

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2015

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ВИРОБНИЦТВ

ОЦІНКА БЕЗПЕКИ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Крусір Г.В., д-р техн. наук, проф., Кондратенко І.П., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій

У сучасному світі помітно зросли вимоги до безпеки харчових продуктів, для чого широко застосовують біологічні методи, що включають біосенсорні технології й біотестування [1]. Найбільш інтенсивний розвиток біотестування одержало на рубежі XX і XXI ст. На сучасному етапі спектр тест-організмів розширився й охоплює різноманітні гідробіонти (зелені водорості), макрофіти, найпростіші (інфузорії, джгутикові), червополосні (гідри), хробаки (планарії, п'явки), молюски (пластинчастозяброві, червононогі), ракоподібні (дафнії, гаммаруси), риби та ін.

Мета роботи – дослідження безпеки зразків борошна, як компонентів сировини для виробництва хлібобулочних виробів («Борошно пшеничне» ДСТУ 46.004-99) із застосуванням різних класів біотесторів. Досліджено 4 зразка борошна торговельних марок, що включають «Макфа» (зразок № 1), «Богумила» (зразок № 2), «Французька штучка» (зразок № 3), «Е» (зразок № 4). Безпека даної харчової сировини визначалася методами біотестування тест-організмами різних систематичних груп:

- вищі рослини;
- мікроорганізми;
- одноклітинні.

Дослідження безпеки борошна фітотестуванням проводили на підставі дослідження морфологічних змін при пророщенні насіння редису згідно Сан Пін 2.1.7.573-96. Водний екстракт досліджуваних зразків борошна відфільтровувався й зазнав взаємодії з насінням редису червоного протягом 96 годин при гідромодулі 1:5 і температурі 20 °С. Контрольний зразок містив дистильовану воду. Досліджувалася динаміка зміни довжини коренів.

На другому етапі досліджень у якості біотест-системи використовувалися найпростіші — інфузорії *Colpoda steinii*. Метод заснований на виділенні з досліджуваних продуктів різних фракцій токсичних речовин полярної й неполярної природи з наступною експозицією екстрактів з культурою інфузорії колподи відповідно до ДСТУ 13496.7-97.

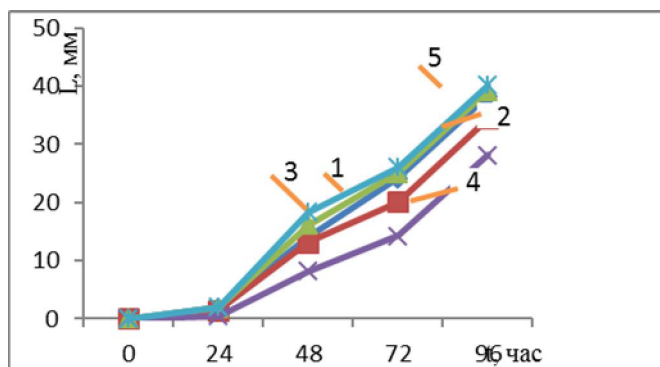
Критерієм визначення токсичності служить час від початку впливу досліджуваного екстракту до загибелі більшості (більше, ніж 90 %) колпод, факт якої констатувався на підставі повного припинення їх руху [2].

Як біотест-організмів також використовувалися клітини тваринного походження.

Результати визначення показників безпеки зразків борошна методом біотестування за допомогою насіння редису червоного наведено на рис.

Динаміка зміни довжини коренів редису червоного при експозиції з екстрактом борошна ТМ «Макфа» (зразок № 1) і ТМ «Французька штучка» (зразок № 3) повторює зміни контрольного зразка № 5. Динаміка зміни довжини коріння у середовищі екстракту борошна ТМ «Богумила» і ТМ «Е» (зразок № 2 і № 4) значно відрізняється від контрольного зразка, що свідчить про наявність інгібіторів росту коренів, роль яких виконують токсини, у відповідних екстрактах борошна.

На підставі проведених досліджень встановлено, що зразки ТМ «Макфа» і ТМ «Французька штучка» практично не містять полютантів і ступінь їх токсичності варіює в діапазоні 1 – 5 %, що дозволяє віднести досліджувані зразки до нетоксичних [3] (див. таблицю).



1 – ТМ «Макфа», 2 – ТМ «Богумила», 3 – ТМ «Французька штучка»,
4 – ТМ «Е», 5 – контрольний зразок

Рисунок – Динаміка зміни довжини коріння редису червоного круглого при його експозиції з екстрактом борошна

Таблиця – Ступінь токсичності зразків борошна фіто тестуванням

Зразок, №	ТМ борошна	Довжина коренів редису червоного круглого, мм	Рівень токсичності α , %
1	«Макфа»	38,0	4,6
2	«Богумила»	34,0	14,3
3	«Французька штучка»	39,0	2,4
4	«Е»	28,0	30,0
5	Контрольний	40,0	0,0

Зразок борошна № 4 («Е») характеризувався максимальним ступенем токсичності, що свідчить про наявність токсикантів, інгібуючих ріст тест-організму.

