦІ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

У статті наведено технологію напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци з підвищеним вмістом харчових волокон. Обґрунтовано доцільність використання у розробленій технології біологічно-активної сировини. Встановлено, що використання порошку з яблучних вичавків у складі напівфабрикатів для піци більше 15% від маси борошна є недоцільним, оскільки значно знижує сенсорні показники якості виробів. Використання порошку з яблучних вичавків дозволяє збільшити вміст харчових волокон у складі напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци на 9,7% порівняно з контролем, що дозволяє забезпечити добову потребу у них на рівні 22,9%. Показники хімічного складу напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків за окремими показниками поліпшилися порівняно з контролем: вміст вітамінів групи В збільшився на 58,33%, кількість вітаміну РР збільшилася на 63,64%, кількість марганцю збільшилася на 26,32%. Показники хімічного складу піци з помідорами та сиром з використанням порошку з яблучних вичавків за окремими показниками поліпшилися порівняно з контролем: вміст вітамінів групи В1 збільшився на 160%, кількість вітаміну РР збільшилася на 60%, кількість марганцю збільшилася на 4,53%. Задоволення добової потреби у харчових волокнах при споживанні 100 г розробленої піци збільшується з 4,0 до 23,7%, у калії – з 3,71 до 9,63%, вітаміні В1 – з 2,94 до 7,65%, вітаміні В2 – з 4,0 до 8,0% порівняно з контролем. Розраховано комплексний показник якості напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків, який становить 2,6 од., що на 22,9%, перевищує значення контролю (0,5 од.). Соціальний ефект впровадження розробленого напівфабрикату з дріжджового тіста для піци з підвищеним вмістом харчових волокон полягає у розширенні асортименту страв для харчування дорослих та дітей з підвищеним вмістом есенційних нутрієнтів, покращеними споживчими властивостями продукції, що сприятиме збереженню здоров'я населення, захисту організму від негативного впливу навколишнього середовища. Розроблена кулінарна продукція може бути рекомендована для харчування у повсякденних раціонах людей, що працюють на виробництвах важкої промисловості, проживають на екологічно забруднених територіях та всіх верств населення.

Ключові слова: харчова цінність, напівфабрикат піци, харчова технологія, дріжджове тісто, яблучні вичавки, харчові волокна.

Artem ANTONENKO

Kyiv National University of Culture and Arts

Tetiana BROVENKO

Kyiv National University of Culture and Arts

Myroslav KRYVORUCHKO

State University of Trade and Economics

Nataliya STUKALSKA

National University of Food Technology

Galina TOLOK

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Oleksii TONKYKH

Kyiv National University of Culture and Arts

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FOR PIZZA WITH HIGH CONTENT OF DIETARY FIBERS

The article presents the technology of semi-finished products from yeast dough for pizza with high content of dietary fiber. The expediency of using biologically active raw materials in the developed technology is substantiated. It is established that the use of apple pomace powder in the composition of semi-finished products for pizza more than 15% by weight of flour is impractical, as it significantly reduces the sensory quality of products. The use of apple pomace powder allows to increase the content of dietary fiber in the composition of semi-finished products from yeast dough for pizza by 9.7% compared to the control, which allows to meet the daily requirement for them at 22.9%. The chemical composition of pizza semi-finished products using apple pomace powder in some respects improved compared to control: the content of B vitamins increased by 58.33%, the amount of vitamin PP increased by 63.64%, the amount of manganese increased

by 26.32%. The chemical composition of pizza with tomatoes and cheese using apple pomace powder in some respects improved compared to control: the content of B1 vitamins increased by 160%, the amount of vitamin PP increased by 60%, the amount of manganese increased by 4.53%. Satisfaction of daily requirement in dietary fiber at consumption of 100 g of the developed pizza increases from 4.0 to 23.7%, in potassium - from 3.71 to 9.63%, vitamin B1 - from 2.94 to 7.65%, vitamin B2 - from 4.0 to 8.0% compared to control. A comprehensive indicator of the quality of semi-finished pizza products using apple pomace powder, which is 2.6 units, which is 22.9%, exceeds the control value (0.5 units). The social effect of the introduction of the developed semi-finished product from yeast dough for pizza with high dietary fiber content is to expand the range of meals for adults and children with high content of essential nutrients, improved consumer properties, which will help protect the health of the population. environment. Developed culinary products can be recommended for nutrition in the daily diets of people working in heavy industry, living in environmentally contaminated areas and all segments of the population.

