



ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ **ZERO-WASTE** У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ І СФЕРІ РЕСТОРАННОГО, ГОТЕЛЬНОГО ТА ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 4-5 грудня 2023 року)

**Полтава
2024**

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ (ПУЕТ)

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ
ZERO-WASTE У ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЯХ І СФЕРІ
РЕСТОРАННОГО, ГОТЕЛЬНОГО
ТА ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ**

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(4–5 грудня 2023 року, м. Полтава)

**Полтава
ПУЕТ
2024**

УДК 330.341.1:502.174]:[641+640.4+338.48](082)
I-66

Редакційна колегія:

Г. П. Хомич, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

Ю. Г. Наконечна, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

О. М. Горобець, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

І. С. Тюрікова, д-р техн. наук, професор кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

А. М. Геречук, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

А. Б. Бородай, канд. вет. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі.

I-66 **Інноваційні технології та реалізація концепції Zero-waste у харчових технологіях і сфері ресторанного, готельного та туристичного бізнесу** : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (4–5 грудня 2023 року, м. Полтава). – Полтава : ПУЕТ, 2024. – 303 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-R). – Текст укр., англ. мовами.

ISBN 978-966-184-458-1

У збірнику представлено тези доповідей міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології та реалізація концепції Zero-waste у харчових технологіях і сфері ресторанного, готельного та туристичного бізнесу», яка відбулася у Полтавському університеті економіки і торгівлі 4–5 грудня 2023 року. Матеріали охоплюють обговорення результатів наукових досліджень у галузі інноваційних технологій та реалізації концепції Zero-waste у харчових технологіях і сфері ресторанного, готельного та туристичного бізнесу, спрямованої на мінімізацію відходів господарської діяльності та збереження навколишнього середовища і ресурсів планети.

УДК 330.341.1:502.174]:[641+640.4+338.48](082)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.

За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Полтавського університету економіки і торгівлі заборонено.

ISBN 978-966-184-458-1

© Полтавський університет
економіки і торгівлі, 2024

10, 20, 30 % окари, гранична напруга зсуву була відповідно на 11, 23 і 17 % вища, ніж у контрольного зразку.

Під час проведення технологічного процесу відбувається контактна взаємодія оброблюваної тістової маси з поверхнею робочих органів машин, пристроїв і апаратів. Тому важливо було дослідити вплив добавки окари на адгезійні властивості тіста. Аналіз експериментальних даних показав, що збільшення масової частки окари сприяє зменшенню адгезійної міцності, що, ймовірно, зумовлено тим, що харчові волокна, які входять до складу окари, мають високу водозв'язуючу здатність і зв'язують вільну вологу, унаслідок чого тісто виходить менш липким, буде слабкіше взаємодіяти з поверхнею, що контактує, а випечені вироби легше зніматимуться з поду печі.

Таким чином, проведений комплекс досліджень свідчить про доцільність внесення в рецептуру печива борошна з окари, що дозволить не тільки підвищити харчову цінність печива, але й дозволить вирішити проблему утилізації відходів, які одержують при виробництві соєвого молока та тофу.

Список використаних джерел

1. Ринок насіння сої: з чим ідемо у 2022/23 маркетинговий рік [Електронний ресурс]. – URL: <https://agrotimes.ua/opinion/rynok-nasinnya-soyi-z-chym-idemo-u-2022-23-marketyngovyj-rik>.
2. Физико-химические и функциональные свойства сои [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.agrodialog.com.ua/fiziko-ximicheskie-i-funkcionalnye-svoystva-soi.html>.
3. Li S., Zhu D., Li K., Yang Y., Lei Z. & Zhang Z. (2013). Soybean Curd Residue: Composition, Utilization, and Related Limiting Factors. *ISRN Industrial Engineering*, 2013, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2013/423590>.

ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПИВОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Ю. Г. Наконечна, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства;

С. С. Кондратенко, освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві», група ТРГ м-21
Полтавський університет економіки і торгівлі

Перетворення побічних продуктів харчової промисловості, таких пивна дробина, на продукти харчування для людини відкриває можливості для скорочення біологічних відходів, які можуть становити значну небезпеку для здоров'я та сприяти

накопиченню відходів. Продукція пивоваріння виробляється на всіх континентах світу, а її переробка супроводжується накопиченням так званого відпрацьованого зерна пивоваріння (BSG). Незважаючи на те, що BSG розглядається як відходи, він має величезний потенціал для споживання людиною через відносно низьку вартість сировини та вміст поживних речовин.

За результатами теоретичних та експериментальних досліджень науковцями визначено хімічний та мінеральний склад пивної дробини [1]. Масова частка сирого протеїну складає біля 25 %. Високоякісний білок містить незамінні амінокислоти (лізин, метіонін), які не синтезуються в організмі людини, та не менше ніж 17 амінокислот. Серед інших речовин визначено в середньому: вуглеводів до 14,7 %, жиру до 9,9 %, мінеральних солей до 2,4 %. У сухій пивній дробині визначено вміст 16 макро та мікроелементів. Серед макроелементів переважає фосфор, а серед мікроелементів – залізо, цинк, марганець. Визначено також кобальт, йод, селен. Ці данні свідчать про те, що суха пивна дробина за хімічним складом є цінною сировиною. Харчова цінність залежить від сортів зерна, формули поєднання зерен та процесу бродіння.

На сьогодні використання пивної дробини в Україні в основному обмежується переробкою її на корм тваринам у сільському господарстві, у якості біопалива при її спалюванні або як екологічне добриво. Проте наразі є приклади застосування дробини як інгредієнт продуктів харчування. Пивну дробину додають у дієтичні продукти харчування, хлібобулочні, макаронні і кондитерські вироби; м'ясні і молочні системи. У харчовій промисловості рідко використовують сиру пивну дробину. Зараз на ринку існує велика кількість способів переробки пивної дробини, але найпростішим з них є її висушування. Сушіння і подрібнення дробини не потребує спеціального обладнання, воно виробляється серійно для виробництв переробної галузі. Це надає можливість отримувати борошно з пивної дробини, яке має невелику вологість і при цьому є концентратом поживних речовин.

Борошно, що отримується, багате на білки, целюлозу, містить основні мікроелементи, жирні кислоти, вітаміни E і P. Харчова і біологічна цінність борошна з пивної дробини дозволяє замінювати нею 10–15 % пшеничного борошна при виготовленні хлібобулочних виробів [2]. Готові вироби за органолептичними і

фізико-хімічними показниками практично не відрізняються від виробів, приготованих звичайним способом, але містять більшу кількість харчових волокон, мінеральних і білкових речовин. Включення в рецептуру хліба муки з пивної дробини дозволяє уповільнити процес черствіння.

Запропонована рецептура цукрового печива, яке містить, крім стандартних рецептурних компонентів, білково-крохмальну добавку в складі борошна пивної дробини та соняшникової макухи [3]. Це забезпечило підвищення харчової цінності, розширення асортименту та підвищення якісних показників цукрового печива.

Пивну дробину можна використовувати не тільки для виробництва хліба, але й при виготовленні крекерів, пирогів, панірування м'ясних і рибних напівфабрикатів, тіста для піци, макаронних виробів, при приготуванні вегетаріанських страв (наприклад, фалафель), сухих сніданків, злакових батончиків, тортів та цукерок. Додатковим напрямком є виготовлення рослинного молока з пивної дробини для осіб, що не можуть вживати лактозу, яка міститься в тваринному молоці [4].

При виробництві кондитерських виробів в суміші з іншими рецептурними компонентами додають борошно з пивної дробини в кількості 15–30 % від маси борошна. Одержані вироби мають золотисто-кавовий колір, тонкошарову структуру, рівномірне випікання, смак і запах, властивий даним виробів, і відповідають усім показникам якості.

Одним із популярних та нових продуктів у споживачів є злакові батончики – мюслі. Попит пояснюється тим, що вони мають високу поживну цінність і є відмінним продуктом для тих, хто контролює свою вагу. Попередні дослідження показали перспективність використання пивної дробини як інгредієнт у цих батончиках. Внесення пивної дробини значною мірою не впливає на їх органолептичні властивості, але значно підвищують харчову цінність продукту.

У результаті широкого використання пивної дробини можна визначити наступні позитивні моменти:

– *збільшення асортименту корисних і якісних продуктів*: постійно проводиться робота по удосконаленню різних технологій і способів створення нової і безпечної продукції;

– *охорона навколишнього середовища*: використання вторинної сировини позитивно впливає на стан довкілля, тому що

при утилізації вона розкладається з утворенням шкідливих речовин;

– *зниження вартості* нового продукту: пивна дробина дешевий продукт, тому її застосування із заміною дорогої сировини буде сприяти зменшенню ціни виробів.

Глобальний попит на продукти харчування зростає, що змушує дослідників шукати альтернативну сировину із гарною харчовою цінністю. Повторне використання дробини – цього побічного продукту пивної галузі – в продуктах харчування (кекси, торти, печиво тощо) приносить як економічну, так і екологічну вигоду, тим самим знижуючи рівень забруднення.

За показниками безпеки суха пивна дробина повністю відповідає вимогам нормативних документів і може використовуватися для виробництва харчових продуктів в якості багатфункціональної добавки, що дозволяє розширити асортимент продукції високої поживної цінності.

Список використаних джерел

1. Каруанський О. Використання сухої пивної дробини у годівлі курчат-бройлерів. *Зернові продукти і комбікорми*. 2017. Т. 17, № 2, С. 38–42.
2. Назаренко І. А., Сімакова О. О., Світлична О. О. Обґрунтування доцільності використання борошна з пивної дробини у технології хлібобулочних виробів. *Обладнання та технології харчових виробництв*. 2019. № 1. С. 46–52.
3. Козлов Г. Ф., Козак В. М. Склад цукрового печива. *Патент на корисну модель*. 24607, А21D 13/08 (2007.01).
4. Ancuta Chetariu: A Functional Ingredient for Food Applications 2023. URL: <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/7/1533>.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ КЕКСІВ

Н. В. Олійник, канд. техн. наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства;

В. В. Піддубний, освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві», група ТРГм-21
Полтавський університет економіки і торгівлі

Існуючі проблеми сьогодення, а саме несприятлива екологічна ситуація в Україні, вимагають забезпечення населення високоякісними продуктами харчування із збалансованим хімічним