Рівень виживання інфузорій *Colpoda steinii* у зразках 1, 2 і 3 знаходиться в діапазоні 90 – 95 % через 24 години експозиції, що свідчить про високий ступінь безпеки продукту даних торговельних марок. Рівень виживання інфузорій у зразку № 4 на 35 % нижче контрольного зразка, що підтверджує наявність у цьому зразку речовин, що проявляють токсичний вплив.

За підсумками експерименту з використанням клітин тваринного походження як тест-організмів можна зробити висновок, що ступінь токсичності зразків № 1, 2, 3 варіює в межах 2 – 10 %, що свідчить про їхню безпеку. Найбільш токсичним є зразок № 4.

Проведено порівняльне вивчення токсичності зразків борошна з використанням біотест-систем, які відносяться до різних систематичних груп. Отримані результати підтверджують закономірності визначення токсичності досліджуваних зразків з використанням різних класів біотест-систем, а, отже, і можливість використання останніх у якості біотест-організмів при визначенні безпеки борошна.

Література

1. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» [Електронний ресурс]: за станом на 17 куп. 2009 р./ Верховна Рада України-Режим доступу: http://searh/ligazakon.ua/1_doc2/ – Назва з екрана.
2. Sz. Barna, Z. Szabo, Gy. Fleky, Cs. Dobolyi (2006). Eco-toxicological evaluation of soils polluted with copper. *Trace Elements in the Food Chain*, 186-190.
3. Флеров, Б.А. Биотестирование: терминология, задачи, перспективы / Б.А. Флеров // Теоретические вопросы биотестирования: сб. науч. тр. / Институт биологии внутренних вод. – Волгоград, 1983. – С. 13-20.

ЗМІСТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ЕТАПІВ РОЗВИТКУ ТОВАРОЗНАВСТВА У РОЗВИНУТИХ КАПІТАЛІСТИЧНИХ КРАЇНАХ І УКРАЇНІ

Кіров І.М., Ткаченко О.Б., Когут С.Г.....75

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ

Когут С.Г.....77

PEST – АНАЛІЗ МАРКЕТИНГОВОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВУЧОЇ ПТИЦІ

Мардар М.Р., Єгоров Б.В., Бордун Т.В., Кручек О.А., Пономаренко Т.....78

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ВИРОБНИЦТВ

БЕЗРЕАГЕНТНИЙ МЕТОД ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ОЛІЙНОЖИРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Бондар С.М.....80

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДИКИ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОГО ТА БІЛЬШ ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА

Кіріак Г.В., Чернишова О.О.....81

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ВИНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Крусір Г.В., Соколова І.Ф.....83

ОЦІНКА БЕЗПЕКИ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Крусір Г.В., Кондратенко І.П.....85

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ЕМІСІЇ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ДЛЯ ЛОКАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД

Шевченко Р.І., Крестінков І.С.....87

СЕКЦІЯ ХІМІЯ ПРИРОДНИХ СПОЛУК ТА БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

ОТРИМАННЯ ГЕМИЦЕЛЮЛОЗ З КАВОВОГО ШЛАМУ

Антіпіна О.О.....89

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІАРАБІКУ У ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Черно Н.К., Гураль Л.С., Куріленко А.П.....90

ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ КОМПОНЕНТІВ КЛІТИННИХ СТІНОК ПОЛІВИДОВОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЗАКВАСКИ ФЕРМЕНТАТИВНИМ СПОСОБОМ

Черно Н.К., Капустян А.І., Сіленко М.В.....92

ДІЄТИЧНА ДОБАВКА З АДАПТОГЕННОЮ АКТИВНІСТЮ НА ОСНОВІ БІОПОЛІМЕРІВ ПЕЧЕРИЦІ ДВОСПОРОВОЇ

Черно Н.К., Озоліна С.О., Нікітіна О.В.....93

БЕТА-ГЛЮКАН ДРІЖДЖІВ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Черно Н.К., Шапкіна К.І., Кудряшова Ю.Є.....94

СЕКЦІЯ ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ, ЖИРІВ ТА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОСТАТНОГО СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА У ТЕХНОЛОГІЇ БІЛКОВОЇ ПАСТИ ДЛЯ ДІТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Ткаченко Н.А., Українцева Ю.С.....95

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОНОКУЛЬТУР *Bifidobacterium animalis* Bb-12 У СПРЕДАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ткаченко Н.А., Куренкова О.О.....98

ЗАКВАШУВАЛЬНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

Ткаченко Н.А., Окуневська С.О.....100

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ ЗІ СТЕВІЄЮ

Ізбаш Є.О.....102

ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДІН ГІДРОХЛОРИД ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ ПАСТЕРИЗОВАНОГО МОЛОКА

Дюдіна І.А.....104

ВИРОБНИЦТВО МОРОЗИВА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Шарахматова Т.Є.....106

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Чабанова О.Б., Бондар С.М., Недова О.Ф., Чабанова А.А.....108

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
20 – 24 квітня 2015 р.

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 Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор