

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2015**

## **СЕКЦІЯ ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

### **ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ОЛІГОМЕРІВ ВУГЛЕВОДІВ МЕТОДАМИ IN VITRO**

**Решта С.П., к.т.н., доц., Данилова О.І., к.х.н., с.н.с.  
Одеська національна академія харчових технологій**

Визначення високо- і низькомолекулярних біологічно активних речовин (БАР) представляє як практичний, так і теоретичний інтерес для вивчення їх властивостей у зв'язку з широким застосуванням високоефективних біологічно активних сполук в різних областях життєдіяльності (в сільському господарстві, у складі харчових продуктів, медичних препаратів і добавок). У зв'язку з вимогами підвищення якості життя і збільшення асортименту біологічно активних добавок (БАД) з'явилася потреба у швидкому визначенні біологічної активності, оскільки зростання ступеня використання різноманітних БАР вимагає визначення можливості їх використання та оцінки якості, із наступним визначенням їх впливу на організм людини і тварин. Дуже часто спосіб визначення біологічної активності речовин включає приготування контрольного і робочого біологічних препаратів клітинної субстанції тваринного організму, додавання випробовуваної речовини в робочий біологічний препарат, інкубацію контрольного і робочого біологічних препаратів, визначення в них показників метаболізму, в якості одного з яких використовують вміст у біологічному препараті малонового альдегіду, порівняння показників метаболізму в контрольному і робочому біологічних препаратах і судження про міру біологічної активності випробовуваної речовини за величиною показників метаболізму. Іноді використовують різні моделі патологій тварин для визначення напрямку використання БАД. Але ці методи є дуже дорогими, раціональніше на початку з'ясувати біологічну активність окремих сполук та БАД в цілому *in vitro*.

В наш час основними методами у біоаналізі є хроматографія, капілярний електрофорез в їх гібридних варіантах з мас-селективним детектором і люмінесцентний аналіз. У останньому випадку використовується власна люмінесценція сполук, люмінесценція їх хелатів з однорідними або різними лігандами, флуороімунні методи, не втрачає свого значення і фотометричний аналіз. В той же час реальною необхідністю є забезпечення дослідження попередніх властивостей БАД, вивчення їх біодоступності і біоеквівалентності. Вирішують такі і подібні завдання нині переважно за допомогою радіоімунологічних методів і високоефективної рідинної хроматографії (ВЭЖХ), які трудомісткі, тривалі і вимагають застосування складної і дорогої апаратури. Останніми роками при визначенні біологічно активних речовин (БАР) все частіше використовують простий і високочутливий флуориметричний метод, заснований на вимірі сенсibiliзованої флуоресценції хелатів лантанодів. До теперішнього часу накопичена велика база даних по кольорових реакціях, що використовуються в експрес-контролі і ідентифікації БАР в розчинах, в харчовій і фармацевтичній продукції, в культуральних і біологічних рідинах. Такі БАР як флавоноїди, каротиноїди, хлорофіли та ін. мають власне інтенсивне забарвлення, яке залежить від їх складу і вмісту в зразку. В той же час, застосування такого параметру, як колір розчинів, в якості кількісного аналітичного сигналу розроблено для використання головним чином при визначенні таких сполук як деякі азотовмісні БАР (амінокислоти, пептиди, нітрити) та окремих вуглеводів після проведення кольорових реакцій.

Ми пропонуємо для визначення різних БАД: полісахариди, жири, вітаміни, органічні кислоти, фенольні сполуки, ефірні олії, сапоніни, сердечні глікозиди, алкалоїди використовувати такі показники, які можливо визначити *in vitro*, як антиоксидантні та пребіотичні властивості.

Антиоксидантну активність (АА) важко виміряти по відношенню до вільних радикалів безпосередньо *in vivo*, тому дія антиоксидантів оцінюється мірою його окислення *in vitro*.

Зазвичай спосіб визначення біологічної активності речовини включає приготування препарату тест-об'єкта живого організму, внесення в клітинну суспензію контрольної і випробовуваної речовини, інкубацію, отримання контрольного і випробовуваного розчину. Далі визначають оптичну щільність контрольного і випробовуваного розчинів, а міру біологічної активності випробовуваного розчину виражають у вигляді індексу стимуляції, яка при показниках вище 100 % вказує на наявність стимулюючої активності випробовуваної речовини, а нижче – інгібувальною.

