

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2016**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії  
18 – 22 квітня 2016 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 Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

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

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор  
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор  
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор  
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент  
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор  
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник  
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор  
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор  
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор  
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент  
Павлов О. І. д-р екон. наук, професор  
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент  
Савенко І. І. д-р екон. наук, професор  
Тележенко Л. М. д-р техн. наук, професор  
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент  
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор  
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент  
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор  
Черно Н. К., д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ І  
ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО  
КОМПЛЕКСУ**

бак підготовлено заявки на патент. Відповідно з розрахованими рецептами виготовлені дослідні зразки БВМД для собак, які були оцінені за фізичними, хімічними (табл. 1) та мікробіологічними показниками.

**Таблиця 1 — Показники якості БВМД для собак**

Показник	Значення	
Зовнішній вигляд	Сухий сипкий порошок без твердих грудочок	
Колір	Властивий комбінованому кольору змішаних за рецептом компонентів (від сіро до сіро-рожевого)	
Запах	Властивий комбінованому запаху змішаних за рецептом компонентів (рибний, крилевий)	
Масова частка вологи, %	10,5...11,2	Не більше 14,0
Крупність частинок, мм	1,05...1,20	
Залишок на ситі з діаметром отворів 2 мм, %	1,0	Не більше 5,0
Масова частка сирого протеїну, %	30,0...36,0	Не менше 30,0
Масова частка золи не розчинної в соляній кислоті, %	1,2...1,4	Не більше 2,0
Кислотне число, мг КОН в 1 г	5,8...6,2	Не більше 30,0

Аналіз даних досліджень свідчить, що отримані БВМД для собак за показниками якості відповідають вимогам ДСТУ 7111-2009 та не уступають закордонній продукції. Для оцінки ефективності застосування БВМД у годівлі домашніх тварин (собак), дослідні зразки передані в лабораторію біохімії Інституту стоматології АМН (м. Одеса) для проведення біологічних досліджень в умовах *in vivo* на лабораторних тваринах.

## **ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК**

**Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор, Чернега І. С., канд. техн. наук, асистент  
Одеська національна академія харчових технологій**

Високі темпи розвитку птахівництва вимагають вирішення таких проблем як, розширення сировинної бази, зниження витрат при виробництві комбікормів і забезпечення кальцієвого дефіциту у високопродуктивних курей-несучок. Разом з тим, при виробництві рослинних консервів утворюється велика кількість відходів з підвищеним вмістом вологи, які характеризуються багатим хімічним складом, але через незадовільні фізичні властивості дуже швидко псуються і вимагають негайної утилізації.

Накопичення невикористаних відходів значно утрудняє ефективне ведення виробництва, оскільки значна частка відходів піддається псуванню і створює загрозу для навколишнього середовища.

Разом з цим потенційні можливості збільшення доходу від реалізації вторинної сировини, дозволять підвищити загальну рентабельність виробництва, а також знизити витрати на вирощування фуражного зерна.

До побічних продуктів консервної промисловості відносять вичавки томатів, яблук, моркви і буряка тощо.

Кількість отриманих відходів при виробництві томатної пасти, кетчупу і соусів становить біля 5...6,5 %, і близько 10 % — при виробництві томатного соку. Тому актуальним для консервної промисловості є проблема утилізації відходів томатної консервної продукції у вигляді томатних вичавок, які характеризуються багатим хімічним складом і дуже коротким терміном зберігання.

Таким чином, актуальною проблемою для кормовиробництва України є не тільки відродження безвідходного виробництва ринку консервної продукції, а й раціональне використання ресурсів, у рішенні якої важливе місце займає використання відходів томатної консервної продукції.

Таким чином, метою досліджень є вивчення можливості використання вторинних ресурсів консервного виробництва у вигляді томатних вичавок при виробництві кормових добавок для подальшого використання в якості сировини при виробництві комбікормової продукції для сільськогосподарської птиці.

Сьогодні екструзія є ідеальним технологічним процесом для збагачення зернових продуктів, які характеризуються високим вмістом крохмалю, природною сировиною рослинного походження з підвищеним вмістом білка, вітамінів, мікроелементів, органічних кислот тощо.

Серед злакових найбільшого поширення у птахівництві здобула кукурудза, яка як джерело енергії перевищує усі зернові злакові корми. Пігменти, які містяться в кукурудзі можуть сприяти більш темному забарвленню жовтка курячих яєць, що підвищує попит споживачів на даний продукт. Також питомі витрати електроенергії, які йдуть на процес екструдкування зерна кукурудзи нижчі, в порівнянні з іншими злаковими.

