

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕРАЗМУС+ ОФІС В УКРАЇНІ**



МАТЕРІАЛИ

І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні

в рамках проєкту програми ЄС ЕРАЗМУС+
Жан Моне Модуль (#620521-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE)



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

National Office
Erasmus+UA
erasmusplus.org.ua

30 листопада, 2021
Київ, Україна

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES
NATIONAL ERASMUS+ OFFICE IN UKRAINE**



**PROCEEDINGS
OF THE 1st INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE**

**Problems and practical approaches to the production
and regulation of the use of food additives
in the European Union countries and in Ukraine**

in term of the EU Erasmus+ project
Jean Monnet Module (#620521-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE)



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

National Office 
Erasmus+UA
erasmusplus.org.ua

November 30, 2021
Kyiv, Ukraine

Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні», 30 листопада 2021. – К.: НУХТ, 2021

В збірнику представлено тези доповідей Першої міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні», що проходила 30 листопада 2021 р. у Національному університеті харчових технологій, Київ, Україна (онлайн) у рамках проекту програми ЕРАЗМУС+ Жан Моне Модуль (#620521-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE). В представлених матеріалах висвітлено актуальні питання та результати досліджень щодо регулювання використання, практичних рекомендацій застосування, контролю харчових добавок в різних галузях харчової промисловості країн Європейського Союзу та України.

Proceedings of the Ist International Scientific and Practical Conference "Problems and practical approaches to the production and regulation of the use of food additives in the European Union countries and in Ukraine", November 30, 2021. - К.: NUFT, 2021

Proceedings of the Ist International Scientific and Practical Conference "Problems and practical approaches to the production and regulation of the use of food additives in the European Union countries and in Ukraine" present abstracts of the reports of the conference, which was held on November 30, 2021 at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine (online) in term of the EU Erasmus+ project Jean Monnet Module (#620521-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE). The abstracts of the reports present topical issues and results of research on regulation of use, practical recommendations for use, control of food additives in various sectors of the food industry in the countries of the European Union and Ukraine.

ISBN 978-966-612-271-4

©НУХТ, 2021

Висновки. Запропоновано використання інноваційного способу вибухового подрібнення сировини в замкнутому контурі циркулювання двоокису вуглецю для ефективного вилучення комплексу біологічно активних речовин з листя базилику CO₂-екстракцією.

Список джерел посилань:

1. ДФУ: в 3 т. / ДП «Український науковоекспертний фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: ДП «Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2015. Т. 1. 1128 с
2. Зилфикаров, И.Н. Обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами: монография / И.Н. Зилфикаров, В.А. Челомбитько, А.М. Алиев; под редакцией В.А. Челомбитько. – Пятигорск, 2007. – 244 с.
3. Екстракція рослинної сировини : навч. посібник / Ю. І. Сидоров, І.І. Губицька, Р.Т. Конечна, В.П. Новіков. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2008. 336 с.
4. Екстракційна установка для отримання вуглекислотних екстрактів сировини: пат. 41566 Україна: № 2000063230; заявл. 05.06.2000 ; опубл. 17.09.2001, Бюл. № 8. 4 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ГУМІАРАБІКУ (E414)

Олена Терebile, Олена Подобій
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
e-mail: lenterebilo@gmail.com, o.podobiy@gmail.com

Камедь акації (INS No. 414), згідно з визначенням Об'єднаного Експертного Комітету ФАО/ВООЗ з харчових добавок (Joint Expert Committee on Food Additives – JECFA): „ Гуміарабик – це висушений ексудат, отриманий зі стебел і гілок Акації Сенегал (*A. Senegal (L) Willdenow*) або Акації Сейял (*A. seyal (fam. Leguminosae)*)” [1]. Основними країнами, які виробляють гуміарабик, є Судан (вважається найбільшим у світі виробником), Нігерія, Чад і Сенегал [1, 3].

Гуміарабик має природне походження, займає провідне місце у світі по експорту необробленої продукції, характеризується своєю багатофункціональністю та застосовується у різних галузях промисловості (харчовій, косметичній, фармацевтичній). Проявляє властивості структуроутворювача, емульгатора, стабілізатора, текстуруючого агента, а також є харчовим волокном, яке застосовують у виробництві оздоровчих харчових продуктів [1, 2].

Розробка технології отримання гуміарабіку високого ступеня очищення для забезпечення потреб постійно зростаючого ринку харчової та косметичної промисловості.

Дерево має бути віком від 5 років і старше, щоб виробляти камедь. Одне дерево дає близько 400 г камеді за рік. Камедь акації – це складний комплекс глікопротеїнів, полісахаридів і солей, що приймає сферичну форму різної величини. Хімічний склад може змінюватися залежно від джерела походження, віку дерева, кліматичних умов і ґрунтового середовища [1–4].

