

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2019**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії  
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., 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

Вологість картопляних очисток сягає понад 60 %, через це вони вважаються непридатними для комбікормового виробництва. Внаслідок окислювальних процесів і життєдіяльності мікроорганізмів майже в 6 разів зростає масова частка органічних кислот, відходи набувають неприємного запаху. У зв'язку з цим максимально допустимий термін зберігання відходів картоплі в свіжому вигляді не більше доби, після чого їх слід переробити. Основна маса відходів картоплі використовується на кормові цілі.

Застосовують різні технологічні процеси переробки відходів картоплі, такі як: сушіння (отримання кормової муки), отримання крохмалю, використання відходів в якості добрива, гранулювання (отримання гранул), силосування та інше.

Отримання кормової картопляної муки шляхом сушіння недоцільно через надвисокі ціни на енергоносії. З некондиційної картоплі і відходів, одержуваних при доочистці і механічної очистки картоплі, виробляють крохмаль. Відходи при виробництві картоплі можна використовувати на полях у вигляді добрив, але недолік у тому, що необхідно перевозити 95 % води. Один із способів консервування свіжих картопляних очисток – силосування.

Картопляні очистки можна зберігати у спеціальних сховищах або в заглиблених траншеях, ямах, наземних буртах.

Не дивлячись на всі способи переробки та використання відходів переробки картоплі необхідно удосконалювати технологію переробки відходів в кормові добавки.

### **Література**

1. Рудь, В.П. Проблеми розвитку ринку картоплі в Україні [Текст] / В.П. Рудь, О.В. Муравйова, В.В. Сидора // Овочівництво і баштанництво. 2015. – Вип. 61. – С. 193-199.
2. Наумчук, В.М. Урожайність картоплі залежно від сорту [Текст] / В.М. Наумчук // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки», Умань. – 2013. – С. 71-72.
3. Рослинництво [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Попова, С.Ю. Дослідження фракційного складу цукрів вторинних продуктів переробки картоплі [Текст] / С.Ю. Попова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2015. – № 5/6 (77). – С. 23-28.
5. Шванская, И.А. Использование отходов перерабатывающих отраслей в животноводстве [Текст] : науч. анализ. обзор / И.А. Шванская, Л.Ю. Коноваленко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 96 с.

## **РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ У ВИГЛЯДІ СУМІШІ КРУПОК**

**Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Батієвська Н.О., аспірант  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Технологія гранулювання – це один із найбільш енергоємних та витратних процесів при виробництві комбікормів. При традиційній технології гранулювання вихід крупки є невисоким у процентному значенні (не більше 70 %) [1], що призводить до повторного гранулювання продукту мучистої фракції, як результат збільшуються питомі витрати електроенергії на процес. Існуючі вітчизняні технологічні лінії гранулювання і брикетування комбікормів мають порівняно високу продуктивність і, в той же час, високу енергоємність отримання гранульованих і брикетованих комбікормів. [1]

Вченими було запропоновано ряд рішень по зменшенню енерговитрат при виробництві гранульованих комбікормів. Основним рішенням стало застосування попередньої волого-теплової обробки. Практичне застосування попереднього експандування перед гранулюванням зарекомендувало себе завдяки позитивним показникам. Даний процес

забезпечує часткову санітарну обробку комбікормів не руйнуючи при цьому вітаміни, і поживні речовини. При наступному гранулюванні обробленого комбікорму в експандері, продуктивність преса-гранулятора значно зростає [1]. На сьогодні, сучасні, масштабні компанії з виробництва високоякісного технологічного обладнання для комбікормової галузі («Andritz group», Австрія) випускають експандери, яке дозволяють отримати експандований структурований комбікорм готовий до згодовування, у вигляді грубого експандату без застосування подальшого процесу гранулювання [2]. Таке технологічне рішення відкриває нові можливості.

