

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ,
ХЛІБОПРОДУКТИ І КОМБІКОРМИ»**

Одеса 2015

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми» – Одеса: ОНАХТ, 2015. – 155 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів, аспірантів та студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 02.06.2015 р., протокол № 12.

*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

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

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д-р хім. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Волков В.Е., д-р техн. наук, професор
Гладушняк О.К., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д-р техн. наук, професор
Юргачова К.Г., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р економ. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р економ. наук, професор
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д-р техн. наук, професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К., д-р техн. наук, професор

СЕКЦІЯ 2

**НОВЕ В ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННІ, КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ,
АВТОМАТИЗАЦІЇ ХАРЧОВИХ І ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ
ПІДПРИЄМСТВ, А ТАКОЖ ЕЛЕВАТОРІВ І
КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ**

Оцінка якості зернової булочки свідчить, що внесення 5 % БШЛ сприяє підвищенню пористості виробів на 4 %, формостійкості – на 1,3 %, питомого об'єму – на 1,2 рази порівняно з зразками, приготовленими на основі ДЗМ і БКПШ.

Слід зазначити, що зернова булочка з використанням для її приготування борошна зі шроту льону мала більш приємний смак і аромат, що пояснюється підвищенням вмісту в ній ароматичних речовин. Збільшення масової частки жиру з внесенням в суміш БШЛ, який бере участь в окисно-відновних реакціях під впливом комплексу ферментів, супроводжується утворенням додаткової кількості карбоксильних з'єднань.

Таким чином, на підставі отриманих даних обґрунтована доцільність та ефективність використання трьохкомпонентних сумішей з диспергованого зерна пшениці, борошна з крихти пшоняних пластівців та борошна зі шроту льону при виробництві зернових здобних виробів, встановлене раціональне співвідношення компонентів суміші для отримання хлібобулочної продукції функціонального призначення з високими споживчими властивостями.

Література:

1. Лебеденко, Т. Е. Современные представления о пищевой ценности хлебобулочных изделий. Основные направления для их коррекции [Текст] / Т. Е. Лебеденко, Н. Ю. Соколова, В. О. Кожевникова // Зерновые продукты и комбикорма. – 2015. – №2(58). – С. 19–26.
2. Пшенишнюк, Г. Ф. Вплив рецептурних інгредієнтів на показники якості зернового хліба [Текст] / Г. Ф. Пшенишнюк, О. В. Макарова, Г. С. Іванова // Зернові продукти і комбікорми. – 2013. – №1 (49). – С. 20–23.
3. Скурихин, И. М. Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
4. Elitphito. Краса та здоров'я в кожній краплині. Каталог продукції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://elitphito.com/> – Назва з домашньої сторінки інтернету.
5. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные принципы и практические решения [Текст] / В. Б. Спиричев, А. И. Шатнюк // Пищевая промышленность. – 2010. – №4. – С. 20–24.

ВИКОРИСТАННЯ НЕХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИДІВ БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Горгачова К. Г., д-р техн. наук, професор, Макарова О. В., канд. техн. наук, доцент,
Котузаки О. М., канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Технологією бісквітних виробів передбачено використання борошна зі слабкою або середньою за якістю клейковиною, в іншому випадку випечений напівфабрикат буде відрізнятися невеликим питомим об'ємом, низькою пористістю і щільною структурою м'якушки. Проте в Україні відсутні стандарти, що передбачають розділення борошна на хлібопекарське і кондитерське, тобто у виробника немає можливості вибрати борошно, необхідне для виробництва тих чи тих видів виробів. Для коригування технологічних властивостей пшеничного борошна, структурно-реологічних характеристик тіста, розширення асортименту бісквітних напівфабрикатів, підвищення харчової цінності, якості бісквітів одним із пріоритетних напрямів є використання нехлібопекарських видів борошна (НВБ) і борошна з побічних продуктів зернокультурного виробництва, яке не містить клейковинних білків.

У якості сировини використовували пшеничне, вівсяне, кукурудзяне, рисове, просяне борошно та борошно з подрібненої крихти, відсіяної при приготуванні пластівців: рисових, просяних, ячмінних, вівсяних. Визначення амінокислотного та хімічного складу даних видів борошна показало, що для кожного виду борошна із зернових і круп'яних культур, в залежності від виду та способу обробки, характерні свої специфічні особливості, що обумовлює

відмінності їхніх технологічних властивостей та впливає на реологічні, фізико-хімічні властивості тіста і якість готових виробів. Особливостями борошна з продуктів переробки проса, рису і кукурудзи є те, що вони не містять глютен. Дослідження білкового комплексу НВБ показало, що співвідношення фракцій білка для борошна з однієї і тієї ж культури відрізняється і залежить від виду і способу попередньої обробки зернокруп'яної сировини, з якої отримано борошно. При цьому більш значні зміни у фракційному складі білків і вмісті декстринів у порівнянні з вихідною сировиною спостерігались у борошна з крихт пластівців внаслідок використання більшої кількості води при їхній вологотермічній обробці і тривалості теплового впливу на зерно [1].