Рідина висихає на дереві на сонці, утворюючи склоподібні вузлики (діаметр яких може досягати до 60 мм), які збирають вручну місцеві фермери та відсортовують за кольором і розміром. [3, 4].

На основі опрацьованої науково-технічної літератури було розроблено технологію отримання харчової добавки E414 та запропоновано повну автоматизацію виробництва.

Першою та важливою стадією є обдування повітрям і просіювання. Обидва процеси здійснюють за допомогою повітряного сепаратора-просіювача, в який поступово всипають сиру камедь, очищають від пилу та піску, які могли потрапити у сировину під час збирання або транспортування, а також видаляють легкі домішки. Наступний крок – це видалення різних крупних механічних домішок (залишки деревини, кори) на ситі. Для кращого ефекту під час просіювання сито розташовують під кутом нахилу 10...25° до горизонту. Сировину просіюють з метою отримання фракції очищеного продукту, діаметр сита становить 15–20 мм. Після цього камедь потрапляє на магнітне сепарування (відділення металічних домішок від сировини) за допомогою магнітної стрічки конвеєра [4].

Наступною стадією є фотосепарування. Останнім часом технологія *color sorter* (сортування за кольором) завойовує все більше визнання українських виробників. Фотосепаратор використовує високоякісні спеціальні промислові лінзи та сенсори з розподільною здатністю до 0,1 мм, процесор з високою швидкістю ідентифікації. Точність сортування становить 99,5 %, що забезпечує суттєве зменшення витрат під час цього процесу [4].

Відсортовану очищену на попередніх стадіях камедь піддають механічному подрібненню та розчиняють у воді, перемішуючи у реакторі-змішувачі за температури 25...30 °С до повної її гідратації. Ступінь гідратації гуміарабіку визначають за водневим показником (рН = 4,5...6). Концентрацію розчину гуміарабіку доводять до 25 % масових.

Наступною стадією є специфічне осадження гуміарабіку, що дає змогу отримати максимально очищену харчову добавку. Розчин камеді концентрацією 60 % перемішують до утворення суспензії. Суспензію подають на центрифугування, де одержують вологий осад і освітлену рідину – фугат. Отриманий осад знову

завантажують у реактор-змішувач з рамною мішалкою, подають дистильовану воду та перемішують до повної гідратації ($C = 25\%$).

Фільтрація відбувається у НУТЧ-фільтрі, де розчин гуміарабіку проходить крізь мембрану з діаметром пор 0,5 мкм. Такий розмір мембрани забезпечить очищення розчину від вірусів, бактерій, грибів та інших мікроорганізмів (розмір яких становить 0,5...5 мкм). Очищений розчин, що пройшов крізь мембрану, подають на наступну стадію випарювання (концентрування розчину до 55 % масових). Чим вища концентрація розчину, тим більша його в'язкість [3, 4].

Заключною стадією є процес сушіння за температури 105 °С. Концентрований розчин подають у розпилювальну сушарку. Сухі частинки за допомогою пневмотранспортеру рухаються до циклонів, з яких безпосередньо випадає готовий продукт – очищений дрібний порошок гуміарабіку з діаметром частинок 125 мкм. Вологість кінцевого продукту становить 10 %.

На всіх етапах виробництва передбачено контроль якості продукції, після перевірки останньої стадії очищену харчову добавку направляють на пакування.

Розроблено технологію отримання харчової добавки E414 та запропоновано повну автоматизацію виробництва з певною послідовністю стадій та параметрів процесів, які спрямовані на отримання гуміарабіку високого ступеня чистоти.

Список джерел посилань:

1. Idris, O.H.M. 'What is Gum Arabic? An Overview'. *Int. J. Sudan Research*, Vol. 7, No. 1, 2013. 14 p.
2. Idris, O.H.M.; Williams, P.A.; Phillips, G.O. Gum arabic's journey from tree to end user. In *Gum arabic*, Kennedy, J.; Williams, P., Eds. RSC Publishing: Cambridge, 2012.
3. Commodities at a glance 'Special issue on gum arabic' №8 © New York and Geneva 2018, United Nations (United Nations Conference on Trade and Development. UNCTAG). p.83
4. Charles L. Mantell. *Technology of Gum Arabic. Natural Plant Hydrocolloids* // p.1-13. doi: 10.1021/ba-1954-0011.ch005.

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПОЛІПШУВАЧІВ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ СВІЖОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Олена Білик, Володимир Бондар
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
e-mail: *bilyklena@gmail.com*

Вступ. Для досягнення високої якості та уповільнення черствіння виробів, виготовлених за прискореними технологіями, застосовують різні технологічні