

УДК 664.661.2:005.591.6

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.2.18>

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Горач О. О. – доктор технічних наук,
доцент кафедри інженерії харчового виробництва
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-8737-5002

Олейникова С. О. – здобувачка вищої освіти
другого (магістерського) рівня першого року навчання
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0009-0006-5435-5271

В статті розглянуто питання, щодо розвитку інноваційних технологій з метою створення продуктів харчування нового покоління. За оцінками експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, стан здоров'я людини великою мірою залежить від способу життя, в тому числі від харчування. Встановлено, що на сьогоднішній день в нашій країні асортимент харчових продуктів для осіб, які страждають генетично зумовленими та алергічними захворюваннями недостатньо широкий й різноманітний. Однією з таких хвороб є целиакія (глутенова ентеропатія) – мультифакторне, прогресуюче захворювання, яке викликане пошкодженням ворсинок тонкої кишки деякими харчовими продуктами, що містять білок глютен (клейковину). Наслідком цього може стати повна атрофія слизової оболонки тонкого кишечнику. Із целиацією пов'язаний синдром мальабсорбції внаслідок непереносимості гліадину (α фракція) – компоненту білка глютену пшениці, жита, ячменю та вівса, що має тенденцію до зворотного розвитку та повного відновлення слизової оболонки за умови суворого дотримання дієти. Мільйони людей у всьому світі стали споживати продукти, що не містять глютену, не лише внаслідок діагностики целиакії, а й через загальне уявлення про підтримку здоров'я та профілактику хвороб. Інтенсифікація маркетингової діяльності та покращення каналів збуту сприяють необхідності виробництва продуктів, що не містять глютену.

Одним зі способів реалізації державної політики в галузі здорового харчування населення України є розробка високоєфективних технологій у переробних галузях агропромислового комплексу, пошук нових вітчизняних сировинних джерел та створення продуктів харчування нового покоління, збагачених есенційними мікронутрієнтами. Виробництво таких продуктів дозволить розширити асортимент вітчизняних виробників хлібопекарських виробів та дасть змогу замінити дорого імпортовану безглютенову продукцію власною, щорічно відновлюваною рослинною сировиною. Крім того, актуальним завданням є впровадження у вітчизняне виробництво інноваційних технологій із використанням рослинної вітчизняної сировини функціонального призначення для кафе, ресторанів та інших закладів громадського харчування. На основі світового досвіду можна зробити висновок, що впровадження у вітчизняне виробництво інноваційних технологій з метою створення продуктів харчування нового покоління для людей, які страждають на непереносимість глютену є важливим завданням сьогодення.

Ключові слова: інноваційні технології, безглютенова продукція, виробництво.

Gorach O. O., Oleinikova S. O. Development of innovative technologies for the creation of new generation food products

The article deals with the issue of the development of innovative technologies for the purpose of creating food products of a new generation. According to experts of the World Health Organization, a person's health largely depends on lifestyle, including nutrition. It has been established that today in our country the range of food products for people suffering from genetically determined and allergic diseases is not sufficiently wide and diverse. One of these diseases is celiac disease (gluten enteropathy) – a multifactorial, progressive disease caused by damage to the villi of the small intestine by certain foods containing the gluten protein. This can result in complete atrophy of the mucous membrane of the small intestine. Celiac disease is

associated with a malabsorption syndrome due to intolerance to gliadin (α fraction), a protein component of wheat, rye, barley and oat gluten, which has a tendency to reverse development and complete restoration of the mucous membrane under strict diet. Millions of people around the world have started eating gluten-free foods, not only as a result of being diagnosed with celiac disease, but also because of the general perception of health promotion and disease prevention. Intensification of marketing activities and improvement of distribution channels contribute to the need for production of gluten-free products.

Research results. One of the ways to implement the state policy in the field of healthy nutrition of the population of Ukraine is the development of highly effective technologies in the processing branches of the agro-industrial complex, the search for new domestic sources of raw materials and the creation of new generation food products enriched with essential micronutrients. The production of such products will allow to expand the range of domestic manufacturers of bakery products and will make it possible to replace expensive imported gluten-free products with our own, annually renewed plant raw materials. In addition, an urgent task is the implementation of innovative technologies in domestic production with the use of domestic vegetable raw materials of functional purpose for cafes, restaurants and other public catering establishments.

Conclusions. Based on world experience, it can be concluded that the introduction of innovative technologies into domestic production in order to create new generation food products for people suffering from gluten intolerance is an important task today.