Keywords: nutritional value, semi-finished pizza, food technology, yeast dough, apple pomace, dietary fiber.

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Для нормальної життєдіяльності людині необхідний повноцінний набір харчових продуктів з врахуванням її індивідуальних особливостей, характеру та інтенсивності праці та умов проживання. Цей набір повинен включати в оптимальному співвідношенні всі необхідні для людини компоненти: білки рослинного та тваринного походження, жири, вуглеводи, вітаміни, мікроелементи тощо. В сучасних раціонах населення України спостерігається дефіцит харчових волокон більше 50% добової потреби, що обумовлює доцільність використання у складі продуктів харчування сировини з високим вмістом харчових волокон [1–4]. Згідно з постулатами теорії адекватного харчування харчові волокна вважали баластними речовинами, у зв'язку з цим їх видалення з харчових продуктів під час технологічної обробки визнавалось доцільним. Таким чином, розроблено технологію переробки зерна на борошно вищого гатунку, шліфування рису, віджиму соку з плодів, різноманітні процеси екстракції. Як наслідок, це призвело до значного зниження вмісту харчових волокон у традиційних раціонах харчування населення [5, 6].

Відомо, що харчові волокна не засвоюються організмом, вони складають єдиний фізіологічно активний комплекс, що забезпечує ряд важливих функцій, з'єднаних з процесами харчування і обміну речовин в цілому.

Клітковина у воді не розчиняється, організмом людини не засвоюється, стимулює кишкову перистальтику і сприяє виведенню з організму шкідливих речовин, у тому числі холестерину. Рослинна клітковина сприяє нормалізації шлункової мікрофлори, пригнічує зростання гнилісних мікроорганізмів, сприяє підтриманню нормального рівня холестерину в крові, покращує роботу кишечника і печінки. З рослинної клітковини у товстій кишці під дією корисних бактерій синтезується низка вітамінів групи В, амінокислот, ферментів та інших поживних речовин. Усі вони сприяють підвищенню імунітету, нормалізації жирового обміну, відіграють важливу роль у запобіганні онкозахворюванням та хворобам серцево-судинної системи, тощо [7–11].

Аналіз досліджень та публікацій

За сучасними рекомендаціями нутриціології норма харчових волокон для людини на добу становить 25–30 г, яку можна забезпечити вживанням нерафінованої рослинної їжі, а також внаслідок споживання харчових продуктів, до складу яких внесено додаткову кількість харчових волокон з дієтичними добавками і продуктами переробки рослинної сировини (оболонки зерна, бобових, шкоринки і вичавки з плодів і овочів).

Формулювання цілей статті

Метою роботи є обґрунтування та розроблення технології напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци з використанням порошку з яблучних вичавків.

Об'єкт дослідження – технологія напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци з підвищеним вмістом харчових волокон.

Предмет дослідження – порошок з яблучних вичавків «Naturalis», модельні композиції напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци з використанням порошку з яблучних вичавків, напівфабрикат з дріжджового тіста для піци з використанням яблучних вичавків. Контролем обрано напівфабрикати з дріжджового тіста, виготовлені за традиційною технологією (№ 1024) [12].

Виклад основного матеріалу

Для визначення раціональної кількості порошку з яблучних вичавків у складі напівфабрикату для піци розроблено модельні композиції дріжджових напівфабрикатів з використанням від 5 до 20% порошку від маси борошна. Проведено попереднє відпрацювання технології напівфабрикатів для піци з дріжджового тіста, здійснено органолептичну оцінку якості дослідних зразків (табл. 1).

