

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

**Одеса 2017**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 25-30 вересня 2017 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 103 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 08.09.2017 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова  
Укладач Л. В. Агунова

#### Редакційна колегія

Голова *Єгоров Б. В.*, д-р техн. наук, професор,  
заслужений діяч науки і техніки України

Заступник голови *Поварова Н. М.*, канд. техн. наук, доцент

#### Члени колегії:

<i>Солоницька І. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова		
<i>Olivera Djuragic</i>	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія		
<i>Andrzej Kowalski</i>	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Marek Wigier</i>	PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Драгоєв Стефан Георгієв</i>	чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія		
<i>Эланідзе Лалі Данієловна</i>	д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешвілі, м. Телаві, Грузія		
<i>Бордун Т. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор НДІ		
<i>Безусов А. Т.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Мардар М. Р.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Віннікова Л. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Осіпова Л. А.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Гапонюк О. І.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Тележенко Л. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Жигунов Д. О.</i>	д-р техн. наук, доцент	<i>Ткаченко Н. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Іоргачева К. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Ткаченко О. Б.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Капрельянц Л. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Хобін В. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Коваленко О. О.</i>	д-р техн. наук, ст. наук. співр.	<i>Станкевич Г. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Крусір Г. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Черно Н. К.</i>	д-р тех. наук, професор

**БІОТЕХНОЛОГІЯ В ХАРЧОВИХ  
ВИРОБНИЦТВАХ — РОЗВИТОК, ПРОБЛЕМИ.  
БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВУВАННЯ**

# БЕЗПЕЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Хомич Г. П., д-р техн. наук, професор, Горобець О. М., асистент,  
Левченко Ю. В., асистент  
ВНЗ УКС «Полтавський університет економіки і торгівлі»

**Вступ.** Глобальним і пріоритетним завданням сьогодення є задоволення потреби населення у якісних харчових продуктах, тому що це впливає на тривалість життя людини, її здоров'я, працездатність, активність та збереження генофонду. Продовольча безпека — одна із найактуальніших проблем на сучасному етапі історичного, суспільного та економічного розвитку людства [1].

Вимоги до безпеки харчових продуктів у сучасному світі постійно зростають, тому для підтвердження їх безпечності широко застосовують біологічні методи, що включають біосенсорні технології та біотестування [2]. На сучасному етапі спектр тест—організмів розширився й охоплює різноманітні гідробіонти (зелені водорості), макрофіти, найпростіші (інфузорії, джгутикові), ракоподібні (дафнії, гаммарус), риби тощо.

Біотестування є ефективним і перспективним методом визначення безпечності харчових продуктів, тому саме цей метод використовували для дослідження нової рослинної сировини — хеномелесу.

**Матеріали та методи.** Біотестування проводилися з використанням тест—об'єктів: інфузорії (*Colpoda steinii*, *Paramecium caudatum*).

Для проведення досліджень використовували продукти переробки хеномелесу (сік пюре, порошок, вичавки) та харчові продукти виготовлені з його використанням.