Використання суспензій клітин живих організмів дозволяє точно визначити антиоксидантні властивості але сам процес є достатньо складним, вимагає наявності живих клітин, навичок роботи із ними тощо, тому простіше визначити антиоксидантні властивості іншими методами, зокрема, із використанням відновленого нікотинамідаденіндинуклеотиду ( $\text{NAD}\cdot\text{H}_2$ ). При цьому визначенні зміну оптичної щільності контрольного зразка внаслідок прямого окиснення  $\text{NAD}\cdot\text{H}_2$  фероціанідом калію знаходили при  $\lambda=325$  нм. Визначення властивостей дослідного зразка здійснювали аналогічно, але додавали у реакційну суміш  $0,1\text{ см}^3$  досліджуваного препарату та  $0,9\text{ см}^3$  води. Знімали оптичну щільність на фотоколориметрі. Знаходили зміну оптичної щільності і розраховували біологічну активність у відсотках від контрольної проби. Крім того, дуже перспективним є визначення антиоксидантної активності по зниженню вмісту продуктів окиснення ліпідів (ПОЛ), при цьому рівень ПОЛ можна оцінювати за накопиченням первинних продуктів – гідро перекисів методом йодометричного титрування або по накопиченню вторинних продуктів ПОЛ – карбонільних сполук, що дають забарвлений комплекс із тіобарбітуровою кислотою (ТБК-активні продукти), що є кращим кількісним методом, саме йому ми і надавали перевагу при дослідженнях. Порівняння антиоксидантних властивостей олігомерів вуглеводів, отриманих із різних видів рослинної сировини, показало, що вид сировини, яку використовували для отримання препаратів, впливає на активність препаратів. Так, декстрини, отримані із зернової сировини (пшениці) мають невисокі показники АА, а олігомери, отримані в результаті деструкції клітинних стінок *S.cerevisae* виявляли майже вдвічі більшу активність.

Дуже перспективною є оцінка активності біологічно БАД шляхом введення досліджуваної речовини різної концентрації в поживне середовище для росту бактерій і підрахунок колоній, що виростили або кількості мікроорганізмів у рідкому середовищі накопичення. Оскільки необхідно було визначити пребіотичні властивості олігомерів вуглеводів, як тест-об'єкт живого організму використали представників пробіотичної мікрофлори. Необхідно зазначити, що біфідобактерії (*Bifidobacterium*) достатньо вимогливі до середовища, не дуже добре ідентифікуються та зробити їх облік важко, тому в якості тест-культур використали *Lactobacillus acidophilus*. Мікроорганізми брали у кількості  $1\text{ см}^3$  з концентрацією  $10^9$  мікробних клітин на  $\text{см}^3$ , в препарат тест-об'єкта живої культури додавали контрольну речовину (фізіологічний розчин), в інші досліджувані проби – олігомери вуглеводів у розвиненому виді у кількості 0,1, 0,5 і 1,0  $\text{мг}/\text{см}^3$ , інкубували впродовж 24 годин, визначали кількість мікроорганізмів в контрольному (з фізіологічним розчином) і дослідному зразках, а ступінь біологічної активності виражали у вигляді індексу стимуляції, який розраховували по формулі:  $I = X_{\text{екс}} / X_{\text{к}} \cdot 100$ , де I – індекс стимуляції;  $X_{\text{екс}}$  – середня кількість мікроорганізмів в досліджуваному розчині;  $X_{\text{к}}$  – середня кількість мікроорганізмів в контрольному розчині. По зміні величини індексу стимуляції в усіх пробах судили про біологічну активність досліджуваних олігомерів вуглеводів. З'ясовано, що препарати клітинних стінок *S.cerevisae* виявляли виражені пребіотичні властивості. При цьому відсутність змін в контрольній пробі свідчила про відсутність біологічно активної речовини.

Таким чином, визначення антиоксидантної активності та пробіотичних властивостей дозволяє достатньо швидко визначити можливість застосування різних сполук, комплексів, речовин для подальшого використання як БАД або, взагалі, говорити про перспективність їх подальших досліджень.

