

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2015**

# **СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА**

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ВОДОРОСТЕЙ**

**Макаринська А.В., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Водорості згодовували тваринам у свіжому вигляді ще в XVIII ст. в Шотландії та Іспанії. Починаючи з 60-х років XX ст., проводили широкі дослідження з вивчення хімічного складу водоростей та їх застосування у годівлі тварин і птиці. Деякі водорості містять до 50 % білка (в яловичині – 20 %, у свинині – 18 %). Однак, незважаючи на значний вміст сирого протеїну, отриманого з 1 га площі (до 400 т білка за рік), із-за низького його засвоєння, обумовленого міцною оболонкою і великими витратами енергії на отримання сухої маси, використання водоростей у складі комбікормів не перевищує 5 %. Крім того, це обмеження ще пов'язано з проявом йодизму (отруєння організму йодом) у тварин і птиці.

На сьогоднішній день технологічні способи переробки водоростей в кормові продукти можна представити у вигляді схеми (рис. 1). Кормову муку в основному виготовляють з бурих водоростей – ламінарії (цукристої, кільчастої, пальчасто-розсіченою, японської), аларії, фукусних (пухирчастих) і червоних водоростей – порфірій і родіменій. Кормову муку та крупку із філофори (йодку) виробляють після вилучення з неї агароїду. Кормова цінність і поживність муки з водоростей залежить від вихідних видів водоростей, району та сезону видобутку. Вона містить 18 амінокислот, у тому числі всі незамінні, вітаміни групи В, вітаміни С, D, E, K, каротин, незамінні жирні кислоти, ростостимулюючі, антибіотичні та лікувальні речовини. В муці з водоростей містяться такі рідкісні за своєю природою БАР, як таурин, цитрулін, хондрин та їх сполуки, які відіграють важливу роль в обмінних процесах. Крім Na, Mg, Fe і Se містять значну кількість I і Ca. Йод водоростей більш доступний, ніж в інших кормових засобах. При виробництві ПК муку або крупку водоростеву вводять у кількості 3–5 %, в раціони ВРХ в кількості від 3 до 10 % від маси корму. При виробництві преміксів мука з морських водоростей може замінити частку сірчано- або вуглекислих солей мікроелементів у кількості 0,04–0,05 %. Водну суспензію водоростей використовують в годівлі тварин як пробіотичну, вітамінну та мінеральну добавку. Існують способи приготування комбікормів для риб і птиці з використанням відвару водоростей з біомаси культивованих водоростей, які містять величезний комплекс біологічно цінних речовин високої концентрації. Суспензію біомаси вводять у кількості 8–12 % по відношенню до маси комбікорму, такі комбікорми будуть збагачені йодом, амінокислотами та мікроелементами. При приготуванні відвару використовують 100 кг філофори на 1100-1200 дм<sup>3</sup> води. Отриману суспензію варять протягом 1 год., і після охолодження змішують з готовим комбікормом із розрахунку 100 дм<sup>3</sup> відвару на 100 кг комбікорму або готової кормосуміші.

Одним з перспективних способів переробки морських водоростей у вигляді суспензії є виробництво кормових добавок високої енергетичної та біологічної цінності. Даний спосіб розроблено на кафедрі ТКІБ, та включає дозування і змішування попередньо подрібнених водоростей і зерна, екструдування отриманої суміші, охолодження та подрібнення готового екструдату. Такий спосіб дозволяє значно знизити витрати на підготовку водоростей в результаті усунення енергоємного процесу сушіння, а також розширити асортимент комбікормової продукції. Отриману добавку можна використовувати як окремо, а також як компонент комбікормів, БВД, БМВД, преміксів.

Враховуючи те, що нові сучасні технології вирощування водоростей суттєво дозволяють знизити собівартість виробництва (за даними 2014 р. – 1,37 €/кг, а в сонячних країнах до 0,75 €/кг), то це ще й економічно доцільно. Прогнозується, що з початком промислового вирощування водоростей в Європі і Південно-Східній Азії частка водоростей в комбікормах може зрости з 5 до 25 %. Тому, на сьогоднішній день використання морських

водоростей у комбікормовій промисловості України питання актуальне, що вимагає комплексних науково-практичних рішень.