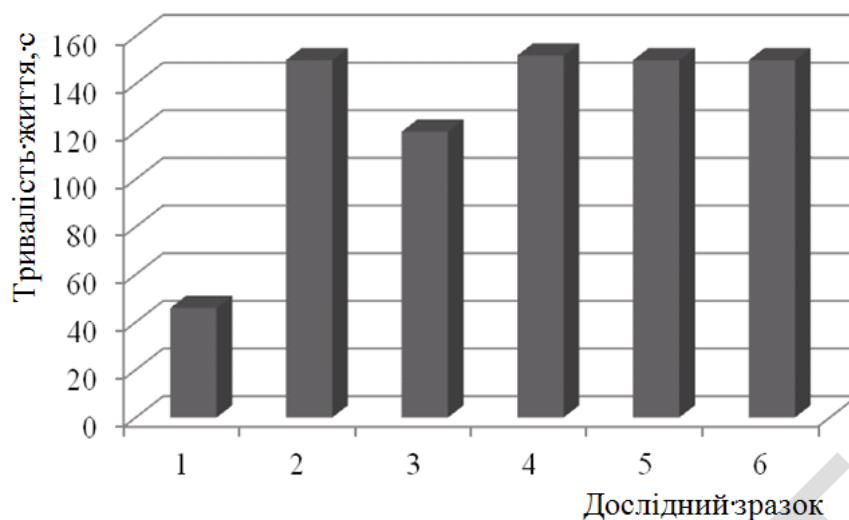
**Результати досліджень.** Проведені дослідження хімічного складу хеномелесу та продуктів його переробки підтвердили високу біологічну цінність та перспективність використання їх для виробництва продуктів харчування з метою підвищення їх біологічної цінності та регулювання структурно—механічних властивостей за рахунок високого вмісту пектинових речовин [3].

Хеномелес є маловивченою сировиною на території України. Для підтвердження безпечності її використання у технології харчових продуктів виникла необхідність проведення біологічних методів досліджень.

Застосувавши метод візуальних спостережень, оцінювали вплив різних продуктів переробки хеномелесу на інтенсивність розмноження та ріст живих клітин дафній в пробах, рухові реакції, а також визначали граничну концентрацію діючих речовин хеномелесу, яка не викликає негативних змін етологічних параметрів. Встановили, що гранична концентрація додавання продуктів переробки хеномелесу складає 1:1, що відповідає 50 % внесення добавки до маси основної сировини у готовому продукті. При концентрації добавок в кількості від 1:5 до 1:10 спостерігається сприятлива дія на ріст та розмноження дафній.

Метаболізм інфузорій подібний до обміну речовин у вищих тварин, для їх життєдіяльності необхідні незамінні амінокислоти, вітаміни, макро— і мікроелементи. Досліджували дію продуктів переробки хеномелесу на захисні сили інфузорій *Paramecium caudatum* у несприятливих умовах, зокрема в присутності 3 %  $H_2O_2$ , який має біоцидний вплив на клітину. Захисні властивості продуктів переробки хеномелесу визначали за впливом їх на тривалість життя мікроорганізмів після негативної дії (рис. 1).

Встановлено, що продукти переробки хеномелесу позитивно впливають на тривалість життя тест—об'єкту, вирощеного в досліджуваному середовищі в порівнянні з контрольним зразком, що доводить безпечність сировини та обумовлює захисні властивості в несприятливих умовах. Безпечність соусу виготовленого на основі пюре з хеномелесу вивчали на тест—об'єкті *Colpoda steinii* та оцінювали за рухливістю інфузорій, морфологічними змінами клітин, їх формою, впливом на тривалість життя мікроорганізмів при контакті з токсичними речовинами (3 % розчин  $H_2O_2$ ) (табл. 1).



1 — контроль; 2 — сік; 3 — пюре;  
4 — екстракт з сухих вичавок; 5 — екстракт з сирих вичавок;  
6 — порошок з вичавок

**Рис. 1 — Вплив продуктів переробки хеномелесу на тривалість життя *Paramecium caudatum***

Отримані результати показують, що продукти переробки хеномелесу та розроблені соуси на їх основі не знижують рухливість клітин *Colpoda steinii*, що свідчить про нетоксичність готових продуктів. Крім того, зростають захисні властивості, стабільність мембран клітин інфузорій в присутності поліфенолів, пектинів, вітамінів, макро—, мікроелементів, що пов'язано з їх з антиоксидантними, властивостями.

