

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК**  
**НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,*  
*АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*



ОДЕСА  
2017

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, професор  
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, професор

Б.В. Єгоров  
Н.М. Поварова  
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія  
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,  
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,  
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельяц,  
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,  
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,  
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,  
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,  
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно  
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

**Одеська національна академія харчових технологій**  
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів  
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ  
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,  
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

Even though there are many challenges, shrimp feed production has great potential as important source of animal protein. The article shows farming system and feeding strategies of shrimp production. Feeds are major part of shrimp production cost. Ingredients which can be used for feed preparation were shown. Features of feed processes were discusses.

Scientific supervisor – Prof. Bogdan Iegorov

## **ГРАНУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ПРИБУТКОВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Батієвська Н.О., аспірант кафедри технології комбікормів і біопалива  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Наукою і практикою доведено високу ефективність застосування гранульованих комбікормів і можливість повного переходу сільськогосподарських тварин на годування формованими комбікормами. У даній роботі представлено огляд питань щодо удосконалення технології гранулювання комбікормової продукції, з метою зменшення витрат електроенергії при проведенні даного процесу.

Технологія гранулювання комбікормів почала розвиватися в 1950-1960-х роках (країни СНД) пройшла період бурхливого розвитку в 70-х роках. З 2010-2012 року, частка виробництва гранульованих комбікормів зросла до 70-80 %, (якщо розглянути країни Західної Європи, наприклад, Нідерландах, то до 90-95 % – великі комбікормові підприємства та крупні холдинги). Таке стрімке зростання обсягів виробництва комбікормів в гранульованому вигляді обумовлено цілим рядом їх переваг перед розсипними комбікормами. Гранулювання дозволяє забезпечити стабільну однорідність комбікорму, поліпшити санітарно-гігієнічні показники, підвищити поживну цінність, збільшити період зберігання; покращити фізичні властивості: частки компонентів не самосортуються, знижуються втрати продукту і пилевиділення при транспортуванні і зберіганні, підвищується ефективність використання складських ємностей, силосів та транспортних засобів. Показники вирощування сільськогосподарських тварин як мінімум на 10-15 % вище при використанні гранульованих комбікормів.

Щоб досягти високих показників ефективності процесу гранулювання, фахівці оперують факторами, що впливають на процес. Вони класифікуються за трьома групами: фізико-хімічні властивості розсипного комбікорму (дана група факторів об'єднує властивості компонентів комбікорму); конструктивно-кінематичні фактори (обумовлені в основному особливостями технологічного обладнання); технологічні чинники (обумовлені технологією підготовки компонентів до гранулювання і самою технологією гранулювання). Ефективність процесу можна оцінити за такими показниками: якість гранул, продуктивність процесу т/на рік і питомі енерговитрати на процес, кВт на т/год. [1].

Однак, не дивлячись на всі переваги, існуючі технологічні лінії з гранулювання комбікормів мають порівняно високу продуктивність і в той же час, високу енергоємність. У зв'язку з цим останнім часом приділяють увагу способам попереднього кондиціювання і експандування розсипних комбікормів перед їх гранулюванням [3]. Така технологія передбачає, що підготовлений розсипний комбікорм спочатку потрапляє у кондиціонер, де зволожується і набуває більш пружних, структурованих властивостей. Здійснюється денатурація білка, що спричиняє за собою підвищення перетравності протеїну, а також желатинізація крохмалю та деструкція целюлозно-лігнінового комплексів, що значно збільшує кормову цінність і засвоєння поживних речовин. Далі

комбікорм потрапляє в експандер. У експандері під впливом високого тиску і температури відбуваються структурно-механічні та хімічні зміни продукту, здійснюється практично повне знищення грибової і бактеріальної мікрофлори, поліпшуються санітарно-гігієнічні властивості. При проведенні попередньої водно-теплової обробки не зношується матриця прес-гранулятора, а також досягається значна економія електроенергії при проведенні процесу гранулювання [1, 3].

На сьогоднішній 2017 рік, сучасні, масштабні компанії з виробництва високоякісного технологічного обладнання комбікормової галузі («Andritz group», Австрія) [2] випускають експандери, що дозволяють отримати експандований структурований комбікорм готовий до згодовування, у вигляді грубого експандата без застосування подальшого процесу гранулювання. Таке технологічне рішення відкриває нові можливості [3].

Було проведено ряд досліджень на кафедрі технології комбікормів і біопалива ОНАХТ, і запропоновано наступне технологічне рішення. Підготовлений розсипний комбікорм проходить всі етапи стандартної підготовки перед процесом гранулювання (додаткове очищення, якщо він прямує зі складу, включаючи очистку від металоманітної домішки, попереднє кондиціювання, з подальшим зволоженням комбікорму). Потім загальний обсяг виробництва лінії гранулювання т/на рік розділяється на два паралельні потоки, один направляє на експандування і отримання грубого експандата як окремого готового продукту з подальшим отриманням крупки. Та другий потік що іде на гранулювання, з отриманням гранул і подальшим отриманням гранульованої крупки. Велика фракція йде на повторне подрібнення (етап отримання крупки), а дрібна на повторне гранулювання. Таким чином ми значно знижуємо навантаження на прес-гранулятор, але при цьому збільшуємо його продуктивність, а вихід готової продукції істотно зростає. За результатами попередніх дослідів можна судити про позитивний ефект даної технології, так як загальні енерговитрати всій лінії гранулювання в цілому знижуватися. Також ми реалізували практичне застосування нашої вдосконаленої технології, при проходженні стажування на сучасному виробництві (ТОВ «Вінницька птахофабрика» ПАТ «МХП», а саме філія «Внутрішньогосподарський комплекс по виробництву комбікормів»).

