

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**

На рис. 1 показано, як змінюється вміст клейковини на кожній системі. Це пов'язане з особливістю ведення технологічного процесу. На шліфувальні та розмельні системи I-ї якості (1,2,3,5,6 р.с.) надходять продукти після збагачення на ситовіальних машинах, тобто ендосперм без оболонки, що здрибнюється на даних системах. На системах II-ї якості (4 та 8 р.с.) вимелюються частина ендосперму з високим вмістом білку і оболонки. Клейковина на 7,9,10,11 р.с. не відмивається через високий вміст оболонки.



**Рис. 2 – Показники якості клейковини на різних системах технологічного процесу**

Якість клейковини в борошні також змінюється на кожній системі, що також пов'язане з особливістю введення технологічного процесу і зі зміною кількості клейковини.

Зміна кількості і якості клейковини дає можливість формувати борошно для різних виробів, які нормуються за вмістом і якістю клейковини. Так з потоків з високим вмістом і сильною клейковиною можна отримати борошно для піци та макаронних виробів хорошої якості.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О

### Література

1. Галкина, С.Ю. Показатели качества потоков муки и готовой продукции Ребрихинского мелькомбината [Текст] / С.Ю. Галкина, А.Д. Худенко // Материалы 61-й научно-технической конференции студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава, – Барнаул: АГТУ им. И.И. Ползунова, – 2003. – С. 23-24.
2. Жигунов, Д.А. Анализ качества пшеничной муки целевого назначения [Текст] / Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко, И.В. Брославцева // Хранение и переработка зерна. – 2013. – № 3. – С.41-43.

## СТВОРЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ

Мирошніченко Ю.М., студент ОКР «Спеціаліст» ф-ту ТЗХКВКІБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Технологічний світ приніс мешканцям планети не тільки прогресивні технології, а й значне зростання алергічних реакцій серед населення. Згідно з інформацією Food

Allergy Initiative, мільйони людей мають алергії різного ступеня важкості до певних продуктів харчування в тому числі до виробів з пшениці та жита, а саме – до клейковини. Ще одним складним автоімунним захворюванням, поширеність якого різко збільшилася за останні 30-40 років, є целиакія. Целиакія – мультифакторіальне спадкове захворювання, яке полягає в порушенні травлення, зокрема, всмоктування одного або декількох речовин в тонкій кишці, пов'язаного з пошкодженням ворсинок тонкої кишки харчовими продуктами, що містять білок глютен і близькі до нього білки злаків авенін, гордеїн та ін. У США целиакія зустрічається з частотою 1: 250 чоловік, а в Європі – з частотою 1: 300 осіб. В Україні кількість хворих на целиакію становить 0,5-1,0 %.

Основа лікування целиакії – довічне дотримання аглютененої дієти. Безглютенова дієта означає виключення всіх харчових продуктів, які містять пшеницю, жито, ячмінь, і, можливо, овес. Незважаючи на ці обмеження, люди з целиакією можуть вживати в їжу ряд звичних продуктів, включаючи крупи, пластівці, хліб і тісто. Наприклад, замість пшеничних продуктів можна використовувати продукти з рису, проса, кукурудзи, гречки.

Останнім часом особливим попитом серед споживачів користуються пластівці швидкого приготування, а також суміші пластівців з сухофруктами. Результати маркетингових досліджень споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових продуктів виявили, що 44 % респондентів віддають перевагу на користь мультизернових сумішей.

В даний час за кордоном досить широко поширені безглютенові продукти, на яких є відповідне маркування. Нажаль, в Україні виробництво таких продуктів практично відсутнє. У зв'язку з цим актуальним завданням харчової промисловості є розробка нових технологій багатокомпонентних безглютенових продуктів [1, 2].

Однією з важливих умов при створенні вказаних продуктів є забезпечення високої харчової і біологічної цінності з одночасно низькою собівартістю. В результаті проведення попередніх дослідів були встановлені рекомендовані рецептури багатокомпонентних зернових сумішей, які не містять глютен (табл.1):

- рецептура № 1, 4, 7 на основі пшоняних пластівців;
- рецептура № 3, 6, 9 на основі гречаних пластівців;
- рецептура № 2, 5,8 на основі кукурудзяних пластівців.