Key words: *innovative technologies, gluten-free products, production.*

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом останніх років виробництво безглютенової продукції набуло великої популярності у світі. Відповідно до тенденцій зростає кількість алергічних захворювань викликана не засвоюваністю певних харчових сполук, зокрема глютену. Важливим чинником здоров'я нації є повноцінне харчування населення, у зв'язку з цим проблема вивчення механізмів здоров'я та шляхів його збереження є надзвичайно актуальною. Харчові продукти призначені для дієтичного харчування людей, є харчовими продуктами, які через свій особливий склад або особливий процес виготовлення значно відрізняються від харчових продуктів для звичайного споживання, які відповідають поставленій меті забезпечення дієтичного харчування і реалізуються так, щоб було ясно, що вони відповідають цій меті. Дієтичне харчування повинне відповідати спеціальним вимогам, що пред'являються до харчування деяких категорій споживачів з порушеним процесом засвоєння глютену в організмі. Останнім часом виробництво безглютенової продукції набуло великої популярності у світі через зростання кількості алергічних захворювань викликаних непереносимістю певних харчових сполук, зокрема глютену. Основну частку безглютенової продукції в Україні становить продукція закордонного виробництва, тому питання використання альтернативних видів рослинної сировини для заміни традиційного борошна, що містить глютен, набуває неабиякого значення та потребує глибоких теоретичних та експериментальних досліджень [1–3].

Глобальний продовольчий ринок харчових продуктів та інгредієнтів, що не містить глютену, поділяється за регіонами: Європа (Велика Британія, Німеччина, Угорщина, Франція, Італія, Іспанія, Бельгія, Нідерланди, Люксембург та ін.); Північна Америка (США та Канада); Латинська Америка (Бразилія, Мексика та ін.); Азійсько-Тихоокеанський регіон (Китай, Японія, Сінгапур, Індія, Австралія, Нова Зеландія та ін.); Близький Схід і Північна Африка. Європейський ринок безглютенових харчових продуктів посідає найбільшу частку світового ринку через обізнаність споживачів щодо здорового харчування [4; 5].

Світовий ринок виробництва безглютенових продуктів харчування інтенсивно зростає – такого різноманіття безглютенових продуктів раніше не відзначалося. За 2014–2016 рр. в Європі асортимент безглютенових продуктів зріс удвічі – з 6 до 12 тис. найменувань. Це пов'язують із алергічними захворюваннями населення,

зі збільшенням медичних показань, поширенням інформації для споживачів, загальним трендом здорового харчування.

Високий попит на безглютенові продукти стимулює зростання ринку. У 2014 р. глобальний ринок безглютенових продуктів харчування становив понад 4 млрд дол. США. За прогнозом, до 2020 р. світовий ринок безглютенових продуктів збільшиться майже удвічі відносно 2013 р.

Одним зі способів реалізації державної політики в галузі здорового харчування населення України є розробка інноваційних технологій з метою створення продуктів харчування нового покоління, збагачених усіма необхідними есенційними мікронутрієнтами необхідних для нормального функціонування організму людини [6].

Формулювання цілей статті. Метою статті є розробка інноваційних технологій з метою створення продуктів харчування нового покоління, збагачених усіма необхідними есенційними мікронутрієнтами необхідних для нормального функціонування організму людини.

Виклад основного матеріалу. Для хворих на целиакію в багатьох країнах розроблені та випускаються безглютенові борошняні суміші для випічки, заміники хліба, печива, макаронних виробів тощо. Відповідно до міжнародного стандарту, встановленого Codex Alimentarius, продовольство, в якому вміст глютену не перевищує 20 мг/кг в загальній масі харчового продукту, у тому вигляді, як його продають або передають споживачу може маркуватися «без глютену». Використання терміну «без глютену» дозволено Регламентом ЄС № 41/2009, який застосовується до харчових продуктів для людей, що не переносять клейковину. Регламент Комісії застосовується до всіх харчових продуктів (включаючи алкоголь, харчові добавки тощо), у фасованій упаковці та без упаковки, крім дитячих сумішей [7].

Ці продукти позначаються на упаковці символом «перекреслений колосок». При їх виробництві особливу увагу приділяють чистоті сировини – повинні бути виключені найменші домішки токсичних для хворих на целиакію злаків. У Європі сертифікуючим органом виступає Європейська Асоціація Спілок Целиакиї (АОЕСС) – це некомерційна організація, що об'єднує 35 європейських національних громадських товариств хворих на целиакію. Її ліцензійний символ у вигляді перекресленого колоска, використання якого надається компаніям, чия продукція відповідає вимогам АОЕСС до безглютенових продуктів харчування, означає безпеку цих продуктів для споживачів.

На рис. 1 наведено асортимент безглютенової продукції у відсотковому співвідношенні.

Відомо, що в якості сировини для виробництва безглютенової продукції використовується амарантове, соєве, арахісове, горохове, гречане борошно, а також різні види крохмалів. Найбільшу частку ринку становлять хлібобулочні вироби, що не містять глютену.

