



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОДОВОЛЬЧИХ РЕСУРСІВ**

# **ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ**

**Збірник наукових праць за матеріалами  
VIII Міжнародної науково-практичної конференції**

**23 грудня 2021 року  
Інститут продовольчих ресурсів НААН  
м. Київ**

**Під загальною редакцією М. П. Сичевського,  
д. е. н., професора, академіка НААН**

**Київ – 2021**

УДК: 338:637:663:664

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Інституту продовольчих ресурсів НААН 20 грудня 2021 року (протокол № 3)*

Інноваційний розвиток харчової індустрії: зб. наук. праць за матеріалами VIII Міжнар. наук.-практ. конф. 23 грудня 2021 р. Інститут продовольчих ресурсів НААН. 2021. 117 с.

***Під загальною редакцією академіка НААН, д. е. н. Сичевського М. П.***

*Редакційна колегія:*

Боднарчук О. В., д.т.н., с.н.с.,  
Вербицький С. Б. к.т.н.,  
Вербова О.В., н.с.  
Войцехівська Л. І., к.т.н.,  
Грушецький Р. І., д.т.н.,  
Коваленко О. В., д.е.н., с.н.с.,  
Куць О. І., к.е.н.,  
Науменко О. В., д.т.н.,  
Орлюк Ю. Т., к.т.н.,  
Романчук І. О., д.т.н., с.н.с.,  
Хомічак Л. М. д.т.н., чл.-кор. НААН

Збірник висвітлює питання розвитку конкурентоспроможної харчової промисловості та механізмів організації ефективних продовольчих ринків, інноваційних технологій в харчовій індустрії та шляхів їх реалізації і комерціалізації.

Призначено для вчених та фахівців харчової та переробної промисловості.

© Інститут продовольчих ресурсів НААН, 2021

## ЗМІСТ

1.	ВСТУПНЕ СЛОВО ДО УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ <i>Лупенко Ю. О.</i> , віце-президент НААН, д.е.н., професор, академік НААН .....	7
2.	ВСТУПНЕ СЛОВО ДО УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ <i>Сичевський М. П.</i> , радник дирекції, д.е.н., професор, академік НААН .....	9
3.	КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ <i>Аманжолова А. С.</i> .....	11
4.	АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЯ COLCHICUM SPECIOSUM <i>Аникина И. Н., Тенизова А. Н.</i> .....	14
5.	ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОРОСЛИ CHLORELLA В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ <i>Бабец Ю. А., Аникина И. Н.</i> .....	17
6.	ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ <i>Бокій О. В.</i> .....	20
7.	RESULTS OF THE WORK ON CREATING A FUNCTIONAL PATE PRODUCT FOR THE CHILDREN OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE (РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ЗІ СТВОРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПАШТЕТУ ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ВІКУ) <i>Borsuliuk L., Voitsekhivska L., Verbytskyi S., Shelkova T.</i> .....	23
8.	ОЦІНКА РІВНЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ <i>Брояка А. А.</i> .....	26
9.	ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА СИРОВИННО-ПРОДУКТОВОЇ ПРОСТЕЖУВАНОСТІ У МОЛОЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ <i>Вербицький С. Б., Козаченко О. Б., Вербова О. В., Пацера Н. М., Копилова К. В.</i> .....	30

10.	ПІДВИЩЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ФІТОСТЕРОЛІВ ШЛЯХОМ ПЕРЕЕТЕРИФІКАЦІЇ З РОСЛИННИМИ ЖИРАМИ <i>Гончаров Д. С., Ткаченко Н. А., Ніколаєва В. Г.</i> .....	33
11.	ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ СУХИХ РЕЧОВИН В РЕТЕНТАТАХ БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ <i>Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Скриннік В. І.</i> .....	36
12.	АНАЛІЗ СОСТОЯННЯ ІННОВАЦІОННОГО РАЗВИТТЯ ПИЩЕВОЇ ІНДУСТРИЇ В РЕСПУБЛІКЕ МОЛДОВА <i>Захарко С. В.</i> .....	39
13.	БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СМЯГЧЕНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА <i>Какимбеков К. К.</i> .....	42
14.	ВИВЧЕННЯ ЗАХИСНОГО ВПЛИВУ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПОСУХИ <i>Кваско А. Ю., Пушкарьова Н. О., Бузіашвілі А. Ю., Плоховська С. Г., Горюнова І. І., Мельничук О. В., Кравець О. А., Чугункова Т. В., Корховий В. І., Шиша О. М., Ємець А. І., Блюм Я. Б.</i> .....	44
15.	МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУРИ КОМБІНОВАНОГО БІФІДОВМІСНОГО ДЕСЕРТУ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ <i>Климентьєва І. О., Ткаченко Н. А.</i> .....	47
16.	МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ В УКРАЇНІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТАТНОСТІ СПОЖИВАННЯ <i>Коваленко О. В., Яценко Л. О.</i> .....	50
17.	КОМБІНОВАНІ ДЕСЕРТНІ ПРОДУКТИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВО-СЛУЖБОВЦІВ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ <i>Копійко А. В., Наталія А. Т.</i> .....	53
18.	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЦІН НА М'ЯСО ПТИЦІ <i>Копитець Н. Г., Волошин В. М.</i> .....	55