**Таблиця 1 – Рецептури композицій сумішей зернових пластівців**

Склад суміші	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
Пшоняні пластівці	60,0	25,0	20,0	60,0	20,0	15,0	60,0	15,0	25,0
Кукурудзяні пластівці	15,0	60,0	20,0	20,0	60,0	25,0	25,0	60,0	15,0
Гречані пластівці	25,0	15,0	60,0	20,0	20,0	60,0	15,0	25,0	60,0

З метою виявлення найкращих зразків була проведена дегустаційна оцінка на основі розробленої 5-бальної шкали органолептичних показників якості нових сумішей зернових пластівців.

Готові зернові суміші мали властивий зовнішній вид, приємний колір та смак. За результатами дегустації можна відзначити, що суміші зернових пластівців № 7 та 8 відповідають оцінці «відмінно» – показники їх якості варіюють в межах 4-5 балів. Зразки № 1 та № 5 за кількістю отриманих балів (в межах 3-4) мають оцінку «добре». Інші зразки за результатами дегустаційної оцінки набрали менше 3 балів.

З метою визначення оптимального часу варіння безглютенових композицій сумішей зернових пластівців визначали коефіцієнт розвареності. При додаванні до суміші окропу пластівці почали поглинати вологу. На протязі трьох хвилин органолептичні показники сумішей пластівців змінилися, покращився запах. Через п'ять хвилин з поча-

тку приготування смак та консистенція сумішей покращилися, пластівці стали втрачати структуру і досягли кулінарної готовності. Надалі коефіцієнт розвареності пластівців не змінювався. При приготуванні каш понад семи хвилин погіршилась її консистенція: вона набула клейкого та розвареного виду, а коефіцієнт розвареності пластівців не змінювався.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Волошенко О.С.

### **Література**

1. Маркетингові дослідження споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових пластівців [Текст] / М.Р. Мардар, С.М. Соц, Є.І. Шутенко, І.О. Кустов, А. Янівська, В. Назаренко // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – № 1. – С. 26-29.
2. Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко. Мучные смеси из зерновых культур [Текст] : монография. – Київ: Освіта України, 2013. – 156 с.

## **ЕКСТРУДУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ**

**Шевчук А.А., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ТЗХКВКІБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Однією з перспективних технологій отримання збалансованого високоякісного продукту, повністю готового до споживання, є екструзій на обробка зернової сировини. Ця технологія дозволяє створювати продукти з регульованою харчовою, біологічною та енергетичною цінністю. Останні наукові дослідження довели можливість введення до складу екструдованого зернопродукту (ЕЗП) сировини з високою вологістю, яку зазвичай включали у склад сухих сніданків для їхнього збагачення у висушеному вигляді (фрукти, овочі).

Мета роботи полягає у обґрунтуванні використання моркви, бананів та винограду у якості сировини для ЕЗП. Об'єктом дослідження є технологічний процес екструдкування, предметом – морква сорту «Каратель» з початковою вологістю 85 %, банани – вологістю 74 %, виноград сорту «Кіш-міш» вологістю 89 %, подрібнені до розміру частинок 3 – 5 мм, кукурудзяна (ГОСТ 6002-69), рисова (ГОСТ 6292-70), пшенична (ДСТУ 7699:2015) крупи. Крупність розмелу зернової сировини досягали подрібненням у вальцювому верстаті, встановлюючи робочий зазор 2 мм. Технологічний процес екструзії дослідних зразків проводили в екструдері марки ЕЗ-150 (Bronto). Усі дослідження виконували згідно стандартизованих методик.

До складу модельних сумішей включали кукурудзяну, рисову та пшеничну крупи у співвідношенні 1:1:1. Для збагачення хімічного складу та спрямованої зміни екструдату модельний сумішей обрано моркву, банан та виноград. Оскільки ці види сировини передбачається вводити до складу ЕЗП без їх попереднього сушіння, основним критерієм оптимізації складу сумішей виступала вологість суміші. Обирали співвідношення, яке забезпечує їх середньозважену вологість на рівні оптимального для процесу екструдкування. Включення моркви у діапазоні 6 – 10 %, банану 3 – 6 % або винограду до 20 % забезпечує середньозважений вміст масової частки вологи суміші в межах 15 – 26,5 %, тобто відповідає рекомендованому.

## 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