

DOI <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2026-26-1-35>

УДК 664.681

М. Є. Рацук, канд. техн. наук, доц.

Т. А. Юрова, ст. викл.

К. С. Рацук, здобувач вищої освіти

Херсонський національний технічний університет

e-mail: mr0581@ukr.net

ORCID: 0000-0002-1159-206X

ORCID: 0000-0002-8147-7024

ORCID: 0009-0004-5458-7078

ОДЕРЖАННЯ ЗАТЯЖНОГО ПЕЧИВА З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Анотація. Останнім часом значно зростає популярність функціональних продуктів харчування – особливої категорії харчової продукції, яка не лише виконує традиційну роль джерела поживних речовин, а й містить біологічно активні компоненти, що чинять позитивний вплив на фізіологічні або психологічні функції організму. Функціональні продукти мають відповідати вимогам не лише з точки зору функціональної ефективності, а й органолептичних властивостей, що дає змогу забезпечити регулярне споживання цих продуктів у рамках повсякденного харчування.

У статті розглянуто доцільність використання рослинної клітковини жита, коноплі та гарбуза в створенні борошняних кондитерських виробів оздоровчого призначення. Метою дослідження є встановлення впливу рослинних компонентів на органолептичні показники зтяжного печива.

У роботі розроблено варіанти рецептур зтяжного печива з різними компонентами й отримано дослідні зразки. Установлено, що за органолептичними показниками всі зразки приготованого печива відповідають вимогам ДСТУ 3781:2014 «Печиво. Загальні технічні умови». При визначенні найбільш смачного печива групою споживачів виділено печиво з додаванням гарбузової клітковини. З'ясовано, що додавання харчових волокон підвищує показник намокання зтяжного печива.

Практична цінність дослідження полягає у створенні збагаченого на нутрієнти продукту функціонального призначення, що дає змогу розширити асортимент борошняних кондитерських виробів і задовольнити потреби споживача в якісних харчових продуктах відповідно до здорового способу життя.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, зтяжне печиво, харчові волокна, рослинна клітковина, експертиза, якість, безпека.

Постановка проблеми. Розроблення нових виробів дієтичного та функціонального призначення, здатних забезпечувати організм людини добовою потребою в біологічно активних речовинах, є одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасної кондитерської промисловості. Сьогодні відмічається дефіцит основних макро- та мікронутрієнтів у харчуванні населення, що негативно позначається на стані імунної системи, погіршує загальне здоров'я та підвищує ризик виникнення різноманітних захворювань. У зв'язку з цим актуальним є споживання функціональних продуктів, збагачених біологічно активними компонентами, зокрема антиоксидантами, вітамінами, амінокислотами, мінеральними речовинами й харчовими волокнами, які характеризуються зниженою енергетичною цінністю, низьким умістом цукру та жиру. Уживання таких продуктів сприяє нормалізації фізіологічних процесів, зміцненню імунітету, покращенню загального функціонального стану організму та профілактиці хронічних захворювань.

Перспективним напрямом виробництва дієтично-функціональних харчових продуктів є збагачення традиційних кондитерських виробів біологічно активними речовинами шляхом використання харчових волокон. Серед борошняних кондитерських виробів найбільш придатним об'єктом для такого збагачення є зтяжне печиво, оскільки воно має більш збалансований уміст білків, жирів і вуглеводів порівняно з іншими видами печива [1].



В умовах сучасного ритму життя зтяжне печиво може слугувати зручним харчовим продуктом для швидкого перекушування. Воно забезпечує оперативне відновлення енергетичних потреб організму, характеризується тривалим терміном зберігання й не потребує спеціальних умов транспортування. Водночас його харчова та біологічна цінність визначається видом печива й загальною структурою раціону.

Зтяжне печиво доцільно зараховувати до продуктів дієтичного призначення, оскільки воно виготовляється із сухого шаруватого тіста й характеризується зниженим умістом цукру та жиру. Традиційною сировиною для його виробництва є пшеничне борошно. Підвищення харчової та функціональної цінності зтяжного печива можливе шляхом уведення до його рецептурного складу харчових волокон.