Крейда кормова характеризується невисокою вартістю та високим вмістом кальцію, чим і завоювала таку популярність серед іншої мінеральної сировини. А завдяки своїм фізичним властивостям, крейда добре сорбує вологу, дозволяє підвищувати відсоток внесення томатних вичавок, тим самим знижує вартість сировини, що являється важливим чинником в розрахунку рецептів комбікормів для сільськогосподарської птиці.

Отже, нами був розроблений спосіб виробництва кормової добавки на зерновій основі, шляхом екструдкування з використанням томатних вичавок та додавання крейди кормової. Було досліджено декілька варіантів складу кормової добавки з точки зору фізико-хімічних властивостей, до складу яких вводили:

- 1) 84 % кукурудзи, 11 % томатних вичавок і 5 % крейди кормової;
- 2) 79 % кукурудзи, 11 % томатних вичавок і 10 % крейди кормової;
- 3) 73 % кукурудзи, 12 % томатних вичавок і 15 % крейди кормової.



**Рис. 1 — Зміни вмісту масової частки води кормової добавки в процесі екструдкування в залежності від кількості введення крейди кормової**

Дослідження зміни масової частки води кормової добавки в процесі екструдкування, в залежності від кількості введення крейди кормової, показало можливість вибору найбільш оптимального складу кормової добавки з точки зору фізико-технологічних властивостей продукту (рис. 1).

Як видно з рис. 1 введення крейди кормової до складу кормової добавки до екструдкування з 5 % до 15 % знижує її вологість з 18,4 % до 17,7 %. У процесі екструдкування значно знижується масова частка води кормової добавки, що позитивно з точки зору перспективи її подальшого зберігання.

Так, масова частка води кормової добавки з 5-відсотковим вмістом крейди кормової знижується в процесі екструдкування на 28 %, з 10-відсотковим вмістом – на

33 %, а масова частка вологи кормової добавки, яка містить 15 % крейди кормової, знижується на 35 %. Тому з точки зору фізичних властивостей і тривалості зберігання найбільш вигідною є добавка, яка містить 15 % крейди кормової.

Крім того, даний зразок містить найбільшу кількість томатних вичавок, що позитивно впливає на вартість сировини і витрати пов'язані з переробкою добавки, а саме великий вміст крейди кормової дозволить забезпечити організм птиці кальцієм відповідно до її потреб.

Таким чином, враховуючи результати зміни масової частки вологи, питомі витрати електроенергії та індекс розширення екструдату дослідних зразків добавки в процесі екструдуювання, найбільш ефективним для подальших досліджень є використання третього зразку добавки, до складу якого входить 73 % кукурудзи, 15 % крейди кормової та 12 % томатних вичавок.

За результатами досліджень можна зробити висновок про те, що отримана кормова добавка може бути використана в якості компонента комбікормів. Також переробка томатних вичавок в кормові добавки дозволить вирішити проблему комплексної переробки вторинних сировинних ресурсів, знизити витрати на їх виробництво і розширити асортимент сировинної бази для птахівництва.

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУДУВАННЯ ДЛЯ ЗНЕВОДНЕННЯ ВОЛОГИХ КОРМОВИХ ЗАСОБІВ**

**Хоренжий Н. В., канд. техн. наук**

**Одеська національна академія харчових технологій**

Будь-яка країна світу сама відповідає за якість і безпечність харчової та комбікормової продукції, представленої як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках. Погіршення якості продуктів харчування та кормів — результат цілої низки реакцій: хімічних (окиснення жирів, побуріння, руйнування поживних речовин), фізичних (поглинання вологи), ферментних (прогіркання жирів під дією ліпази або ліпоксигенази, протеоліз, тощо) та мікробіологічних (ріст патогенних мікроорганізмів, продукування мікотоксинів).

Технологія переробки таких потенційно небезпечних кормових засобів з високою початковою вологістю, як кормові трави, корене- та бульбоплоди, м'ясні субпродукти, гідробіонти, повинна мінімізувати появу та ріст патогенної мікрофлори. Це дозволить виготовляти мікробіологічно безпечний та стабільний при зберіганні корм. Раніш переробка означених кормових засобів відбувалась шляхом застосування одного з надійних методів консервування — зневоднення (дегідратації). Його здійснювали шляхом високотемпературного сушіння у пневмобарабанних сушарках типу АВМ. Однак зі зростанням цін на енергоносії відбулась майже повна відмова від цього способу. На змішу сушінню прийшов альтернативний інноваційний спосіб часткового зневоднення кормових засобів — екструдуювання суміші вологих кормових засобів з іншими компонентами комбікорму. Усі переваги інноваційної технології широко вивчено та відображено у роботах співробітників кафедри Технології комбікормів і біопалива ОНАХТ, виконані під керівництвом проф. Єгорова Б. В.: Кочетовою А. О., Воєцькою О. Є., Макаринською А. В., Давиденко Т. М., Ситько О. М., Фігурською Л. В., Лапінською А. П., Бордун Т. В., Малакі І. С.