19.	БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ ДРІЖДЖОВИХ КІЛЕР-ТОКСИНІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ВИНОРОБСТВІ <i>Красінько В. О., Цапко С. О.</i> .....	58
20.	E-SCIENCE AND INDUSTRY 4.0–STRATEGIC GOALS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE FOOD INDUSTRY <i>Kuts O., Verbytskyi S., Patsera N., Verbova O.</i> .....	60
21.	УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ АСОЦІАЦІЇ УКРАЇНИ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ <i>Лисенко Г. П.</i> .....	64
22.	ВИРОБНИЦТВО ПЕЧИВА ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА АМАРАНТОВО-РОЗТОРОПШЕВІЙ КОМПОЗИТНІЙ СУМІШІ <i>Миколенко С. Ю., Гончар М. О., Буца М. О.</i> .....	67
23.	ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ МОЖЛИВИЙ, ЯК СКЛАДОВОЇ ПІДСИСТЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ <i>Морозов О. Ф.</i> .....	70
24.	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКООЛЕЇНОВОЇ ОЛІЇ В ХЛІБОПЕЧЕННІ <i>Науменко О. В., Бєла Н. І., Полонська Т. А., Гетьман І. А.</i> .....	77
25.	ПЕРЕРОБЛЕНА ПЕТ ТАРА ДЛЯ ПАКУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ <i>Павлюк С. К., Філінська Т. Г, Філінська А. О.</i> .....	80
26.	СПИРТОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ: НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ <i>Паламаренко Я. В.</i> .....	82
27.	ВПЛИВ ГЕНЕРАЦІЇ ДРІЖДЖІВ НА ЯКІСТЬ ПИВА В УМОВАХ ВИСОКОГУСТИННОГО ПИВОВАРІННЯ <i>Полюжин Л. І., Косів Р. Б., Паляниця Л. Я., Березовська Н. І., Піх З. Г.</i> .....	85
28.	ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ – ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ <i>Романчук І. О.</i> .....	88

29.	МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ <i>Романчук І. О., Мінорова А. В., Моїсеєва Л. О.</i> .....	91
30.	ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ХАССП ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ <i>Рудакова Т. В., Мінорова А. В., Наріжний С. А.</i> .....	93
31.	ПЕРСПЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ <i>Саблій Л. А., Копилова К. В.</i> .....	97
32.	ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОЇ КОНТАМІНАЦІЇ СИРОГО МОЛОКА <i>Ушкалов В. О., Виговська Л. М., Данчук В. В., Вішован Ю. Ю., Мідик С. В., Якубчак О. М., Давидовська Л. О.</i> .....	100
33.	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ БОРОШНА ПШЕНИЧНОГО <i>Хомічак Л. М., Кузнєцова І. В., Висоцька С. І.</i> .....	102
34.	ПЕРСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ СПОСОБУ ДИСКРЕТНО-ІМПУЛЬСНОГО ВВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ДЕГАЗАЦІЇ РІДИН <i>Целень Б. Я., Радченко Н. Л., Іваницький Г. К., Шуляк В. В. ..</i>	104
35.	НОВИЙ ХАРЧОВИЙ ІНГРЕДІЄНТ НА ОСНОВІ ПОЛІСАХАРИДІВ ПОБІЧНОГО ПРОДУКТУ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРЕН КОФЕ <i>Черно Н. К., Науменко К. І., Єршова К. С.</i> .....	107
36.	ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ БРАГОРЕКТИФІКАЦІЇ <i>Шейко Т. В., Булій Ю. В., Ободович О. М., Сидоренко В. В. ....</i>	110
37.	ВПЛИВ БІОЦИДІВ НА ПОЛІСАХАРИДНИЙ МАТРИКС МІКРОБНОЇ БІОПЛІВКИ У ЦУКРОВІЙ ГАЛУЗІ <i>Шейко Т. В.</i> .....	112
38.	ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АЕРАЦІЇ ТА МАСО-ПЕРЕНОСУ КИСНЮ У ВОДІ В РОТОРНО-ПУЛЬСАЦІЙНОМУ АПАРАТІ <i>Шейко Т. В., Ободович О. М., Сидоренко В. В.</i> .....	115