Аналіз останніх досліджень. Харчові волокна є невід'ємним компонентом раціону людини й відіграють важливу роль у забезпеченні нормального функціонування організму. Вони належать до природних харчових сорбентів, здатних здійснювати детоксикацію, сприяти виведенню радіонуклідів і важких металів, а також позитивно впливати на діяльність шлунково-кишкового тракту, знижувати рівень холестерину в крові. Останніми роками використання харчових волокон (харчових клітковин) набуває широкого поширення не лише в спеціалізованих продуктах харчування, а й у продуктах масового споживання.

Концептуальною основою їх застосування є збагачення раціону баластними речовинами, які сприяють покращенню процесів травлення за умов високого споживання рафінованих харчових продуктів. Крім того, харчові волокна характеризуються низькою енергетичною цінністю, здатністю зв'язувати вологу й жири, формувати необхідну структуру готових виробів, а також безпечністю використання як харчових інгредієнтів [2].

Користь рослинної клітковини важко переоцінити. Серед головних переваг варто виділити таке:

- підтримання травної системи. Харчові волокна сприяють нормальному функціонуванню кишківника, забезпечують регулярність випорожнення й запобігають діареї та закрепам;
- контроль рівня цукру в крові. Волокна сповільнюють поглинання цукру з їжі, що допомагає підтримувати стабільний рівень глюкози в крові та зменшити ризик розвитку цукрового діабету 2-го типу;
- зниження ризику розвитку ожиріння. Волокна допомагають досягти відчуття ситості й зменшують апетит;
- зниження ризику серцево-судинних захворювань. Рослинна клітковина знижує кількість шкідливого холестерину в крові й у такий спосіб зменшує ризик виникнення серцевих захворювань і гіпертонії;
- профілактика деяких видів раку. Сучасні дослідження доводять, що дієтичні волокна можуть знижувати ризик виникнення певних видів онкозахворювань, наприклад, раку товстої кишки;
- підтримання здоров'я загалом. Споживання їжі, яка багата на клітковину, допомагає забезпечити оптимальне середовище для росту й розмноження корисних бактерій у кишківнику. Це сприяє загальному здоров'ю та зміцненню імунної системи [3].

У наш час проведено низку досліджень щодо можливості використання харчових волокон для збагачення різних м'ясопродуктів (ковбас, сосисок і сардельок, напівфабрикатів, м'ясних консервів), соусів, молочних і кондитерських виробів [4–7].

Формулювання мети статті (постановка завдання). При створенні продуктів дієтичного або оздоровчого призначення поряд з вибором сировинних компонентів постає проблема вдосконалення технології. Перевага надається тим методам, які не потребують додаткових витрат на переоснащення виробництва. Тому розробка рецептур інноваційних харчових продуктів



з використання нетрадиційної сировини є доцільним та актуальним напрямом вирішення проблем здорового харчування.

У роботі, з огляду на наявність сировинної бази, з метою збагачення нутрієнтного складу зтяжного печива з пшеничного борошна пропонується додавання клітковин гарбуза, жита й коноплі.

Клітковина з насіння конопель є цінним джерелом рослинного білка, природного каротину, фітостеролів і фосфоліпідів. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні нормального функціонування шлунково-кишкового тракту, сприяє покращенню кишкової моторики, виведенню з організму токсичних речовин і продуктів метаболізму, а також чинить позитивний вплив на стан органів дихання. Крім того, конопляна клітковина може бути корисною в профілактиці та комплексному лікуванні захворювань серцево-судинної системи й ожиріння [8].

Гарбузова клітковина характеризується широким спектром біологічної дії, зокрема сприяє покращенню функціонування травної системи, зниженню рівня холестерину та глюкози в крові, зміцненню імунної системи, детоксикації організму й підтриманню здоров'я серцево-судинної системи. Завдяки наявності вітамінів і мінеральних елементів гарбузова клітковина позитивно впливає на загальний фізіологічний стан організму та може сприяти зниженню маси тіла [9].