Встановлено, що використання порошку з яблучних вичавків у складі напівфабрикатів для піци більше 15% від маси борошна є недоцільним, оскільки значно знижує сенсорні показники якості виробів. При додаванні порошку з яблучних вичавків у кількості 5–15 % колір, смак та запах виробів не змінюються. При цьому колір виробів варіюється від світло-кремового до насичено кремового. Консистенція виробу при додаванні порошку з яблучних вичавків у кількості 5–15 % значно не змінюється. При збільшенні кількості порошку (більше 15% від маси борошна) консистенція дріжджових напівфабрикатів ущільнюється, відчуваються сліди непромісу [13, 14].

Таким чином, визначено, що раціональна кількість порошку з яблучних вичавків у складі дріжджових напівфабрикатів – 15% від маси борошна. При цьому загальна органолептична оцінка випечених дріжджових напівфабрикатів знаходиться на рівні контролю (табл. 1). За результатами проведених досліджень розроблено технологію напівфабрикатів для піци з використанням порошку з

яблучних вичавків (рис. 1). Порошок з яблучних вичавків у сухому вигляді змішували з борошном і додавали до напівфабрикатів з дріжджового тіста під час змішування тіста [15–17]. Використання порошку з яблучних вичавків дозволяє збільшити вміст харчових волокон у складі напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци на 9,7% порівняно з контролем, що дозволяє забезпечити добову потребу у них на рівні 22,9% (на 100 г) (табл. 2) [18–20].

Показники хімічного складу напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків за окремими показниками поліпшилися порівняно з контролем: вміст вітамінів групи В збільшився на 58,33%, кількість вітаміну РР збільшилася на 63,64%, кількість марганцю збільшився на 26,32% (табл. 2).

Таблиця 1

Органолептична оцінка напівфабрикатів для піци з дріжджового тіста з використанням порошку з яблучних вичавків, бали

Показники якості	Коef. вагом., од	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Смак	0,2	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9
Запах	0,15	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8
Колір	0,2	4,8	4,7	4,8	4,7	4,7
Консистенція	0,25	4,8	4,7	4,8	4,8	4,7
Зовнішній вигляд	0,2	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8
Загальна оцінка	1,0	4,9	4,87	4,81	4,78	4,52

* Примітка: дослід 1 – напівфабрикати для піци з використанням 5% порошку з яблучних вичавків (ПЯВ), дослід 2 – напівфабрикати для піци з використанням 10% ПЯВ, дослід 3 – напівфабрикати для піци з використанням 15% ПЯВ, дослід 4 – напівфабрикати для піци з використанням 20% ПЯВ.

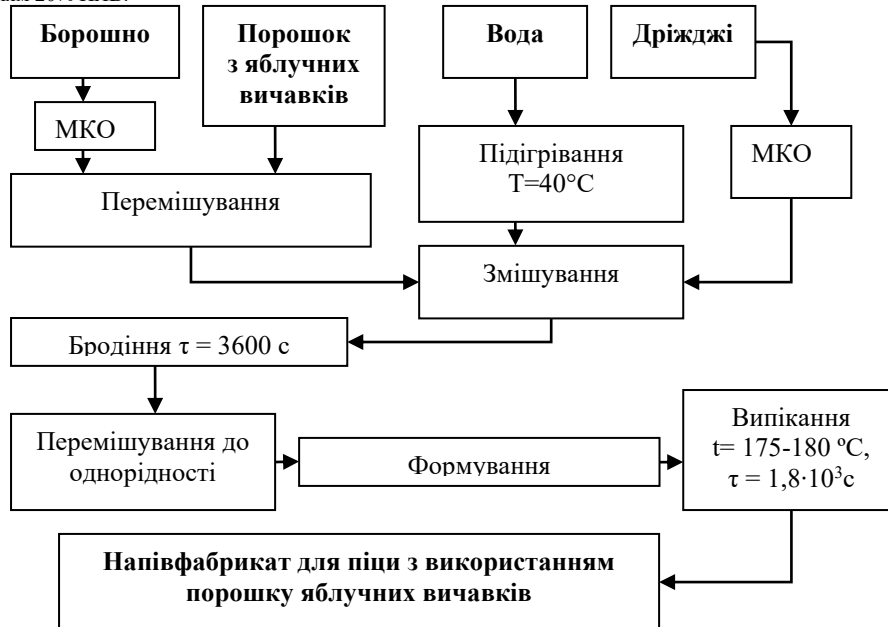


Рис. 1. Технологічна схема приготування напівфабрикатів для піци з додаванням 15% порошку з яблучних вичавків