Суть екструдуювання полягає у перетворенні механічної енергії, яка виникає при переміщенні вологого матеріалу через прес, в тепло завдяки подоланню внутрішнього тертя та пластичній деформації, підвищуючи тиск в машині, а також у „декомпресійному шоку”, який виникає на виході продукту із екструдеру при різкому перепаді тиску та температури через випаровування вологи. Під дією цих процесів при екструдуюванні полімери піддаються фазовим перетворенням. Сам продукт може втрачати до 50 % вологи від початкової, чим досягається ефект зневоднення. Екструдуювання вологих кормових засобів рекомендовано проводити у сукупності з іншими сухими компонентами (адсорбентами) у співвідношенні, яке забез-



## Зміст

стор.

### СЕКЦІЯ

#### **ЗБЕРІГАННЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОВКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ ЗЕРНОВИХ, ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИРОБІВ, КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА**

НАЙПОПУЛЯРНІШІ ТВАРИНИ-КОМПАНЬЙОНИ В УКРАЇНІ	
Єгоров Б. В., Бордун Т. В.....	4
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУДОВАНИХ КОРМОВИХ БОБІВ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ	
Карунський О. Й., Макаринська А. В., Воєцька О. Є.....	6
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК, ЗНЕВОДНЕНИХ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ	
Левицький А. П., Лапінська А. П., Ходаков І. В.....	7
ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕСУВНИХ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ	
Браженко В. Є., Фесенко О. О.....	9
СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ ТА РИНКУ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ РИБ	
Єгоров Б. В., Фігурська Л. В.....	11
БІЛКОВО-ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНА ДОБАВКА ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН	
Макаринська А. В.....	13
ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОРМОВИХ ДОБАВОК	
Єгоров Б. В., Чернега І. С.....	15
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУДУВАННЯ ДЛЯ ЗНЕВОДНЕННЯ ВОЛОГИХ КОРМОВИХ ЗАСОБІВ	
Хоренжий Н. В.....	17
ХІМІЧНИЙ СКЛАД КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ КОНЕЙ	
Єгоров Б. В., Цюндик О. Г.....	19
ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ	
Єгоров Б. В., Кузьменко Ю. Я.....	21
ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНИХ СПОСОБІВ СУШІННЯ ЗЕРНА	
Станкевич Г. М.....	23
ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ (ПЗР)	
Желобкова М. В., Станкевич Г. М.....	25
ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРЕЧКИ	
Кац А. К., Дмитренко Л. Д., Черниш В. І.....	27
ОСОБЛИВОСТІ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА ПРОСА	
Овсянникова Л. К.....	28
ОЦІНКА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПРИ ФОРМУВАННІ ЗМІШАНИХ ПАРТІЙ РІЗНИХ КЛАСІВ	
Борта А. В., Страхова Т. В., Ревенко А. А.....	30
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗЕРНА, ЩО ЗБЕРІГАЄТЬСЯ В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ	
Шпак В. М., Страхова Т. В., Борта А. В.....	31
ВПЛИВ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД АМАРАНТУ	
Валентюк Н. О., Задорожний В. Г.....	32
ОЦІНКА ЯКОСТІ НАСІННЯ ЛЬОНУ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	
Шарапанюк Ю. В., Овсянникова Л. К., Царенко К. С.....	35
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Луніна Л. О.....	36
ОЦІНКА ЯКОСТІ ШРОТІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	
Валевська Л. О., Щербатюк С. І.....	37
ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОМІЩЕТНОГО ОБСІМЕНІННЯ ЗЕРНОВИХ МАС ПШЕНИЦІ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	
Бабков А. В.....	38
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ І ЯКОСТІ КЛЕЙКОВИНИ	
Жигунов Д. О., Ковальова В. П., Мороз А. С.....	40
ЯЧМІНЬ У ВІТЧИЗНЯНІЙ КРУП'ЯНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Соц С. М., Кустов І. О., Колесніченко С. В.....	42
ПІДВИЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРИТИКАЛЕ ПРИ ТЕПЛОВІЙ ОБРОБЦІ	
Чумаченко Ю. Д.....	45
ЗМІНА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОПЕРЕДНЬО ЛУЩЕНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Ковальов М. О., Донець А. О.....	46

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
76 наукової конференції  
викладачів академії**

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