Житня клітковина (житні висівки) також має значну харчову й функціональну цінність. Вона сприяє покращенню процесів травлення, нормалізації рівня глюкози та холестерину в крові, підтримує процеси зниження маси тіла, зміцнює імунітет і позитивно впливає на стан шкіри. Крім того, житня клітковина може використовуватися з профілактичною метою для запобігання розвитку серцево-судинних захворювань, цукрового діабету й окремих онкологічних патологій [10].

Метою дослідження є встановлення впливу обраних рослинних компонентів на органолептичні показники зтяжного печива.

Основна частина. Приготування зтяжного печива має низку особливостей. Тісто для печива повинно бути добре перемішаним і мати пружноеластичні та пластично-в'язкі властивості. Багаторазова прокатка й складання пластів зтяжного тіста формують його шарувату й пористу структуру. Для випічки зтяжного печива застосовується температурний режим випічки-сушки, який відрізняється більшою тривалістю й зниженою температурою порівняно з випічкою інших видів печива, оскільки в зтяжному тісті міститься більше вологи, яка підлягає випаровуванню.

У межах дослідження виготовлено кілька видів печива: контрольний зразок із пшеничного борошна, а також зразки з додаванням гарбузової, житньої та конопляної клітковини. Установлено, що додавання рослинних клітковин не ускладнює процесу приготування печива.

Оцінювання органолептичних показників виготовленого печива здійснювали відповідно до вимог ДСТУ 3781:2014 «Печиво. Загальні технічні умови». Результати органолептичної оцінки наведено в таблиці 1.

Експериментальним шляхом визначено оптимальну масову частку рослинних волокон у рецептурі печива з метою забезпечення найкращих органолептичних характеристик готової продукції. Зокрема, оптимальною кількістю гарбузової клітковини визнано 5 % від загальної маси суміші, що забезпечує легкий приємний гарбузовий присмак у готовому виробі. Зменшення цієї кількості призводить до практичної відсутності характерного смаку, тоді як її надлишок зумовлює надмірну інтенсивність присмаку й погіршення текстурних властивостей виробу, зокрема підвищену крихкість і ламкість. Для житньої та конопляної клітковини оптимальною виявилася масова частка не більше ніж 3 %, що забезпечує задовільні показники смаку й консистенції тіста.

Аналіз отриманих даних свідчить, що всі дослідні зразки печива відповідають нормативним вимогам зазначеного стандарту. Вироби характеризуються правильною формою з фігурними

Таблиця 1

Органолептичні характеристики приготованого печива з рослинною клітковиною

Показник	Затяжне печиво з пшеничного борошна			
	без додавання клітковин	з клітковиною гарбуза	з клітковиною жита	з клітковиною коноплі
Форма	Правильна, краї фігурні	Правильна, краї фігурні	Правильна, краї фігурні	Правильна, краї фігурні
Поверхня	Гладка з чітким малюнком на лицьовому боці, невідгоріла, без вкраплень і крихт. Нижня поверхня рівна	Гладка з чітким малюнком на лицьовому боці, невідгоріла, з поодинокими вкрапленнями волокон гарбуза. Нижня поверхня рівна	Гладка з чітким малюнком на лицьовому боці, невідгоріла, з вкрапленнями волокон жита. Нижня поверхня рівна	Гладка з чітким малюнком на лицьовому боці, невідгоріла, з вкрапленнями волокон коноплі. Нижня поверхня рівна
Колір	Світло-бежевий	Бежевий	Сіро-бежевий, із вкрапленнями волокон жита	Бежево-коричневий, із вкрапленнями волокон коноплі
Смак і запах	Смак у міру солодкий, властивий затяжному печиву. Запах приємний, без сторонніх ароматів	Смак у міру солодкий, з легким присмаком гарбуза, властивий затяжному печиву. Запах приємний, з легким ароматом гарбуза	Смак у міру солодкий, з присмаком жита, властивий затяжному печиву. Запах приємний	Смак у міру солодкий, властивий затяжному печиву. Відчувається наявність харчових волокон. Запах приємний
Вигляд у розламі	Пропечене, з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромішення	Пропечене, з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромішення	Пропечене, з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромішення	Пропечене, з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромішення

краями, чітким малюнком на лицьовій поверхні, гладкою нижньою поверхнею, рівномірною пористістю без пустот і слідів непромішування. Колір, смак і запах печива варіюють залежно від виду використаних харчових волокон, однак загалом усі зразки мають приємні органолептичні властивості.