## **ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ**

*Рудакова Т. В., к.т.н., с.н.с.*

*Мінорова А. В., к.т.н., с.н.с., зав. відділом*

*Відділ молочних продуктів та дитячого харчування*

*Інституту продовольчих ресурсів НААН*

*Наріжний С. А., к.т.н., асистент кафедри*

*харчових технологій і технологій продукції тваринництва,*

*Білоцерківський національний аграрний університет*

Під час виробництва харчової продукції основними аспектами, що мають значення, є вимоги до якості та безпеки. На сьогодні система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок НАССР визнана у всьому світі, як основна модель управління і регулювання якості харчової продукції, і головним інструментом забезпечення її безпеки [1,2]. Система управління якістю на підприємстві дозволяє контролювати весь технологічний процес, виявляти можливість виникнення критичних ситуацій і своєчасне усунення небезпек для якості продукції [3].

Основне призначення системи НАССР – це зменшення ризиків, які можуть бути викликані мікробіологічними, біологічними, фізичними, хімічними та іншими факторами ризиків, пов'язаними з безпекою харчової продукції. Крім того, важливою перевагою системи НАССР, є її властивість не виявляти, а саме передбачити і запобігати помилкам, за допомогою поетапного контролю протягом всього ланцюжка виробництва харчових продуктів. Це гарантовано забезпечує споживачам безпеку вживання харчових продуктів, що є першочерговим і головним завданням в роботі всієї харчової галузі [2, 3].

Забезпечення випуску високоякісного молочного морозива з функціональними інгредієнтами починається з вивчення характеристики продукту і його очікуваного використання споживачем з огляду на відомі небезпечні фактори. При цьому звертали увагу на потенційні фактори безпеки [1, 2]:

*склад:* використовувані сировина і компоненти, а також параметри, які можуть вплинути на безпеку готового продукту;

*технологічний процес:* параметри процесу і умови, що впливають на небезпечні чинники або їх створюють;

*пакування*: захист від забруднення і повторної контамінації хімічними речовинами і патогенними мікроорганізмами (проникність, цілісність, захист від стороннього проникнення тощо);

*умови зберігання і реалізації*: зберігання протягом терміну придатності, температурні режими і умови реалізації продукції на оптових базах, магазинах роздрібною торгівлі;

*умови споживання*: безпосереднє вживання в їжу споживачем або кулінарна обробка (варіння, підігрівання, відновлення вмісту вологи);

*групи ризику*: кінцевий споживач (система громадського харчування, діти, дорослі, люди похилого віку, категорії хворих).

За кожним потенційним фактором небезпеки проводили аналіз ризику з урахуванням ймовірності появи фактора і значущості його наслідків і склали перелік факторів, за якими ризик перевищує допустимий рівень. Було проаналізовано небезпечні чинники під час виробництва молочного морозива з функціональними інгредієнтами. Встановлено, що основним небезпечним чинником є біологічний фактор. У таблиці 1 представлено біологічні ризики і контрольні заходи, пов'язані з технологічними етапами виробництва молочного морозива з функціональними інгредієнтами.

У ході аналізу ризиків, визначено місця, в яких необхідно запровадити заходи з контролю. На підставі аналізу небезпечних чинників і застосування алгоритмів визначення за допомогою схеми «Дерево рішень» [4, стор. 95] виділені критичні точки контролю (КТК), які значно впливають на якість і безпечність молочного морозива з функціональними інгредієнтами. Критична точка контролю визначається як етап, на якому можна застосувати захід з контролю та який є обов'язковим для запобігання загрози безпеки харчового продукту, усунення такої загрози чи зниження її до прийняттого рівня.

В результаті проведених досліджень було виявлено досить велику кількість КТК. У практиці розробки і функціонування системи НАССР відзначається, що таких точок повинно бути не більше 8-10 [1]. З метою скорочення числа КТК було проведено їх об'єднання за правилом: об'єднання КТК здійснюється, якщо вони контролюються однією й тією ж самою людиною і відносяться до однієї і тієї ж операції (*операція* – це закінчена частина технологічного процесу, яка виконується на одному робочому місці). Нами було встановлено такі критичні точки контролю під час виробництва молочного морозива з функціональними інгредієнтами: *складання та очищення суміші для морозива; теплове оброблення суміші для морозива; зберігання готового продукту.*



**Біологічні ризики і контрольні заходи під час виробництва молочного морозива з функціональними інгредієнтами**

№ з/п	Етапи виробництва	Опис біологічного ризику	Контролюючі міри та попереджувальні дії
1	Приймання сировини	Обсміненія мікрофлорою з обладнання	Дотримання правил миття та дезінфекції обладнання, жорсткий контроль сировини під час приймання
2	Складання та очищення суміші для морозива	Кількість мікроорганізмів збільшується за рахунок дроблення посівів, додаткове обсміненія з обладнання	Дотримання правил миття та дезінфекції обладнання
3	Теплове оброблення суміші для морозива	Знищення основної частини мікрофлори (вегетативних форм), зниження загального обсміненія; за недотримання режимів оброблення можливе виживання мікроорганізмів	Дотримання режимів теплового оброблення, правил миття та дезінфекції
4	Гомогенізація суміші для морозива	Можливе обсміненія з гомогенізатора	Дотримання режимів гомогенізації, правил миття та дезінфекції
5	Охолодження суміші для морозива	Можливе вторинне обсміненія з обладнання	Дотримання правил миття та дезінфекції обладнання
6	Дозрівання суміші для морозива	Можливе вторинне обсміненія з обладнання; розвиток психрофільні мікрофлори, що потрапила в суміш	Дотримання режимів дозрівання і правил миття та дезінфекції обладнання
7	Фрезерування суміші для морозива	Можливе вторинне обсміненія з обладнання; зниження життєздатності мікроорганізмів	Дотримання режимів фрезерування і правил миття та дезінфекції обладнання
8	Фасування, пакування та маркування морозива	Обсміненія з обладнання, повітря, рук робітників, пакувальних матеріалів тощо	Дотримання санітарно-гігієнічних правил, режимів миття та дезінфекції, використання якісних пакувальних матеріалів
9	Закалювання морозива	Інактивація залишкової мікрофлори, створюються несприятливі умови для її розвитку	Дотримання режимів закалювання
10	Зберігання морозива	Несприятливі умови для розвитку мікроорганізмів; відмирання їх в процесі зберігання	Дотримання правил санітарії і гігієни під час всього технологічного процесу, дотримання режимів зберігання

**Висновки.** Встановлено, що основним небезпечним чинником під час виробництва молочного морозива з функціональними інгредієнтами є біологічний фактор. В результаті аналізу небезпечних чинників і ризиків по кожному потенційно небезпечному фактору за складеним переліком виділено

критичні точки контролю: складання та очищення суміші для морозива; теплове оброблення суміші для морозива; зберігання готового продукту.

### **Бібліографія**

1. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. Codex Alimentarius Commission (CAC). Report of the 29<sup>th</sup> session of the Codex Committee on food hygiene, Alinorm. 97/13A, Appendix II. Rome. 1996.
2. Mortimore S., Wallace C. HACCP – A practical approach second thirded. Chapman and Hall, London. 2013.
3. Ropkins K., Beck A.J. Evaluation of worldwide approaches to the use of HACCP to control food safety. Trends in Food Science & Technology. 2000. 11 (1): 10-21.
4. Система HACCP. Довідник. Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», серія «Нормативна база підприємства». 2003. 218 с.

Наукове видання

## ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Збірник наукових праць за матеріалами  
VIII Міжнародної науково-практичної конференції

23 грудня 2021 року  
Інститут продовольчих ресурсів НААН,  
м. Київ

Під загальною редакцією академіка НААН,  
д. е. н., професора Сичевського М. П.

*Редакційна колегія:*

Боднарчук О. В., д.т.н., с.н.с.,  
Вербицький С. Б. к.т.н.,  
Вербова О.В., н.с.  
Войцехівська Л. І., к.т.н.,  
Грушецький Р. І., д.т.н.,  
Коваленко О. В., д.е.н., с.н.с.,  
Куць О. І., к.е.н.,  
Науменко О. В., д.т.н.,  
Орлюк Ю. Т., к.т.н.,  
Романчук І. О., д.т.н., с.н.с.,  
Хомічак Л. М. д.т.н., чл.-кор. НААН

Підписано до друку 20.12.2019  
Формат 60x84<sup>1</sup>/16. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Умов.друк.арк. 4,7. Обл.-видавн. арк. 3,9.  
Наклад 300 прим. Зам. № 231-21.

Віддруковано  
ТОВ «Видавництво «БАРМИ»  
04080, м. Київ, вул. Кирилівська, 86  
Тел. (067) 219-36-49