Обсяг виробництва безглютенових продуктів харчування в період з 2013–2020 рр. подано на рис. 2. Аналізуючи об'єми виробництва продуктів харчування на основі використання безглютенової сировини, можна зробити висновок, що з кожним роком спостерігається стрімке збільшення даного сектору виробництва, що пов'язано зі збільшенням кількості захворювань, а отже потребує особливої уваги науковців галузі та виробників з метою розробки та впровадження інноваційних технологій для створення продуктів харчування нового покоління.

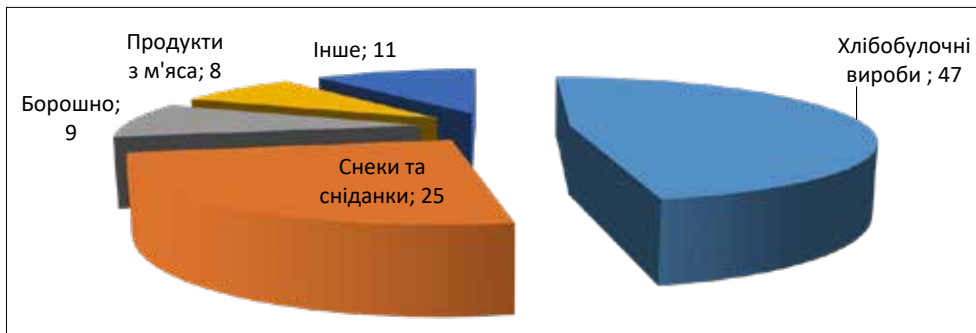


Рис. 1. Асортимент безглютенової продукції, %

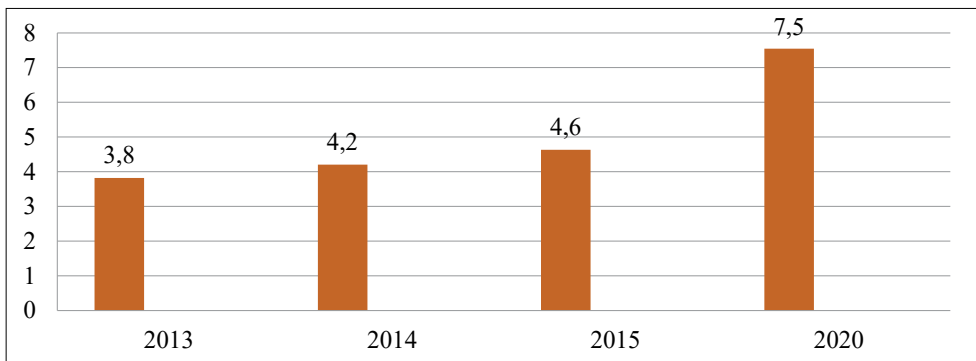


Рис. 2. Виробництва безглютенових продуктів харчування в 2013–2020 рр.

На сьогодні в Україні кількість виробників, які займаються виробництвом безглютенової продукції має тенденцію до зростання. На вітчизняному ринку можна зустріти продукцію, з надписом “Gluten free”, «вільний від глютену». Для виробників розроблено та діє з 2017 р. знак якості «Перекреслений колосок», який свідчить, що виробник дотримується всіх європейських стандартів для виготовлення безглютенової продукції та перевіряється за усіма правилами і проходить контроль на виробництві. Вітчизняний ринок безглютенових продуктів почав формуватися лише в 2018 році, до цього основні позиції і потреби закривав імпорт. В 2019 р. в Україні було підписано перший договір про використання виробником ТМ «Перекреслений колосок» ВГО «Українська спілка Целиакії» повідомляє, що відбулося підписання першого ліцензійного договору на використання ТМ «Перекреслений колосок», що стало важливою подією та прикладом європейських стандартів безпеки на харчовому виробництві в Україні [8].

Безглютенова їжа стала характерною рисою харчування і життя в третьому тисячолітті. Зростання кількості хворих на непереносимість глютену та целиакію зумовлює збільшення споживання безглютенових харчових продуктів. Окрім того, мільйони людей у всьому світі стали споживати продукти, що не містять глютену, не лише через діагностику целиакії, а й через загальне уявлення про підтримку здоров'я та профілактику хвороб. Інтенсифікація маркетингової діяльності та покращення каналів збуту сприяють необхідності виробництва продуктів, що не містять глютену.

На основі проведених досліджень, можна зробити висновок, що на сьогодні основну частку ринку безглютенових продуктів харчування в Україні займають продукти імпортного виробництва, але виробництво вітчизняної безглютенової продукції збільшується та потребує проведення глибоких досліджень та тісної співпраці виробників з метою створення продуктів харчування нового покоління.