Дегустаційним методом з використанням 5-бальної шкали проведено оцінювання органолептичних показників одержаних зразків затяжного печива. Результати дослідження наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Бальне оцінювання органолептичних показників зразків затяжного печива

Показник	Затяжне печиво		
	з клітковиною гарбуза	з клітковиною жита	з клітковиною коноплі
Запах	5	4	5
Смак	5	4	3
Поверхня	5	5	5
Колір	5	5	4
Вид на зломі	5	5	5
Разом	25	23	22

За одержаними даними побудовано органолептичний профіль дослідних зразків затяжного печива (рис. 1).

Дегустаційною комісією найкращими смаковими показниками відзначено зразок печива затяжного з клітковиною гарбуза. Зразок печива з волокнами коноплі за рахунок дещо специфічного смаку отримав найменшу кількість балів.

Важливим показником якості печива є намокання, оскільки побічно характеризує його пористість: чим краща пористість, тим більше намокання. Намокання визначають за збільшен-



Рис. 1. Органолептичний профіль дослідних зразків

ням маси борошняних кондитерських виробів при зануренні у воду з температурою 20°C на встановлений час. Цей показник характеризується відношенням маси виробів після намокання до маси сухих виробів (у масових частках відсотка).

Проведено дослідження здатності до намокання одержаних зразків печива. Визначені дані порівнювали з показниками, наведеними в ДСТУ 3781:2014.

Аналіз результатів, зведених у таблиці 3, дає змогу стверджувати, що додавання рослинних волокон сприяє збільшенню здатності зтяжного печива до намокання. Зокрема, значення показника намочуваності у виробі з клітковиною гарбуза становить 150 % проти 133 % у контролі, печива з додаванням клітковини коноплі – 175 %. У разі додавання до печива клітковини жита його здатність поглинати вологу дещо погіршується та наближується до контрольного зразка.

Таблиця 3

Показник намокання зтяжного печива

Вид печива	Намокання, %
Зтяжне печиво за вимогами ДСТУ 3781:2014	Не менше ніж 130
Зтяжне печиво без рослинних клітковин	133
Зтяжне печиво з клітковиною гарбуза	150
Зтяжне печиво з клітковиною жита	137
Зтяжне печиво з клітковиною коноплі	175

Уважаємо, що позитивний вплив харчових волокон на показник намокання печива пов'язаний з умістом основних поживних речовин (білки, жири, вуглеводи) і покращенням властивостей тіста в процесі приготування. Відмічено, що за значенням показника намокання всі досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ (не менше ніж 130 %).

Висновки. Отже, на основі викладеного вище можемо підсумувати таке:

1. Доведена доцільність додавання харчових волокон гарбуза, жита й коноплі до складу печива зтяжного для надання виробам функціональних властивостей.
2. Установлено, що додавання харчових волокон не ускладнює технологічний процес виготовлення борошняного кондитерського виробу.
3. Показано, що всі зразки приготованого печива за органолептичними показниками відповідають умовам нормативної документації. Колір, смак і запах печива різняться залежно від волокон, які входять до його складу.



4. Найвищу оцінку за смаковими характеристиками одержав зразок печива зтяжного з клітковиною гарбуза, найменше балів у зразка печива зтяжного з волокнами коноплі за рахунок дещо специфічного смаку.

5. Визначено показник намокання одержаного печива й встановлено позитивний вплив харчових волокон на здатність виробів до поглинання вологи. Найнижчий відсотковий показник намокання в печива без додавання рослинних клітковин; найвищий відсоток намокання має печиво з клітковиною коноплі.

6. Надалі становить інтерес дослідження впливу харчових волокон на властивості тіста й терміни зберігання борошняних кондитерських виробів.