## ЗМІСТ

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ АКТИВАЦІЇ ДРІЖДЖІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛОДОВИХ ФІТОДОБАВОК Лебеденко Т.Є., Кожевнікова В.О., Гулько Г.В.....	48
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ТОПІНАМБУРУ В ТЕХНОЛОГІЇ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА Коркач Г.В., Павловський С.М., Кушнір Ю.Р.....	50
ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ НА ЗЕРНОВІЙ ОСНОВІ Макарова О.В., Пшенишнюк Г.Ф., Іванова Г.С.....	52
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБІВ ВІДКЛАДЕНОГО ВИПІКАННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Солоницька І.В., Пшенишнюк Г.Ф., Мальков Р.Ю., Коцюк І.С.....	54
ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА З ПШЕНИЦІ ВАКСІ В ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛЕТ НА ОСНОВІ КРОХМАЛЬНИХ СИРОПІВ Горгачова К.Г., Хвостенко К.В., Приз І.В.....	55

### СЕКЦІЯ ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

РОЗРОБКА БІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ З ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ Капрельянц Л.В., Журлова О.Д.....	57
ЗАСТОСУВАННЯ МАСЛА АМАРАНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОЧНОКИСЛИХ КУЛЬТУР Килименчук О.О., Охотська М.І., Євдокимова Г.Й.....	58
ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИКРОБИОТЫ СЕМЯН СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ Егорова А.В., Труфкати Л.В., Евдокимова Г.И., Шпырко Т.В.....	59
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ СИНБИОТИЧЕСКИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК Капрельянц Л.В., Крупицкая Л.А.....	60
THE MICROFLORA AND MAIN TYPES OF DAMAGE OF VEGETABLE RAW MATERIALS AND OF THE WIDE RANGE OF TINNED FOODSTUFF Pylypenko I.V., Pylypenko L.N., Ivanytsya V.A., Jamborko A.V.....	61
КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЖМЫХА СЕМЯН ЛЬНА Капрельянц Л.В., Величко Т.А., Швец Н.А.....	62
ВПЛИВ АЗОТНОГО КОМПЛЕКСУ НА БІОСИНТЕЗ ДРІЖДЖОВИХ МЕТАБОЛІТІВ І СТАБІЛЬНІСТЬ ВІНА Ткаченко О.Б., Кананихіна О.М., Лозовська Т.С.....	63
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ БІОРОЗКЛАДНОЇ УПАКОВКИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ Дроздов О.І., Єриганов К.В.....	63
ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ОЛІГОМЕРІВ ВУГЛЕВОДІВ МЕТОДАМИ IN VITRO Решта С.П., Данилова О.І.....	64
СУЧАСНІ ВИДИ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ ДЛЯ КОНСЕРВОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ЇХ ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....	66
ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПУ «ЛЕГО» ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В КОНСЕРНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ Войтенко О.К., Верхівкер Я.Г.....	68
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС Бондаренко Н.В., Солецька А.Д.....	69
ВИЗНАЧЕННЯ АНТАГОНІСТИЧНОЇ ДІЇ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ РОДУ <i>LACTOBACILLUS</i> <i>PLANTARUM</i> ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ПОВЕРХНЕВОЇ МІКРОБІОТИ М'ЯСА Віннікова Л.Г., Кишеня А.В.....	70
АНАЛІТИЧНИЙ ВИБІР ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОБАВОК АНТИАНЕМІЧНОЇ ДІЇ Шлапак Г.В.....	71
ВИКОРИСТАННЯ ЗБАГАЧЕНОЇ ОЛІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ З МЕТОЮ ПОСИЛЕННЯ КОНСЕРВУЮЧОГО ЕФЕКТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В УМОВАХ ПОМІРНИХ ПОЗИТИВНИХ ТЕМПЕРАТУР Манолі Т.А., Кушніренко Н.М., Баришева Я.О.....	72

### СЕКЦІЯ ТОВАРОЗНАВСТВА ТА ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

СТАН ЄВРОПЕЙСЬКОГО І АМЕРИКАНСЬКОГО РИНКУ ВІНЛОВИХ ГРАМПЛАТІВОК Дроздов О.І.....	74
---	----

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