Таблиця 2

Хімічний склад напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків (на 100 г)

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, %
Білки, г	8,80	10,10	14,77
Жири, г	2,20	2,60	18,18
Вуглеводи, г, в т. ч.	50,30	53,70	6,76
- моно- і дисахариди, г	2,0	2,40	20,00
- крохмаль, г	22,0	23,8	8,18
- харчові волокна, г	1,4	4,7	80,77
Мінеральні речовини, мг			
Калій	42,0	44,30	5,48
Кальцій	67,0	68,5	2,24
Магній	9,5	10,3	8,42
Фосфор	105,0	105,50	0,48
Цинк	2,80	2,90	3,57
Марганець	3,0	4,80	26,32
Вітаміни, мг			
Вітамін В1	0,12	0,19	58,33
Вітамін В2	1,2	1,9	58,33
Вітамін Е	7,1	7,1	-
Вітамін РР	1,1	1,8	63,64
Енергетична цінність, ккал	328,70	342,3	4,14

Таблиця 3

Хімічний склад піци з помідорами та сиром з використанням порошку з яблучних вичавків (на 100 г)

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, %
Білки, г	4.1	6.3	53.66
Жири, г	17.5	18.3	4.57
Вуглеводи, г, в т. ч.	12.6	15.4	22.22
моно- і дисахариди, г	1.4	1.8	28.57
крохмаль, г	22	23.8	8.18
харчові волокна, г	1.8	6.3	250.00
Мінеральні речовини, мг			
Калій	148.5	385.1	159.33
Кальцій	74	76	2.70
Магній	17.3	64.3	271.50
Фосфор	65.1	65.8	1.08
Цинк	0.4689	0.564	20.28
Марганець	0.2009	0.21	4.53
Вітаміни, мг			
Вітамін В1	0.05	0.13	160.00
Вітамін В2	0.08	0.16	100.00
Вітамін РР	0.5	0.8	60.00
Енергетична цінність, ккал	221.6	236	6.50

Таблиця 4

Забезпечення добової потреби у нутрієнтах при споживанні 100 г піци з використанням яблучних вичавків

Показники	Добова потреба	Забезпечення добової потреби при споживанні 100 г контролю, %	Забезпечення добової потреби при споживанні 100 г досліджу, %	Різниця, %
Білки, г	90	4,56	7,0	2,44
Жири, г	110	15,91	16,64	0,73
Вуглеводи, г, в т.ч.	400	3,15	3,85	0,7
моно- і дисахариди, г	50	2,8	3,6	0,8
харчові волокна, г	25	7,2	25,2	18,0
Мінеральні речовини, мг				
Калій	4000	3,71	9,63	5,92
Кальцій	1200	6,17	6,33	0,16
Магній	300	5,77	29,1	23,33
Фосфор	600	10,85	10,97	0,12
Цинк	13	3,61	4,34	0,73
Марганець	3	6,7	7,0	0,3
Вітаміни, мг				
Вітамін В1	1.7	2,94	7,65	4,71
Вітамін В2	2	4,0	8,0	4,0
Вітамін РР	80	0,63	1,0	0,37
Енергетична цінність, ккал	2600	8,52	9,08	0,56

Показники хімічного складу піци з помідорами та сиром з використанням порошку з яблучних вичавків за окремими показниками поліпшилися порівняно з контролем: вміст вітамінів групи В1 збільшився на 160%, кількість вітаміну РР збільшилася на 60 %, кількість марганцю збільшилася на 4,53% (табл. 3).

Встановлено, що використання порошку з яблучних вичавків дозволяє збільшити задоволення добової потреби в есенційних нутрієнтах при споживанні 100 г піци. Так, задоволення добової потреби у харчових волокнах при споживанні 100 г розробленої піци збільшується з 4.0 до 23,7%, у калії – з 3,71 до 9,63%, вітаміні В1 – з 2,94 до 7,65%, вітаміні В2 – з 4,0 до 8,0% порівняно з контролем (табл. 4).

Розраховано комплексний показник якості напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків, який становить 2,6 од., що на 22,9%, перевищує значення контролю (0,5 од).

Побудовано модель якості напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків за такими показниками: вміст харчових волокон, вітамінів групи В, сума мінеральних речовин, органолептична оцінка (рис. 2).

Вихідні дані для розрахунку комплексного показника якості напівфабрикатів для піци з використанням порошку з яблучних вичавків

Показники	Контроль	Дослід
Харчові волокна, г	1.8	6.3
Сума мінеральних речовин, мг	305.57	614.97
Енергетична цінність, ккал	221.6	236
Сума вітамінів (В1, В2, РР), мг	0.63	1.09
Органолептична оцінка, бали	4.9	4.78
Комплексний показник якості, од.	0.227	0.404

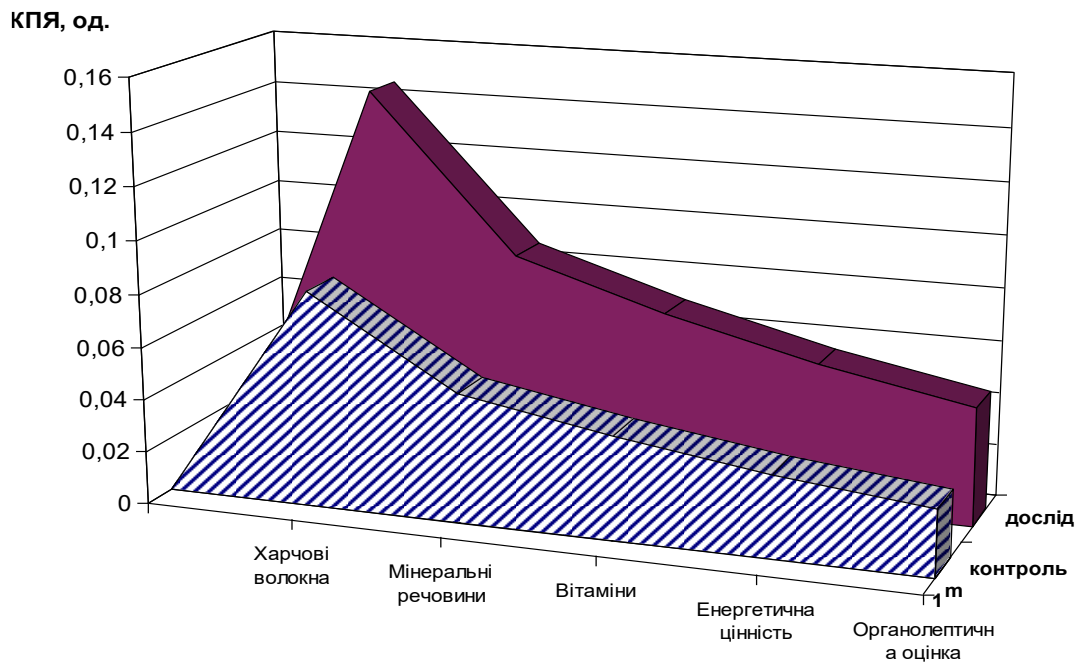


Рис. 2. Модель якості напівфабрикатів для піци з дріжджового тіста з використанням порошку з яблучних вичавків

Встановлено, що якість розроблених виробів перевищує контроль внаслідок підвищення вмісту харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, зниження енергетичної цінності. За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що розроблені вироби з використанням порошку з яблучних вичавків мають високу органолептичну оцінку, підвищений вміст харчових волокон, вітамінів групи В, мінеральних речовин. Таким чином, розроблена технологія напівфабрикатів для піци дозволяє отримувати асортимент піци з підвищеним вмістом харчових волокон та інших есенціальних речовин.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що розроблений десерт має підвищений вміст білків, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин у порівнянні з традиційною технологією. Експериментально підтверджено оптимальне співвідношення компонентів у рецептурі розробленого десерту "Пташине молоко". За органолептичними показниками дослідний зразок відповідає за якістю встановленими нормам. Соціальний ефект впровадження розробленого десерту з низькоестерифікованим пектином, цитратом кальцію та полідекстозою полягає у розширенні асортименту страв для харчування дорослих та дітей з підвищеним вмістом есенціальних нутрієнтів, покращеними споживчими властивостями продукції, що сприятиме збереженню здоров'я населення, захисту організму від негативного впливу навколишнього середовища. Розроблена кулінарна продукція може бути рекомендована для харчування у повсякденних раціонах людей, що працюють на виробництвах важкої промисловості, проживають на екологічно забруднених територіях та всіх верств населення.

Література

1. Мазаракі А.А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. Київ : КНТЕУ. 2012. 1116 с.
2. Львович И.Я. Перспективные тренды развития науки: техника и технологии. Одеса : КУПРИЕНКО СВ. 2016. 197 с.
3. Корзун В. Н., Гаркуша С. Л. Заходи профілактики та лікування метаболічного синдрому у населення. Довкілля та здоров'я. 2016. № 1. С. 9–13
4. Черевко О.І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. Харків : ХДУХТ. 2017. 591 с.

5. Yatsenko V.M. Financial-economic and innovative support of entrepreneurship development in the spheres of economy, tourism and hotel-restaurant business. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom. 2017. 619 p.
6. Русавська В.А. Теоретико-практичні підходи до ефективного функціонування ринку готельно-ресторанних послуг: стан, проблеми, тенденції. Київ : Лира. 2018. 420 с.
7. Преображенский А.П. Уровень развития техники и технологии в XXI веке. Одеса : КУПРИЕНКО С.В. 2019. 227 с.
8. Гамаюнова В.В. Инновационные технологии в жизни современного человека. Одесса : КУПРИЕНКО СВ. 2020. 209 с.
9. Brovenko T. Food design as the actual direction of the interdisciplinary researches. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв: наук. журнал, 2018. № 2. С. 91–94.
10. Земліна Ю.В. Технологія борошняних страв на основі нетрадиційної сировини. Науковий журнал «Вчені записки» ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія «Технічні науки». Том 30 (69). 2019. № 4. С. 77–82.
11. Криворучко М.Ю. Структурно-механічні властивості прісного тіста з борошна пророщеного зерна пшениці. Міжнар. наук.-практ. журн. «Товари і ринки». 2012. № 1. С. 82–88.
12. Мазаракі А.А. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. 772 с.
13. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник ; под. ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. М. : ДеЛи принт, 2002. 236 с.
14. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. Москва : Экономика, 1982. 495 с.
15. Михайлик В.С. Технологія та якість печива зі шротами олійних культур. Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал. 2016. № 1. С. 72–77.
16. Кравченко М.Ф., Криворучко М.Ю. Структурно-механічні властивості прісного тіста з борошна пророщеного зерна пшениці. Товари і ринки : міжнародний науково-практичний журнал. 2012. № 1. С. 82–88.
17. Антоненко А.В. Борошно з пророщеного зерна вівса як основа для борошняних кондитерських виробів. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. № 46 (1). С. 149–153.
18. Журавська А.А. Новітні технології кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. Научные труды SWorld. 2013. № 1. С. 73–77.
19. Довга О.О., Ліфіренко О.С. Удосконалення технології борошняних кулінарних виробів для харчування дітей. Научный взгляд в будущее : международное периодическое научное издание. 2016. № 3. С. 4–11.