Список використаних джерел

1. Дорохович А. М., Петренко М. М. Розробка технології зтяжного печива спеціального призначення з врахуванням вимог нутриціології для людей похилого віку. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Серія «Технічні науки»*. 2016. Вип. 24, Ч. 2. С. 90–99.
2. Бажай-Жежерун С., Береза-Кіндзерська Л. Природні харчові сорбенти зерна. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського*. 2022. Т. 33 (72), № 6. С. 233–237.
3. Barber Thomas M., Kabisch S., Pfeiffer A.F.H., Weickert M.O. The Health Benefits of Dietary Fibre. *Nutrients*. 2020. Vol. 12(10). P. 3209. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33096647/>
4. Юрова Т. А., Рацук М. Є., Жадлун М. А. Використання рослинної сировини у виробництві ковбасних виробів. *Сталий ланцюг харчування та безпека крізь науку, знання та бізнес : тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 15 травня 2025 р. Харків : Державний біотехнологічний університет, 2025. С. 127–128.*
5. Столбовой М. В., Рацук М. Є. Приготування кефіру із харчовими волокнами. *Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, м. Хмельницький, 21 листопада 2024 р. Хмельницький : ХНУ, 2024. С. 256–257.*
6. Омельченко С. Б., Котляр О. В., Федак Н. В., Чорна Н. В., Пивоваров П. П., Лісниченко О. О. Використання клітковини соєвої як джерела харчових волокон у рецептурному складі соусів емульсійного типу. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2025. Вип. 1(37). С. 30–46.
7. Дорохович А. М., Оболкіна В. І., Гавва О. О., Залевська Н. О., Кияниця С. Г. Дослідження використання рослинної сировини – джерела харчових волокон при виробництві кондитерських виробів. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Серія «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв»*. 2004. С. 159–165.
8. Tănase Apetroaei V., Pricop E. M., Istrati D. I., Vizireanu C. Hemp Seeds (*Cannabis sativa* L.) as a Valuable Source of Natural Ingredients for Functional Foods-A Review. *Molecules*. 2024. Vol. 29(9). P. 2097. URL: <https://doi.org/10.3390/molecules29092097>
9. Nyam K. L., Lau M., Tan C. P. Fibre from pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds and rinds: physico-chemical properties, antioxidant capacity and application as bakery product ingredients. *Malays J Nutr*. 2013. Vol. 19(1). P. 99–109. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24800388/>
10. Dziki D. Rye Flour and Rye Bran: New Perspectives for Use. *Processes*. 2022. Vol. 10. 293. URL: <https://doi.org/10.3390/pr10020293>

Дата першого надходження статті до видання: 10.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 08.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 28.04.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)





M. Ratsuk, T. Yurova, K. Ratsuk
Kherson National Technical University

OBTAINING LONG-LASTING COOKIES WITH FUNCTIONAL PROPERTIES

Summary

Recently, functional foods have been growing in popularity. These are a special category of food products that not only serve as a traditional source of nutrients, but also contain biologically active components that have a positive effect on the physiological or psychological functions of the body. Functional foods must meet requirements not only in terms of functional effectiveness, but also in terms of organoleptic properties, which allows for regular consumption of these products as part of the daily diet.

The article discusses the feasibility of using plant fibers from rye, hemp, and pumpkin in the creation of flour confectionery products for health purposes. The aim of the study is to determine the effect of plant components on the organoleptic properties of long-life cookies.

The work develops recipes for long-life cookies with different components and obtains experimental samples. It was found that, in terms of organoleptic indicators, all samples of prepared cookies meet the requirements of DSTU 3781:2014 “Cookies. General technical conditions”. When determining the most delicious cookies, a group of consumers selected cookies with the addition of pumpkin fiber. It was determined that the addition of dietary fiber increases the moisture absorption index of long-lasting cookies.

The practical value of the study lies in the creation of a nutrient-enriched functional product that expands the range of flour confectionery products and meets consumer demand for high-quality food products in line with a healthy lifestyle.

Keywords: flour confectionery products, long-lasting cookies, dietary fiber, plant fiber, expertise, quality, safety.