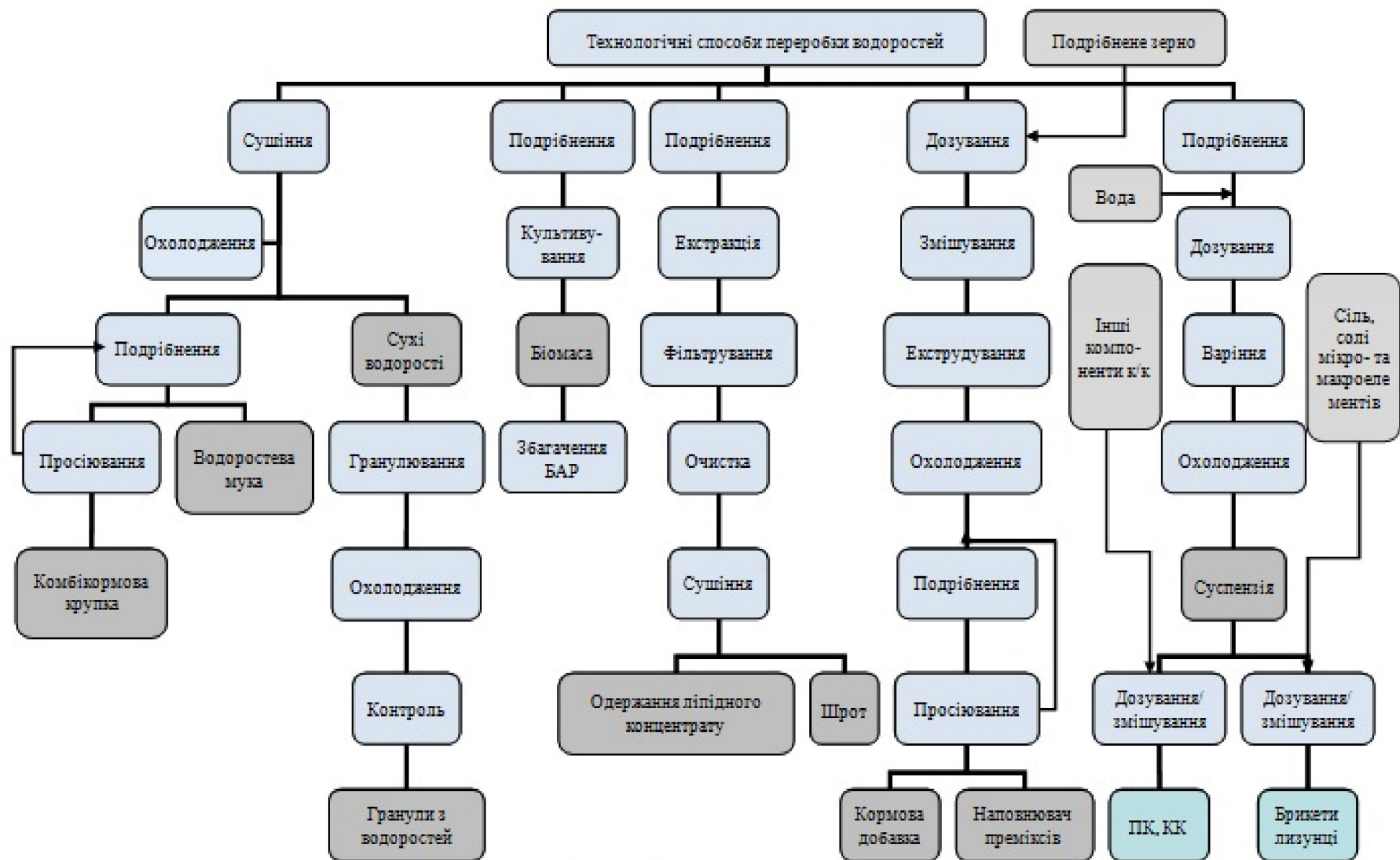


Рис. 1 – Технологічні способи переробки морських водоростей в кормові продукти

## ЗМІСТ

### **СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА**

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОБІЛЬНИХ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ Браженко В.Є., Фесенко О.О.....	2
ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ПОРОСЯТ Воєцька О.Є., Макаринська А.В., Лапінська А.П., Євдокимова Г.Й.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЦЕПТУР КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СПІВУЧОЇ ТА ДЕКОРАТИВНОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Бордун Т.В.....	6
РЕЗЕРВИ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В КОМБІКОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ Єгоров Б.В., Бурдо О.Г., Хоренжий Н.В.....	7
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОМАТНИХ ВІДХОДІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК Єгоров Б.В., Малакі І.С.....	10
ЖОМ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ – ЦІННИЙ КОРМОВИЙ ЗАСІБ У ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ Єгоров Б.В., Могилянський М.О.....	12
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ Єгоров Б.В., Кузьменко Ю.Я.....	14
АНАЛІЗ СИРОВИНИ ТА РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ Єгоров Б.В., Фігурська Л.В.....	16
ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОМБІКОРМАХ ДЛЯ КОНЕЙ Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Карунський О.Й., Воєцька О.Є.....	19
АНТИДИСБІОТИЧНІ РЕЧОВИНИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ Левицький А.П., Лапінська А.П.....	21
ЕВОЛЮЦІЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН І СПОСОБІВ ЗБАГАЧЕННЯ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Макаринська А.В.....	23
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА МОДУЛЬНИХ МОБІЛЬНИХ УСТАНОВКАХ Єгоров Б.В., Чайка І.К., Браженко В.Є.....	25
ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ВОДОРОСТЕЙ Макаринська А.В.....	28
НАПРЯМИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА У СВІТІ Жигунов Д.О., Шутенко Є.І., Давидов Р.С.....	30
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ВІВСЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ Жигунов Д.О., Волощенко О.С., Смоглій М.С.....	33
РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В МУКУ Жигунов Д.О., Донець А.О., Ковальов М.О.....	34
ПОРІВНЯННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВІДМИВАННЯ КЛЕЙКОВИНИ Жигунов Д.О., Стоянова В.П.....	35
РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ БАЛОВОЇ ШКАЛИ ДЛЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СУМІШЕЙ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ Мардар М.Р., Жигунов Д.О., Голубева М.М., Ярошенко К.....	37
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІВСА Соц С.М., Кустов І.О.....	39
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕРНА ПОЛБИ Соц С.М., Кустов І.О., Жара М.....	42
ВПЛИВ ВОДНОТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА НА ВИХІД ТА ЯКІСТЬ ПЛАСТІВЦІВ З ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ Соц С.М., Кустов І.О., Колесніченко С.В.....	44

### **СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ**

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ БЕЗГЛУТЕНОВИХ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ Юргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	46
--	----

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