References

1. Mazaraki A.A. Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia. Kyiv : KNTEU. 2012. 1116 с.
2. L'vovich I.Ia. Perspektivnye trendy razvitiia nauki: tehnika i tehnologii. Odessa : KUPRIENKO SV. 2016. 197 s.
3. Korzun V. N., Harkusha S. L. Zakhody profilaktyky ta likuvannia metabolichnoho syndromu u naselennia. Dovkillia ta zdorovia. 2016. № 1. S. 9–13
4. Cherevko O.I. Innovatsiini tekhnolohii kharchovoi produktsii funktsionalnoho pryznachennia. Kharkiv : KhDUKht. 2017. 591 с.
5. Yatsenko V.M. Financial-economic and innovative support of entrepreneurship development in the spheres of economy, tourism and hotel-restaurant business. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom. 2017. 619 p.
6. Rusavska V.A. Teoretyko-praktychni pidkhody do efektyvnoho funktsionuvannia rynku hotelno-restorannykh posluh: stan, problemy, tendentsii. Kyiv : Lira. 2018. 420 с.
7. Preobrazhenskij A.P. Uroven' razvitiia tehniki i tehnologii v XXI veke. Odessa : KUPRIENKO S.V. 2019. 227 с.
8. Gamajunova V.V. Innovacionnye tehnologii v zhizni sovremennoho cheloveka. Odessa : KUPRIENKO SV. 2020. 209 s.
9. Brovenko T. Food design as the actual direction of the interdisciplinary researches. Visnyk Natsionalnoi akademii kerivnykh kadriv kultury i mystetstv: nauk. zhurnal, 2018. № 2. S. 91–94.
10. Zemlina Yu.V. Tekhnolohiia boroshnianykh strav na osnovi netradytsiinoi syrovyny. Naukovyi zhurnal «Vcheni zapysky» TNU im. V.I. Vernadskoho. Serii «Tekhnichni nauky». Tom 30 (69). 2019. № 4. S. 77–82.
11. Kryvoruchko M.Iu. Strukturno-mekhanichni vlastyvyosti prisnoho tista z boroshna proroshchenoho zerna pshenytsi. Mizhnar. nauk.-prakt. zhurn. «Tovary i rynky». 2012. № 1. S. 82–88.
12. Mazaraki A.A. Zbirnyk retseptur kulinarnoi produktsii i napoiv funktsionalnoho pryznachennia. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 2013. 772 s.
13. Himicheskij sostav rossijskikh pishhevyyh produktov : spravochnik ; pod. red. I.M. Skurihina i V.A. Tutel'jana. M. : DeLi print, 2002. 236 s.
14. Sbornik receptur bljud i kulinarynykh izdelij dlja predpriyatij obshchestvennogo pitaniia. Moskva : Jekonomika, 1982. 495 s.
15. Mykhailik V.S. Tekhnolohiia ta yakist pechывa zi shrotamy oliinykh kultur. Kharchova nauka i tekhnolohiia: naukovovo-vyrobnychi zhurnal. 2016. № 1. S. 72–77.
16. Kravchenko M.F., Kryvoruchko M.Iu. Strukturno-mekhanichni vlastyvyosti prisnoho tista z boroshna proroshchenoho zerna pshenytsi. Tovary i rynky : mizhnarodnyi naukovovo-praktychnyi zhurnal. 2012. № 1. S. 82–88.
17. Antonenko A.V. Boroshno z proroshchenoho zerna vivsya yak osnova dlia boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv. Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii. 2014. № 46 (1). S. 149–153.
18. Zhuravska A.A. Novitni tekhnolohii kondyterskykh vyrobiv pidvyshchenoi kharchovoi tsinnosti. Nauchnye trudy SWorld. 2013. № 1. S. 73–77.
19. Dovha O.O., Lifrenko O.S. Udoshkonalennia tekhnolohii boroshnianykh kulinarynykh vyrobiv dlia kharchuvannia ditei. Nauchnyi vzghliad v budushchee : mezhdunarodnoe peryodycheskoe nauchnoe yzdanye. 2016. № 3. S. 4–11.

Рецензія/Peer review : 08.06.2022 р.

Надрукована/Printed : 02.08.2022 р.