

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ,  
ХЛІБОПРОДУКТИ І КОМБІКОРМИ»**

**Одеса 2015**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми» – Одеса: ОНАХТ, 2015. – 155 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 та практичних працівників, викладачів, аспірантів та студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 02.06.2015 р., протокол № 12.

*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

Заступник голови

Капельянц Л.В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д-р хім. наук, професор  
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор  
Волков В.Е., д-р техн. наук, професор  
Гладушняк О.К., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О.І., д-р техн. наук, професор  
Юргачова К.Г., д-р техн. наук, професор  
Павлов О.І., д-р економ. наук, професор  
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор  
Савенко І.І., д-р економ. наук, професор  
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор  
Хобін В.А., д-р техн. наук, професор  
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор  
Черно Н.К., д-р техн. наук, професор

## **СЕКЦІЯ 1**

### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРНОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ**

кормові добавки дозволить вирішити проблему комплексної переробки вторинних сировинних ресурсів, знизити витрати на їх виробництво і розширити асортимент сировинної бази для птахівництва.

### Література

1. Волкова, Н. Екологічна проблема сучасності [Текст] / Н. Волкова, Л. Степанець, С. Потапенко, Л. Купчик // Харчова і переробна промисловість. – 2009. – №9-10 (356-357). – С. 25-26.
2. Коробко, В. Н. Отходы плодоовощного производства – резерв укрепления кормовой базы животноводства [Текст] / В. Н. Коробко // Хранение и переработка зерна. – 2002. – №1. – С. 53-55.
3. Mian, N. R. Future extrusion: advances in construction, control systems and internet compability [Text] / Petfood Industry. – 2000. – Vol. 42. – Issue 12. – P. 4-10.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНОСТІ ВОДОРОСТЕВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

**Макаринська А. В., канд. техн. наук, доцент, Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор, Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор  
Одеська національна академія харчових технологій**

Сьогодні питання визначення органічності кормової сировини і готових комбікормів експериментальними методами набуває значної актуальності. Органічність продукту є величиною інтегральною, що може включати низку параметрів. Обґрунтовано доцільність визначення критерію органічності комбікормової продукції у розробленій методиці за значеннями оцінок органолептичних показників якості, комплексних показників безпеки, комплексних показників нативності та показників біологічної активності продукції. В якості досліджуваних зразків використовували екструдовану водоростеву кормову добавку (ВКД) із вмістом водорості ламінарії в межах 12,5...15,0 %, технологія якої розроблена на кафедрі технології комбікормів і біопалива ОНАХТ.

Ламінарія є джерелом високомолекулярних полісахаридів, білків, цінних БАР, мікроелементів. Однак, незважаючи на корисні властивості, в комбікормовій промисловості використання водоростей обмежено (до 5 %), що пояснюється значним вмістом йоду та здатністю водоростей до акумуляції токсичних речовин з навколишнього середовища. Наявність в складі ламінарії значної кількості альгінатів, які характеризуються значними сорбційними властивостями, сприяє накопиченню із забрудненої морської води важких металів, радіонуклідів та інших токсичних речовин. Поряд з цим, відомо, що при вивченні токсичності ламінарії далекосхідної, збільшення оптимальної дози у 2 і 4 рази не чинить негативної дії на організм тварин. Кормові продукти і екстракт з ламінарії не володіють ембріотропною (тератогенною і ембріотоксичною) дією і не пригнічують імунобіохімічні реакції організму. Однак, враховуючи складний екологічний стан Чорного моря, доцільно проводити перевірку на токсичність марикультури, яка застосовується на харчові і кормові цілі.

У зв'язку з цим, метою роботи було дослідження органічності водоростевої кормової добавки за допомогою сучасних експериментальних скринінгових методів.

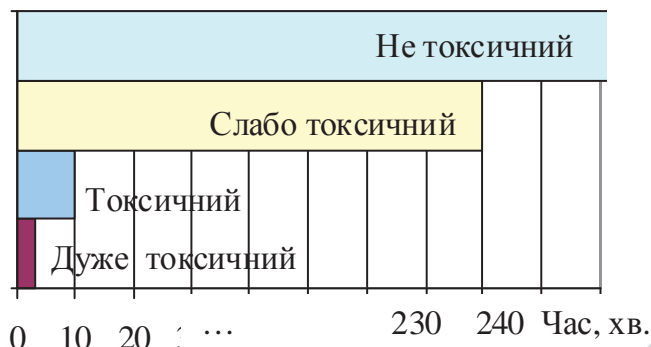
Оцінку органічності ВКД проводили за допомогою дослідження:

– рівня токсичності згідно методики біотестування, яка заснована на виділенні з дослідних зразків різних фракцій токсичних речовин за допомогою полярних та неполярних розчинників та впливу цих екстрактів на біоіндикатор – культуру *Colpoda steinii*;

– показників «нативності» з використанням методики біокристалізації, що базується на кристалізації водневого екстракту у присутності 10-відсоткового розчину  $\text{CuCl}_2$  з наступним мікроскопуванням отриманих кристалів;

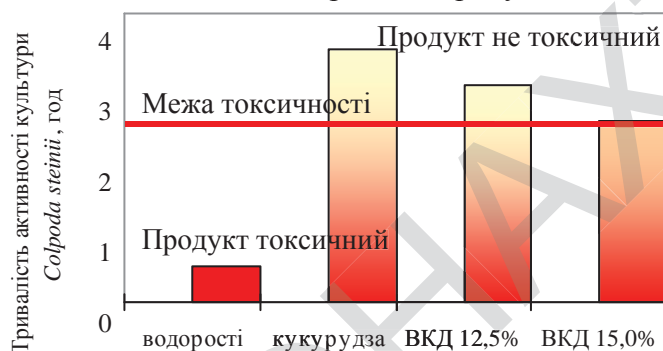
– біологічної активності за показником окисно-відновного потенціалу (ОВП) зразків з використанням ОВП-метра ОРР-200.

Ступінь токсичності ВКД оцінювали згідно шкали летальності більшості колпод впродовж певного терміну (рис. 1).



**Рис. 1 - Шкала оцінки токсичності**

Результати дослідження токсичності кормових продуктів наведено на рис. 2.



**Рис. 2 – Токсичність кормового продукту методом біотестування за допомогою *Colpoda Steinii***

З рисунку 2 видно, що дослідні зразки №2, №3, №4 не містять токсичних речовин полярної та неполярної природи, оскільки впродовж 3 годин більшість колпод залишилась живими. Зразок №1 – водорості – містять токсичні речовини, про що свідчить загибель 80 % колпод впродовж перших 10 хвилин. В роботі використовували ламінарію висушену (Китай), тому в промисловості при виробництві екструдованої ВКД необхідно більш ретельно перевіряти сировину, яка надходить, на токсичність та проводити додаткове її очищення, для сухих водоростей рекомендується застосовувати технологічні процеси замочування і мийки.

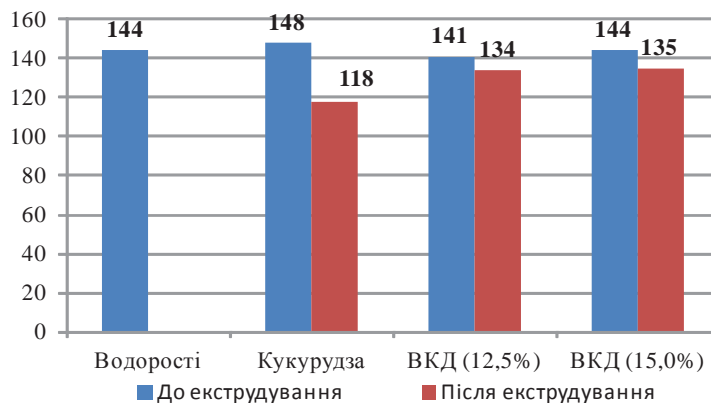
Аналіз біокристалограм (рис. 3) дослідних зразків свідчить про їх природне походження, оскільки вони характеризуються високим ступенем симетричності малюнків. Кристали біокристалограм ВКД після екструдування мають більше розгалуження і значення ступеню симетричності, що пояснюється взаємодією альгінової кислоти із компонентами зернової сировини за умов екструдування, а також температурною обробкою, яка покращує санітарний стан добавок.



**Рис. 3 – Біокристалограми дослідних зразків**

Одним зі значущих чинників регулювання параметрів окисно-відновних реакцій, що протікають в будь-якому рідкому середовищі, є активність електронів або ОВП цього середовища, яке характеризує його біологічну активність. У нормі ОВП внутрішнього середовища організму тварини знаходиться в межах від  $-200$  до  $+100$  мВ, тобто внутрішнє середовище організму перебуває у відновленому стані.

При визначенні ОВП (рис. 4) кормових продуктів встановлено, що застосування технологічного процесу екструдуювання зменшує цей показник і наближає його до значення ОВП



**Рис. 4 – Значення ОВП кормових продуктів, мВ**

внутрішнього середовища організму тварини, а це означає що електрична енергія клітинних мембран не витрачатиметься на корекцію активності електронів і продукт легко засвоюється, оскільки володіє біологічною сумісністю з організмом.

Таким чином, на основі отриманих результатів можна зробити висновки: морські плантації водоростей слід розташовувати в чистих районах, а продукцію піддавати систематичному контролю якості, застосовуючи сучасні методи аналізу; розглянути перспективи будівництва ферм з вирощування водоростей; для зниження токсичності і підвищення кормової цінності водоростей доцільно застосовувати технологічний процес екструдуювання.

### Література

1. Крусір, Г. В. Екологічне маркування органічних комбікормів [Текст] / Г. В. Крусір, А. В. Кіріяк, О. О. Чернишова // Зернові продукти і комбікорми – 2015. – № 1 (57). – С. 17-20.
2. Гершунская, В.В. Сравнительное исследование химического состава и показателей безопасности коммерческих образцов *Laminaria japonica* [Текст]: матер. Междунар. науч.-техн. конф. В. В. Гершунская, А. В. Петруханова // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. – Ч. II – С. 29-32.
3. Сравнительная фармако-токсикологическая оценка кормовых добавок для плотоядных: Дисс... канд. вет. наук. / Селютина О.С. – Санкт-Петербург, 2002. [Эл.ресурс]. Режим доступа: <http://medical-diss.com/veterinariya/sravnitelnaya-farmako-toksikologicheskaya-otsenka-kormovyh-dobavok-dlya-plotoyadnyh#ixzz3iVw64luj>
4. Standardization of the Biocrystallization Method for Carrot Samples [Text] / N/ Busscher, J. Kahl1, J-O. Andersen et al. (Ed.). // Biological Agriculture and Horticulture, Academic Publishers Printed in Great Britain. – 2010. – Vol. 27, – P. 1-23.
5. Шульц, М. А. Окислительный потенциал. Теория и практика [Текст] / М. А. Шульц, А. М. Писаревский, И. П. Полозова. – Л.: Химия, Ленингр. отд-ние, 1984. – 168 с.

## БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВОДОРОСТЕВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

**Макаринська А. В., канд. техн. наук, доцент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Ефективність використання кормових добавок і комбікормів визначають за допомогою біологічної і зоотехнічної оцінок. Біологічна оцінка характеризує кінцевий результат го-



## Зміст

### СЕКЦІЯ 1

#### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРНОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

РЕЗЕРВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В КОМБІКОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ	
Єгоров Б. В., Бурдо О. Г., Хоренжий Н. В.....	4
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОМАТНИХ ВИЧАВОК ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК	
Єгоров Б. В., Малакі І. С.....	6
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНОСТІ ВОДРОСТЕВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Макаринська А. В., Єгоров Б. В., Крусір Г. В.....	8
БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВОДРОСТЕВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ	
Макаринська А. В.....	10
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ЯКІСТЬ КОМБІКОРМІВ	
Воецька О. Є., Макаринська А. В., Лапінська А. П., Євдокимова Г. Й.....	13
ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРЕМІКСІВ МЕТОДАМИ БІОТЕСТУВАННЯ	
Макаринська А. В.....	15
ВИХІД ЦІЛОЇ КРУПИ ІЗ ЗЕРНА СПЕЛТИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ЗВОЛОЖУВАННЯ ТА ТРИВАЛОСТІ ВІДВОЛОЖУВАННЯ	
Осокіна Н. М., Любич В. В., Возіян В. В.....	17
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ МУКИ ИЗ ЯЧМЕНЯ	
Евдохова Л. Н., Гапеева Н. Е., Гончаронок В. А.....	18
ОСОБЛИВОСТІ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л. К.....	20
КЛАСИФІКАЦІЯ КОРМІВ ДЛЯ ПАПУГ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА	
Єгоров Б. В., Бордун Т. В.....	22

### СЕКЦІЯ 2

#### **НОВЕ В ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННІ, КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ, АВТОМАТИЗАЦІЇ ХАРЧОВИХ І ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ, А ТАКОЖ ЕЛЕВАТОРІВ І КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ**

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА МОБІЛЬНИХ КОМБІКОРМОВИХ УСТАНОВКАХ	
Браженко В. Є., Фесенко О. О.....	26
НОВІ ПІДХОДИ В ЗБАГАЧЕННІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ МІНЕРАЛЬНИМИ РЕЧОВИНАМИ	
Українець А. І., Олішевський В. В., Маринін А. І., Никитюк Т. В.....	28
АНАЛІЗ СИРОВИНИ ТА РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ	
Єгоров Б. В., Фігурська Л. В.....	29
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА НА ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ	
Хлиманков Д. В., Тананайко Т. М., Пушкарь А. А., Гайдим О. И.....	31
ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРУДУВАННЯ В РОЗРОБЦІ НОВОЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Атанасова В. В., Кашкано М. А.....	33
ОЦІНКА ПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ЗЕРНОПРОДУКТІВ В НВЧ ДІАПАЗОНІ	
Алексашин О. В., Горкун В. В., Шевченко К. Л.....	35
БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ ЧЕСНОКА И ЛУКА	
Безусов А. Т., Горбачёва Н. В.....	37
ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ	
Волошук Г. І., Голікова Т. П.....	39
ВИКОРИСТАННЯ ФІТОДОБАВОК У ТЕХНОЛОГІЇ СИРУ «ДОМАШНІЙ»	
Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Криницький Н. П.....	41
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ ВИДІВ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПАРОВОГО ХЛІБА З КУКУРУДЗЯНОГО БОРОШНА	
Дрібноход Н. І., Мінченко С. М., Дугіна К. В.....	42

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
Міжнародної науково-практичної  
конференції  
«Харчові технології,  
хлібопродукти і комбікорми»**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора акад. Л.В. Капрельянц  
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич  
Укладач Л.В. Агунова