Слід зробити висновок, що вдосконалення технології процесу гранулювання комбікормової продукції, є актуальним питанням в комбікормової галузі на сьогоднішній час. На основі літературного, патентного огляду інформації, а також проведених дослідів і спираючись на отримані результати слід зазначити, що розробка технології по удосконаленню процесу гранулювання, шляхом отримання окремого експандованого продукту (грубого експандата, з подальшим отриманням крупки) в складі лінії гранулювання, не тільки поліпшить поживну і санітарну якість комбікормової продукції, але й підвищить їх продуктивну дію. А головною перевагою є зменшення витрат електроенергії, і економія коштів на вироблення 1 тонн комбікормової продукції.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Єгоров Б.В.

#### Література

1. Єгоров, Б.В Технологія виробництва комбікормів [Текст] : підручник для студ. вищ. навч. закладів / Б.В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім. – 2011. – 448 с.
2. Офіційний сайт компанії «Andritz group» [Електрон. ресурс] / Режим доступу: <http://www.andritz.com/ru/index.htm>.

3. Технология производства экспандированного корма [Електрон.ресурс] / Режим доступу: <http://vitaminmuka.ru/proizvodstvo-kormov/proizvodstvoekspandirova-nnogo-korma>.

## THE USE OF GRAPE WASTE

**Vasko V., student of Faculty of grain and bread products, confectionery,  
mixed feeds and biofuel technology  
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

The food industry has always been considered a priority for Ukraine and strategic important sector that can provide not only the domestic demand but also an important place between states of the world leading countries in the production of food.

World population in 2016 reached 7,5 billion. Predicts that in 2042 the world's population will reach 9 billion. According to the FAO in 2015, every eighth people in the world suffer from chronic hunger and malnutrition, which is about 1 billion people, which increased due to the global financial crisis, reducing income and impeded access to food for the poorest people.

In order to the rational use of resources, was created «non-waste technology». The term «non-waste technology» was offered academicians M. Semenov and I. Petryanovym and is now common in all industrialized countries. It should be noted that absolutely waste-free production impossible.

Waste industrial use, molasses, corn sprouts, tomato seeds, grapes and fruit seeds, sunflower husk. Waste partly used as fuel. France world leader in the production, export and consumption of wine. In Ukraine volume of production and consumption is much lower. This is because cultivation, as there is throughout the necessary climatic conditions. Grapes are commonly processed in southern Ukraine.

It is know that the grapes for the content of useful components is the richest representative of perennial crops. A large component of grapes after industrial processing remains in the secondary waste products of winemaking, which are the main types of pomace, combs, yeast and huschavi villages.

However, despite the rapid development of industrial technology recycling winemaking and production of new products from winemaking, so far remains an acute problem of utilization of secondary raw materials.

An example of successful use pomace abroad is making alcoholic beverages, namely brandy. Production of biofuels from waste by combining winemaking winery waste and wastewater winery manure and «digest» this anaerobic bacteria to produce methane.

The US firm Marche Noir Foods uses the husks, in order to make wine flour. Some of their products – Pasta Caberneti and Cabernet Brownies. The US firm Apres Vin using waste from winemaking to produce varietal wines oil and flour with gluten free grape pits.

Caudalie (France) – French cosmetics company that uses grape seed polyphenols with their anti-aging properties in many of its products. Green Paper Works (India) – this is a startup from India. The company produces «grape paper» luxurious handmade paper. This is a very competitive production as raw material has low cost compared to traditional alternatives as wood, cotton, thin noodles, biomass and more.

So, thanks to the development of food technologies such as secondary material resources processing, made possible the creation of new recipes feed for farm animals. That makes it possible to replace a certain percentage of grain used in the feeding of animals. It is a

## З М І С Т

### РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

STUDY OF TECHNOLOGICAL PROCESSING ON THE NUTRITIONAL VALUE OF A JULUBE Zabranska K.O.....	4
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КАРТОФЕЛЯ Эмирвейсова З.Э.....	7
ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЯХ РІЗНИХ ВИДІВ КЕКСІВ Тортіка Н.М., Ніколаєва Ю.В., Кольчак В.О.....	8
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХМЕЛЕВОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Толчикова А.И. ....	10
ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБА Стародуб В.О. ....	12
СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ ТА ПЛАСТИВЦІВ З ЦІЛОГО ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ Патевська Я.В. ....	14
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ Кессар Н.В.....	15
ВИРОБНИЦТВО КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ З ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ Багірова Е.С., Сербулова А.О.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХЛІБОПЕКАРНОЇ МУКИ Ковальова В.П., Друмова К.І.....	19
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ РОЗМЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОДЕСЬКОМУ КХП Ковальова В.П., Мороз А.І. ....	21
СТВОРЕННЯ БЕЗГЛУТЕНОВИХ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ Мирошніченко Ю.М. ....	23
ЕКСТРУДУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ Шевчук А.А.....	25
TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION Liudmyla Fihurska .....	27
ГРАНУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ПРИБУТКОВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Батієвська Н.О. ....	29

Наукове видання

**Збірник наукових праць  
молодих учених, аспірантів  
та студентів**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич  
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко