

ISSN 2409-6423



**ХІМІЯ, БІО- І НАНОТЕХНОЛОГІЇ,  
ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОНОМІКА  
В ХАРЧОВІЙ ТА КОСМЕТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Збірник матеріалів ІХ міжнародної  
науково-практичної конференції  
18-19 листопада 2021**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»**

**Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania**

**Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia**

**University of Life Sciences in Lublin, Poland**

**Харківський державний університет  
харчування і торгівлі**

**Національний університет «Львівська політехніка»**

**ХІМІЯ, БІО- І НАНОТЕХНОЛОГІЇ,  
ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОНОМІКА  
В ХАРЧОВІЙ ТА КОСМЕТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Збірник матеріалів  
ІХ Міжнародної науково-практичної  
конференції**

**18-19 листопада 2021 р.**

**Харків**

**2021**

УДК 620.3: 664 (063)

Редакційна колегія:

*Товажнянський Л.Л.*, д.т.н., проф., почесний ректор Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

*Гордієнко А.Д.*, д.ф.н., проф. Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна.

*Ewa Solarska*, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польща.

*Honorata Danilčenko*, Prof. dr. hab., Institute of Agriculture and Food Sciences, Agriculture Academy, Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania

*Tamaz Mdzinarashvili*, Full Prof., Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Director of biophysical Graduate program, Director of Institute Medical and Applied Biophysics, Tbilisi, Georgia

*Бобало Ю.Я.*, д.т.н., проф., Ректор Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

*Гринченко О.О.*, д.т.н., проф., зав. кафедрою технології харчування ХДУХТ, м. Харків, Україна

*Капрельяниці Л.В.*, д.т.н., проф. зав. каф. біохімії, мікробіології і фізіології харчування ОНАХТ, м. Одеса, Україна

*Кричковська Л.В.*, д.б.н., проф. каф. органічного синтезу і нанотехнологій НТУ «ХПІ», м. Харків, Україна

*Ніколенко М.В.*, д.х.н., проф., зав. каф. аналітичної хімії та хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів ДГХТУ, м. Дніпро, Україна

*Новіков О.О.*, д.ф.н., професор, академік РАМТН, зав. каф. фармхімії і фармакогнозії НДУ «Белгородський державний університет», Росія

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заступник завідувача кафедри органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка», Україна

*Петрова І.А.*, д.ю.н., к.т.н., проф., Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса, м Харків, Україна

*Пивоваров О.О.*, д.т.н., проф., Ректор Українського державного хіміко-технологічного університету, м Дніпро, Україна

*Шевчук С.В.* гол. хімік ТОВ «Аромат», г. Харьков, Україна

**Хімія, біо- і нанотехнології, екологія та економіка в харчовій і косметичній промисловості:** Збірник матеріалів ІХ Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 листопада 2021 року – X., 2021. – 297 с. ISSN 2409-6423

У збірнику відображено публікації і цінні пропозиції про вирішення проблем і перспектив розвитку хімії, біо- і нанотехнології, екології та економіки в харчовій і косметичній промисловості. У ньому містяться роботи фахівців, як науковців Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту», так і інших вищих навчальних закладів України, Білорусі, Росії, Європи. Всі роботи мають наукову цінність і практичні рекомендації. Збірник рекомендовано для науковців, які досліджують проблеми хімії, біо- і нанотехнології, екології та економіки в харчовій і косметичній промисловості, а також для викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів України та інших країн.

© НТУ «ХПІ», 2020

## ЗМІСТ

РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ. НАТХНЕННЯ НА ШЛЯХУ ДО МЕТИ..... 14

### Секція 1

#### НОВІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН СИНТЕТИЧНОГО ТА ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

*Баліна І.С., Чабанова О.Б., Ткаченко Н.А.*

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА  
БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА  
СИРОВАТКОВОГО НАПОЮ НА ТОВ «ГОМОЛЗАВОД №1»..... 15

*Богатирьова А.С., Трезуб О. М., Лисенко О. С., Овсяннікова Т.О.*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЦЕЗАХИСНИХ ЗАСОБІВ ..... 17

*Гачак Ю.Р., Михайлицька О.Р., Сливка І.М., Чикачова І.І., Козловець М.О.*

ЗАСТОСУВАННЯ ФІТОДОБАВОК ПРИ ВИРОБНИЦТВІ  
СИРКОВИХ МАС ..... 19

*Гордієнко А.Д., Анан'єва В.В.*

ОЗДОРОВЧО-ПРОФІЛАКТИЧНІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ДОБАВКИ,  
ЯКІ ВКЛЮЧАЮТЬ КОМБІНАЦІЇ СОЄВОГО ФОСФОЛІПІДНОГО  
КОМПЛЕКСА І ЕКСТРАКТІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН..... 21

*Gurova Y.O., Roshal A. D., Kyrychenko A. V.*

MOLECULAR DOCKING STUDY OF SOME  
INHIBITORS OF  $\beta$ -GLUCOSIDASE..... 26

*Домарев А.П., Осолодчено Т.П., Зинченко О.А., Пономаренко С.В.*

АНТИОКСИДАНТНАЯ, АНТИМИКРОБНАЯ И ХЕЛАТИРУЮЩАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА АНТОЦИАНОВЫХ БИОКОМПЛЕКСОВ  
*RIBES NIGRUM* И *ARONIA MELANOCARPA*. ПЕРСПЕКТИВЫ  
ПРИМЕНЕНИЯ В КОСМЕЦЕВТИКЕ ..... 30

*Доценко А.В., Рацук М.Є., Сарібекова Д.Г.*

ОДЕРЖАННЯ ЙОГУРТІВ З ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ ..... 37

*Земке В.М, Чопик Н.В.*

ВПЛИВ ПРИРОДНОГО НАПОВНЮВАЧА НА МІЦНІСНІ  
ВЛАСТИВОСТІ ГІДРОГЕЛЕВОГО ПОКРИВНОГО ШАРУ ..... 39

*Коркач Г.В., Котузаки О.М.*

НОВІ ВИДИ ПОМАДНИХ ЦУКЕРОК ДЛЯ  
ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ..... 41

# **СЕКЦІЯ 1**

## **НОВІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН СИНТЕТИЧНОГО ТА ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

### **РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СИРОВАТКОВОГО НАПОЮ НА ТОВ «ГОМОЛЗАВОД №1»**

**Баліна І.С., Чабанова О.Б., Ткаченко Н.А.**

*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна,  
hor3912@gmail.com, oksana\_chabanova17@ukr.net, nataliya.n2013@gmail.com*

В усьому світі, і в Україні зокрема, постійно зростає кількість харчових отруєнь, алергічних реакцій на продукти харчування й випадків фальсифікації продукції, що призводить до конфліктів світового масштабу. Згідно з міжнародними вимогами до харчових продуктів контролювати тільки якість харчових продуктів недостатньо, оскільки це не може гарантувати її повну захищеність від всіх можливих відхилень. У зв'язку з цим безпечність харчових продуктів виходить на перший план, хоча зв'язок між безпечністю та якістю продуктів залишається тісним. Впровадження нових систем управління безпечністю та якістю продукції в сучасній харчовій промисловості – це спосіб вирішення згаданих проблем [1, 2].

Система управління якістю охоплює всю організацію (відповідальність, методи, процеси) і управління підприємства, вона спрямована на надійне виконання вимог якості [2].

Функціонування системи якості забезпечує економічне зростання і збільшує рентабельність підприємства: покращується взаємозв'язок між підрозділами; прозора проходять виробничі процеси без помилок, затримок і відхилень; працівники підприємства з розумінням відносяться до технологічних процесів; нові кадри краще адаптуються до робочих процесів.

НАССР сьогодні має міжнародне значення як особлива система для харчових продуктів завдяки якій гарантується безпека здоров'я споживачів. Розробка системи контролю якості та безпечності продукту передбачає впровадження семи принципів системи НАССР, які здійснюються поступово і поетапно. Розрізняють три стадії і 14 окремих етапів її впровадження [3, 4].

Стадія 1 – планування і підготовка. Підготовка включає наступні етапи: визначення технічного завдання; підбір групи НАССР; опис продукту; умови використання продукту; побудова блок-схеми технологічного процесу; підтвердження схеми технологічного процесу.

Стадія 2 – розроблення плану НАССР. Розроблення плану НАССР включає наступні етапи: виявлення і складання переліку всіх можливих ризиків

і запобіжних дій; визначення критичних точок управління; встановлення критичних меж та робочих параметрів; встановлення системи моніторингу; встановлення коригуючих дій.

Стадія 3 – перевірка та затвердження системи. Перевірка і затвердження системи включає: встановлення процедури перевірки; розроблення документації і ведення записів; періодичну перевірку плану НАССР.

Мета роботи – розробка системи контролю якості та управління безпечністю при виробництві сироваткового напою оздоровчого призначення на ТОВ «Гормолзавод №1» у м. Одеса.

При розробці напою використовували сироватку з-під кисломолочного сиру (ТОВ «Гормолзавод №1» м. Одеса), вишневий сік свіжовижатий (із замороженої вишні), добавку «Біойод» (ТУ 9224-003-55690368-03), пектин, сукралозу. Впровадження розробленого напою на ТОВ «Гормолзавод №1» дозволить отримати продукт підвищеної харчової цінності за рахунок збагачення сироватки вітамінами, мікроелементами та іншими речовинами, джерелом яких є вишневий сік, йодом, джерелом якого є натуральна харчова добавка «Біойод», з додаванням пектину і цукрозамінника.

Отриманий сироватковий напій є низькокалорійним, оздоровчим, придатним для споживання людям, які мають проблеми зі щитоподібною залозою. Впровадження технології даного продукту на ТОВ «Гормолзавод №1» дозволить виробляти його без зміни технологічної лінії, але вимагатиме додаткового обладнання для зберігання та підготовки сировини.

Для впровадження розробленого напою у виробництво у зв'язку із змінами у виборі сировини, в її підготовці та переробці, змінами складу та пакування продукту, проведено оцінку і аудит системи НАССР, яка запроваджена на ТОВ «Гормолзавод № 1».

В результаті оцінки перевірено план НАССР, складено блок-схему технологічного процесу, аналізовано ризики, визначено критичні контрольні точки, критичні границі, проведено моніторинг продукту та коригувальні дії, проведено валідацію. При впровадженні напою з'являються нові потенційні загрози (патогенні організми, що потрапляють з сировиною), нові контрольні критичні точки в порівнянні із пастеризованою сироваткою.

Проект впровадження на ТОВ «Гормолзавод №1» удосконаленої системи управління безпечністю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчать розрахунки, зокрема рентабельності продукції, терміну окупності інвестиційних витрат та рентабельності інвестицій.

### Література

1. ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів»
2. ДСТУ ISO 9000–2001 Системи управління якістю. Основні положення та словник.
3. Миронюк, Г. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління

безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР / Г. Миронюк, О. Дорофєєва, Г. Василенко. – К. : Проект USA ID, 2008. – 131 с

4. Система аналізу ризиків і критичних контрольних точок НАССР. Рекомендації для молокозаводів зі зразками програм НАССР для молочних продуктів.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЦЕЗАХИСНИХ ЗАСОБІВ**

**Богатирьова А.С., Трегуб О. М., Лисенко О. С., Овсяннікова Т.О.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,  
e-mail: annabogatiryova187@gmail.com*

У 21 столітті, коли люди з'ясували, як небезпечно сонце впливає на шкіру, засоби з SPF стають все більш затребуваними. SPF – це міра того, скільки УФ-випромінювання потрібно для отримання сонячних опіків на захищеній шкірі (тобто за наявності сонцезахисного крему) відносно кількості сонячної енергії, необхідної для отримання сонячних опіків на незахищеній шкірі. Зі збільшенням значення SPF підвищується захист від сонячних опіків [1].

З кожним роком популярність сонцезахисних засобів зростає. Протягом 2016–2020 років попит на засоби по догляду за сонцем виріс на 5,5 %, а протягом періоду 2021–2031 років прогнозується зростання ринку ще на 6,6 % [2].

Люди все більш прагнуть захисту для своєї шкіри від ультрафіолету. Адже ультрафіолетові промені можуть викликати появу сонячних опіків, пігментних плям, мутацій і цим збільшувати ймовірність раку шкіри. Крім цього, ультрафіолет викликає фотостаріння [2].

На що треба звернути увагу при покупці сонцезахисного крему?

Перш за все на ширину спектра захисту шкіри як від UVA, так і від UVB променів:

- SPF 15: ідеально підходить для щоденного, випадкового впливу, наприклад, прогулянки з собакою або короткі поїздки
- SPF 30 або вище: необхідний для тривалих заходів на свіжому повітрі, включаючи біг на довгі дистанції, піші прогулянки, плавання.

Також треба пам'ятати, що жоден сонцезахисний крем не є водонепроникним; всі вони в кінцевому підсумку змиваються. Продукти з написом “водостійкі” перевірені на ефективність протягом 40 хвилин, в той час як “дуже водостійкі” залишаються ефективними протягом 80 хвилин у воді [3].

Всі сонцезахисні засоби виконують одну функцію, однак механізм дії у них може бути різним (табл. 1).

Хімічні сонцезахисні креми діють як губка, вбираючи сонячні промені. Вони містять один або декілька з наступних активних інгредієнтів: оксибензон, авобензон, октизалат, октокрилен, гомосалат і октиноксат. Подібний склад, як правило, легше втирати в шкіру, не залишаючи білих слідів.

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,  
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ  
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов  
IX Международной научно-практической  
конференции**

**18–19 ноября 2021 г.**

**ХІМІЯ, БІО- ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ,  
ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОНОМІКА В ХАРЧОВІЙ  
ТА КОСМЕТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Збірник матеріалів  
IX Міжнародної науково-практичної  
конференції**

**18–19 листопада 2021 р.**

Відповідальний за випуск *Т.О. Овсяннікова*

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка *В.С. Марченко*