Керуючись цим, нами було запропоновано шляхи удосконалення технології гранулювання, з отриманням окремого продукту – експандату, при цьому очікується зниження основного навантаження на прес-гранулятор в потоці. Було проведено ряд досліджень на кафедрі технології комбікормів і біопалива ОНАХТ, і запропоновано наступне технологічне рішення. Розроблена технологія виробництва гранульованих комбікормів у вигляді суміші крупки гранул та крупки експандату, передбачає: експандування вихідної сировини, роздільне гранулювання підготовленої сировини, отримання гранул, отримання крупки з гранул, часткове отримання експандату, подрібнення експандату, вилучення крупки експандату та її об'єднання з крупкою, отриманою з гранульованої мучнистої фракції експандату, отримуючи таким чином суміш крупки з гранул та крупки експандату в певних обґрунтованих пропорціях. [1].

Отже по-перше необхідно було довести, можливість використання експандату, як окремого продукту, що раніше не практикувалось. Для цього було проведено фізико-хімічні і мікробіологічні показники експандату [3]. Наступним етапом було визначено потенціалу енергоефективності шляхом порівняльного енергетичного аудиту базової та запропонованої технологій гранулювання і повне обґрунтування результатів, а також апробація удосконаленої технології на передових підприємствах.

Експериментальні дослідження проводили в ОНАХТ. Мікробіологічні дослідження проводили на кафедрі «біохімії, мікробіології та фізіології харчування», а хімічні і фізичні на кафедрі «технології комбікормів і біопалива». Визначено фізичні властивості гранульованого та експандованого комбікорму, гранульованої крупки та крупки експандату. Результати представлені у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Характеристика фізичних властивостей дослідних продуктів**

Показники	Гранульований комбікорм з попереднім експандуванням (гранули)	Експандований комбікорм (експандат)
Масова частка вологи, %	12,3	11,2
Об'ємна маса, кг/ м <sup>3</sup>	680	460
Сипкість см/с	7,7	7,4
Кут природного укосу, град.	38	43
Крихкість, %	11	–

У процесі попереднього експандування зменшилась масова частка вологи. Гранули та експандат мають задовільні фізичні показники, у процесі експандування зріс кут природного укосу на 13,15 %, а також покращилась сипкість на 3,9 %. Про глибокі структурно-механічні зміни, які відбулися у процесі додаткового експандування, свідчить зменшення об'ємної маси кормової суміші на 32,4 %.

У дослідних продуктах визначали: кількість мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), наявність бактерій паратифозної групи (сальмонели), кількість мікроміцетів (грибів і дріжджів). Результати досліджень наведено у таблиці 2.

**Таблиця 2 – Дослідження мікробіологічних показників якості дослідних продуктів**

Дослідних продуктів	До гранулювання	Після гранулювання	Після експандування	Після гранулювання з попереднім експандуванням	Зменшення після гранулювання, %	Зменшення після експандування	Зменшення після гранулювання з попереднім експандуванням, %
МАФАНМ, КУО/г	$18 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$	$1,1 \cdot 10^4$	86	88,9	94
Дріжджі, КУО/г	Не виявлено				–	–	–
Міцеліальні гриби, КУО/г	$0,9 \cdot 10^2$	$0,4 \cdot 10^2$	$0,3 \cdot 10^2$	$0,1 \cdot 10^2$	55	66,7	75
Salmonella	Не виявлено				–	–	–

Дослідження у всіх зразках до гранулювання показали велику кількість присутності дріжджів, бактерій групи кишкової палички і сальмонели. В результаті проведення попереднього процесу експандування значно поліпшуються санітарні властивості дослідних продуктів (гранул та експандату). Під впливом високої температури загальна кількість бактерій зменшилася на 94 %, а міцеліальних грибів – на 75 %, що дає змогу ефективно зберігати гранули та експандат.

Висновки по роботі. Розроблено удосконалену технологію гранулювання при виробництві комбікормів у вигляді суміші крупки гранул та крупки експандату. Проведені первинні фізико-хімічні і мікробіологічні дослідження дослідних продуктів.

#### **Література**

1. Єгоров Б.В., Батієвська Н.О. Способи зменшення споживання енергії у виробництві комбікормів // Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії. 2017. – С. 14-16.
2. Process technologies, equipment, plants, and systems // ANDRITZ: [Website]. 2019. URL: <https://www.andritz.com/group-en> (viewed on: 10.12.2018).
3. Правила організації і ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції. МАКУ, Київський інститут хлібопродуктів, 1998. – 220 с.

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

### **ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПАСТИЛО-МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ**

**Іоргачова К.Г., д.т.н., проф., Аветісян К.В., к.т.н., доц.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Основною технологічною задачею при виробництві пастило-мармеладні виробів є забезпечення стабільності і ефективності процесу драглеутворення. Цей процес являє собою перехід розчину, що містить структуроутворювач, з рідкого, текучого стану в напівтвердий, драглеподібний. Він супроводжується поступовим збільшенням міцності у результаті виникнення гомеополарних, іонних і асоціативних зв'язків між молекулами драглеутворювача з формуванням тривимірної сітки, яка здатна утримувати рідку фазу – розчин цукрів, що входять до рецептурного складу. Від процесу драглеутворення залежать

## ЗМІСТ

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

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ Овсянникова Л.К., Соколовська О.Г., Валевська Л.О., Орлова С.С., Горішна І.С.....	3
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПАРТІЙ ПШЕНИЦІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КРУПНОСТІ ЗЕРНА Станкевич Г.М., Борта А.В., Пенаки А.А.....	4
ВПЛИВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ НА НАСІННЄВІ ВЛАСТИВОСТІ СПЕЛЬТИ Станкевич Г.М., Васильєв С.В.....	5
ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНО-ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВІДВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА НА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ НА ТОВ «УКРЕЛЕВАТОПРОМ» Станкевич Г.М., Кац А.К., Шпак В.М.....	6
ВПЛИВ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ НА ТРАВМУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ Станкевич Г.М., Борта А.В., Страхова Т.В., Желобкова М.В.....	8
ПРОСО І МЕТОДИ ЙОГО СУШІННЯ НА СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ Юрковська В.В., Овсянникова Л.К.....	9
ВПЛИВ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ НА ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ МУКИ Жигунов Д.О., Чумаченко Ю.Д., Мусієнко Л.А.....	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ І КІЬКОСТІ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОТОКІВ БОРОШНА Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Ковальов М.О.....	13
ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБУ В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ Жигунов Д.О., Марченков Д.Ф.....	14
УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В КРУПУ ТА ЕКСТРУДОВАНІ ПРОДУКТИ Буняк О.В., Соц С.М.....	17
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГРЕЧАНИХ КРУПІ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У РОЗДРІБНОМУ ПРОДАЖУ М. ОДЕСИ Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Дєткова К.С.....	18
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АМІНОКИСЛОТ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Макаринська А.В., Єгоров Б.В.....	20
BIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE MIXED FODDER'S WITH VEGETABLE PEA CONCENTRATE Alla Makarynska, Tetiana Turpurova, Pona Cherneha.....	21
АЛІМЕНТАРНА ПРОФІЛАКТИКА ДИСБІОТИЧНОГО СИНДРОМУ Левицький А.П.....	23
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ КОРЕКЦІЇ МІКРОБІОЦЕНОЗУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ Левицький А.П., Лапінська А.П.....	24
АНАЛІЗ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ АКТІВ ІЗ ЗАХИСТУ ДОМАШНІХ ТВАРИН Єгоров Б.В., Бордун Т.В.....	26
СУСПЕНЗІЯ ХЛОРЕЛИ В РАЦІОНАХ СВИНЕЙ І ПТИЦІ Карунський О.Й., Восцька О.Є.....	28
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ МІНЕРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ Восцька О.Є.....	30
РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ГОДІВЛІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ КЛАРІЄВОГО СОМУ Фігурська Л.В., Єгоров Б.В.....	32
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ Єгоров Б.В., Чернега І.С.....	34
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИИ РОЗВИТКУ ІНДИКІВНИЦТВА Єгоров Б.В., Ворона Н.В.....	35
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ОЧИЩЕННЯ КАРТОПЛІ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКО- ГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН Лапінська А.П., Цюндик О.Г.....	37
РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ У ВИГЛЯДІ СУМІШІ КРУПОК Єгоров Б. В., Батієвська Н. О.....	38

### СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПАСТИЛО-МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ Юргачова К.Г., Аветісян К.В.....	40
--	----