**Таблиця 1 — Вплив соусів на основі пюре з хеномелесу на рухливість інфузорій**

Час витримки	Наявність рухливості	Чисельність нерушливих колод, шт	Нерушливих колод, %	Показник
Соус «Насолода»				
0 хв	+	0	0	Рівень токсичності соусу — нетоксичний, впродовж 3 годин відбулася загибель лише 38 % колпод
3 хв	+	0	0	
10 хв	+	4	13	
2 год 20 хв	+	11	34	
3 год	+	12	38	
Соус «ТопіХен»				
0 хв	+	0	0	Рівень токсичності соусу — нетоксичний, впродовж 3 годин відбулася загибель лише 32 % колпод
3 хв	+	0	0	
10 хв	+	0	0	
2 год 20 хв	+	6	20	
3 год	+	10	32	

**Висновки.** Отже, за результатами біотестування доведено нетоксичність продуктів переробки хеномелесу у відповідних концентраціях за параметрами життєдіяльності тест-об'єкту *Paramecium caudatum* та *Colpoda steinii*, а також встановлено позитивний вплив на метаболізм живих організмів, підвищення їх захисних властивостей.

### Література

- Білик, Ю. Д. Продовольча безпека України: стан, проблеми та використання потенційних резервів продовольчого забезпечення населення [Текст] / Ю. Д. Білик. — К.: Фенікс, 2000. — 55 с.
- Филенко, О. Ф. Биологические методы в контроле качества окружающей среды [Текст] / О. Ф. Филенко // Экологические системы и приборы. — 2007. — № 6. — С. 18–20.

3. Khomych, G. The study of biologically active substances of chaenomeles and the products of its processing [Text] / G. Khomych, A. Horobets, Y. Levchenko, A. Boroday, N. Ishchenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. — 2016. — Vol. 4/11 (82). — P. 29 — 36.

## МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ БЕЛКОВ СОИ МЕТОДОМ РЕГУЛИРУЕМОГО ПРОТЕОЛИЗА

Капельянец Л. В., д-р техн. наук, профессор, Труфкати Л. В., канд. техн. наук, доцент,  
Шпырко Т. В., канд. техн. наук, доцент  
Одесская национальная академия пищевых технологий

Одним из перспективных способов модификации растительных биополимеров являются процессы проращивания семян, ведущие к повышению их пищевой ценности и улучшению функционально—технологических свойств заключённого в них белка. Оригинальный подход к модификации муки из семян сельскохозяйственных растений заключается в частичном воспроизведении в промышленных условиях ферментативных процессов, протекающих при проращивании семян. Он позволяет получать целевой продукт модифицированного биополимерного состава с требуемыми функционально—технологическими свойствами. Внесение в определённых условиях кислых эндопептидаз может воссоздавать в условиях *in vitro* ферментативные процессы подобные тем, которые протекают при проращивании семян *in vivo*. Помимо этого происходит деградация антиалиментарных факторов —  $\alpha$ —галактозидных олигосахаридов, ингибиторов панкреатических протеиназ и липазы, фитогемагглютининов, таннинов, фитатов, которые приводят к биотрансформации некоторых из этих компонентов в дополнительные физиологически активные соединения.

Для того, чтобы на практике достичь желаемой степени ферментализации биополимеров зернового сырья, необходимо, чтобы отдельные операции индуцированного катаболического процесса под действием собственных протеаз сырья протекали при определённых концентрационных зависимостях «кислая протеаза:субстрат», что существенно влияет на скорость автолитического процесса.

Это подтверждено экспериментом, который состоял из двух стадий: на первой проводили обработку соевой муки экзогенной протеазой с целью активации комплекса эндогенных ферментов, на второй — создавали благоприятные условия (рН, температура) для действия активированных эндогенных ферментов.

На первой стадии суспензию соевой муки (15 %) с дисперсностью 100...150 мкм обрабатывались одним из ферментов (пепсин, пектофоетидин, протосубтилин) в оптимальных для этого фермента условиях. Продолжительность первой стадии составляла 0,5 часа. На второй стадии значение рН изменяли с помощью кристаллической соды до 7,0 при температуре 50 °С. Продолжительность второй стадии — до 4,5 часа. Отношения концентраций ферментов, используемых в качестве индукторов, к концентрациям белков—субстратов составляли от  $E/S=1/600$  до  $E/S=1/20$ .

Обоснованные научными исследованиями режимы были положены в основу разработанной технологической схемы производства модифицированной полножирной соевой муки. Технология включает в себя следующие этапы.

Подготовка соевых семян. Для производства муки соевой модифицированной с улучшенными функционально—технологическими свойствами целесообразно использовать соевые семена высокобелковых сортов. Очищенные и откалиброванные соевые семена подвергаются обработке для инактивации антипитательных веществ и дезодорации. Она включает в себя пропаривание, увлажнение и подсушивание оболочки и охлаждение семян. Эти процессы следует вести при температуре 110 °С в течение 180...200 с, что приводит к уничтожению

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ І СТИЧНИХ ВОД  
ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ.  
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.  
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ**

ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ПІДЗЕМНИХ (ГРУНТОВИХ) ВОД РІЧОК ДОВБОКА ТА КУБАНКА (БАСЕЙН КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ, ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА) ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ Лобода Н. С., Гриб О. М., Отченаш Н. Д., Яров Я. С.....	74
СОРБЦІЙНЕ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ Коваленко О. О., Новосельцева В. В.....	76
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ, ОТРИМАНОЇ ІЗ ПОВІТРЯ Коваленко О. О., Кормош К. Ю.....	77
<b>БІОТЕХНОЛОГІЯ В ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ — РОЗВИТОК, ПРОБЛЕМИ. БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВУВАННЯ</b>	
ПОЛІСАХАРИДИ — ПРОТЕКТОРИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН Черно Н. К., Гураль Л. С., Капустян А. І., Науменко К. І.....	80
БЕЗПЕЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ Хомич Г. П., Горобець О. М., Левченко Ю. В.....	82
МОДИФІКАЦІЯ СТРУКТУРИ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СВОЙСТВ БЕЛКОВ СОИ МЕТОДОМ РЕГУЛІРУЕМОГО ПРОТЕОЛІЗА Капельяниц Л. В., Труфкати Л. В., Шпырко Т.В.....	84
ЗАЛЕЖНІСТЬ КОРОЗИЙНОЇ АГРЕСИВНОСТІ ЯБЛУЧНОГО СОКУ ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ В НЬОМУ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ Кузнєцова І. О., Янченко К. А.....	85
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ХАРЧОВИХ ПЛІВКОУТВОРЮЮЧИХ ГІДРОГЕЛІВ Степанова Т. М., Кондратюк Н. В.....	87
НАУКОВО—ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ НАНОПЛІВОК НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ УРОНАТНИХ ПОЛІСАХАРИДІВ Кондратюк Н. В., Пивоваров Є. П., Степанова Т. М.....	88
БІОТЕХНОЛОГІЧНА ПЕРЕРОБКА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР Данилова О. І., Решта С. П., Барікян К. С.....	89
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАГРЕВАНИЯ ЗАМЕСОВ ИЗ БИОАКТИВИРОВАННОГО ЗЕРНА РЖИ И ТРИТИКАЛЕ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОГО ЭТИЛОВОГО СПИРТА Миронцева А. А., Цед Е. А., Волкова С. В.....	91
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ ОСНОВНОГО НАГРЕВАНИЯ ЗАМЕСОВ ИЗ БИОАКТИВИРОВАННОЙ РЖИ И ТРИТИКАЛЕ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОГО ЭТИЛОВОГО СПИРТА Миронцева А. А., Цед Е. А., Волкова С. В.....	92
DETERMINATION OF ANTIOXIDANT E300 WITH USING THE Tb(III) — CIPROFLOXACIN COMPLEX AS THE LUMINESCENT MARKER Malinka E. V., Beltyukova S. V., Cherednychenko Ie. V.....	93