Висновки. Проведений аналіз виробництва безглютенової продукції функціонального призначення дозволяє зробити висновок, що на сьогодні основну частку на ринку безглютенових продуктів харчування в Україні займають продукти імпортного виробництва. Світовий досвід дозволяє зробити висновок, що на сьогодні існує досить широкий вибір безглютенової продукції, але вітчизняний ринок потребує проведення глибоких наукових досліджень з розробки інноваційних технологій з метою створення продуктів харчування нового покоління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Statistics and facts on the gluten-free foods market in the U.S. 2016. URL: <https://www.statista.com/topics/2067/gluten-free-foods-market> [in England].
2. Rewers M. Epidemiology of celiac disease: what are the prevalence, incidence, and progression of celiac disease? *Gastroenterology*. 2005, Vol. 128. P. 47–51.
3. Association of European Coeliac Societies, AO ECS. URL: <http://aoecs.org/research>.
4. Ринок безглютенових продуктів: великий потенціал поки ще сплячої потреби: веб-сайт. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/rinok-bezglutenovih-produktiv-velikij-potencial-poki-se-splacoi-potrebi>
5. Горач О.О., Кіпіоро І.М., Гусар А.О. Використання альтернативних видів сировини з метою розробки нових безглютенових рецептур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон, 2022. Вип. 5. С. 38–44.
6. Михалик К.В., Гусар А.О., Горач О.О. Нові тенденції та особливості виробництва піци в сучасних умовах. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 303–306. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/materialy-3-mnpk-tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m-melitopol-01-26.11.2021.pdf>
7. Михалик К.В., Гусар А.О., Горач О.О. Сучасний стан виробництва, якість та безпека хлібобулочних виробів. *Сучасна наука: стан та перспективи розвитку* : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня працівника сільського господарства, 17 листопада 2021 р. м. Херсон. С. 315–319. URL: <http://dSPACE.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7315>
8. Михалик К.В., Гусар А.О., Горач О.О. Аналіз виробництва безглютенової продукції функціонального призначення на основі використання вітчизняної сировини. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 6. С. 94–100. URL: <http://dSPACE.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7867>

REFERENCES:

1. Statistics and facts on the gluten-free foods market in the U.S. 2016. Retrieved from <https://www.statista.com/topics/2067/gluten-free-foods-market> [in England].
2. Rewers M. Epidemiology of celiac disease: what are the prevalence, incidence, and progression of celiac disease? *Gastroenterology*. 2005, Vol. 128. P. 47–51.
3. Association of European Coeliac Societies, AO ECS. URL: <http://aoecs.org/research>

4. Rynok bezgliutenovykh produktiv: velykyi potentsial poky shche spliachoi potreby: veb-sait. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/rinok-bezglutenovih-produktiv-velikij-potencial-poki-se-splacoi-potrebi>

5. Ghorach O.O. Kipioro I.M., Ghusar A.O. (2022) Vykorystannia alternatyvnykh vydiv syrovyny z metoiu rozrobky novykh bezgliutenovykh retseptur. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky / Khersonskiy derzhavnyi ahrarno-ekonomichnyi universytet. Kherson. № 5. P. 38–44.*

6. Mykhalyk K.V., Ghusar A.O., Ghorach O.O. (2021) Novi tendenciji ta osoblyvosti vyrobnyctva picy v suchasnykh umovakh [New trends and features of pizza production in modern conditions]. *Proceedings of the Tekhnichne zabezpechennja innovacijnykh tekhnologij v aghropromyslovomu kompleksi: Materialy III Mizhnarodnoji naukovo-praktychnoji konferenciji (Ukraine, Melitopolj: TDATU, 2021) Melitopolj: TDATU, P. 303–306.*

7. Mykhalyk K.V., Ghusar A.O., Ghorach O.O. (2021) Suchasnyj stan vyrobnyctva, jakistj ta bezpeka khlibobulochnykh vyrobiv [The current state of production, quality and safety of bakery products]. *Suchasna nauka: stan ta perspektyvy rozvytku: materialy IV Vseukrajinskoji naukovo-praktychnoji konferenciji molodykh vchenykh z naghody Dnja pracivnyka siljskogho ghospodarstva (Ukraine, Kherson, 17 November 2021) Kherson. P. 315–319. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7315>*

8. Mykhalyk K.V., Ghusar A.O., Ghorach O.O. (2021) Analiz vyrobnyctva bezghljutenovoji produkciji funkcionaljnogho pryznachennja na osnovi vykorystannja vitchyznjanoji syrovyny [Analysis of the production of gluten-free functional products based on the use of domestic raw materials]. *Tavrijskij naukovyj visnyk, № 6. P. 94–100. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7867>*