Інтенсивність набухання гідроколоїдів, формування бісквітного тіста, процеси, які відбуваються при випіканні і, як наслідок, якість бісквітних напівфабрикатів багато в чому визначаються водозв'язувальною здатністю борошна. Більш висока, порівняно з пшеничним борошном, водозв'язувальна здатність борошна з продуктів переробки вівса, ячменя обумовлена великим вмістом в їхньому складі некрохмальних полісахаридів, в т. ч. клітковини, β -глюканів. Підвищену водозв'язувальну здатність борошна з крихт пластівців зумовлюють більш глибокі зміни колоїдно-хімічних властивостей крохмалю внаслідок вологотермічної обробки і механічного впливу (плющення) на зерно при їхньому отриманні. Дослідження параметрів процесу клейстеризації крохмалю НВБ свідчать про зниження температури клейстеризації і максимальної в'язкості водно-борошняних суспензій борошна з крихти пластівців порівняно з однойменними видами борошна. Така залежність обумовлена більш жорсткими режимами вологотермічної обробки при їхньому отриманні, ніж при виробництві круп, що призводить до більш значного пошкодження крохмальних зерен [2].

При виробництві бісквітних напівфабрикатів нехлібопекарські види борошна у кількості 25 %, 50 %, 75 % вносили у суміші з пшеничним борошном на стадії замісу тіста, яке готували «холодним» двофазним способом.

Важливою реологічною характеристикою бісквітного тіста як піни є в'язкість, яка виконує роль структурно-механічного бар'єру при утворенні і руйнуванні піноподібної структури [3]. Залежність ефективної в'язкості тіста від швидкості зсуву свідчить, що найбільш інтенсивне її зниження спостерігається для тіста на основі сумішей із безглютеновими видами борошна при швидкості зсуву до $1,0 \text{ c}^{-1}$, для всіх інших зразків – до $1,8 \text{ c}^{-1}$. При подальшому збільшенні швидкості зсуву зниження в'язкості відбувається менш інтенсивно і спостерігається тенденція до її стабілізації, що обумовлено руйнуванням структури тіста з безглютеновими видами борошна при $\gamma=5,4 \text{ c}^{-1}$, інших зразків при 9 c^{-1} . Використання при приготуванні бісквітного тіста НВБ, особливо безглютенових, призводило до зниження його в'язкості порівняно з контрольним зразком, що пов'язано зі зменшенням частки клейковинних білків, особливостями їхнього фракційного складу. Густина тіста, як основна фізична характеристика пінної системи, що визначає структуру виробу, при внесенні НВБ дещо збільшувалася, але залишалася в рекомендованих технологією межах – $400...450 \text{ кг/м}^3$.

Фіксація пористої структури бісквіту відбувається при випіканні за рахунок клейстеризації крохмальної матриці, денатурації білка, закріплення якої відбувається під час останньої стадії випікання, охолодження і вистоювання. Дослідження впливу НВБ на показники якості випечених напівфабрикатів показали, що при наявності в суміші кукурудзяного борошна і борошна з продуктів переробки проса питомий об'єм та пористість бісквітних напівфабрикатів збільшувались до $4,6...4,8 \text{ см}^3/\text{г}$ і до 78...80 % відповідно. У зразків, що містять борошно з продуктів переробки вівса і рису, спостерігалось зниження пористості. Збільшення масової частки НВБ в рецептурі бісквітних напівфабрикатів призводило до зниження упікання на 2,2...2,5 %, що обумовлено високою водозв'язувальною здатністю даних видів борошна, внаслідок чого знижується здатність вологи до міграції і випаровування при випіканні виробів. Використання НВБ при виробництві бісквітних напівфабрикатів призводить до зниження пружних властивостей м'якушки і зростанню пластичних на 6,1...18,0 %.

При повній заміні пшеничного борошна на безглютенові види борошна спостерігали зниження в'язкості тіста, збільшення пластичних властивостей, підвищення кришкуватості, а

зразки на основі борошна з продуктів переробки рису мали дещо знижений питомий об'єм порівняно зі зразком на пшеничному борошні. Тому для регулювання якості бісквітних напівфабрикатів на основі безглютенових видів борошна використовували модифіковані крохмалі □ *Paselli P, Paselli BC*. Заміна картопляного крохмалю на модифіковані сприяє стабілізації структури тіста збільшенню його в'язкості в середньому на 8,7 Па·с, дозволяє регулювати структурно-механічні характеристики бісквітних напівфабрикатів внаслідок властивим їм піностабілізуючим властивостям. Аналіз якості випечених напівфабрикатів показав, що найбільшим питомим об'ємом характеризувались зразки із вмістом *Paselli BC*, який відноситься до ацетильованих та має здатність утворювати стійкий клейстер та міцні плівки, які відрізняються підвищеною стійкістю до механічного впливу та теплової обробки. Внесення модифікованих крохмалів у рецептуру бісквітних напівфабрикатів на безглютенових видах борошна призводить до зниження пластичних і збільшення пружних властивостей виробів порівняно зі зразками на картопляному крохмалі та зменшення кришкуватості м'якушки на 2,2...5,5 %.

Органолептична оцінка виробів за 30-ти бальною шкалою свідчить, що внесення в рецептуру бісквітних напівфабрикатів кукурудзяного, рисового борошна та борошна з продуктів переробки проса покращує їх органолептичні показники і текстуру. Борошно з продуктів переробки вівса і ячменя декілька затемнюють м'якушку бісквіту.

На основі проведених досліджень розроблено рецептури та технологічні параметри виробництва нових видів бісквітних напівфабрикатів (в тому числі і безглютенових), що сприяє розширенню асортименту виробів спеціального призначення, дозволяє урізноманітнити раціон харчування хворих на целіакію, регулювати хімічний склад бісквітних виробів і підвищити їх харчову цінність.

Література

1. Хосни, К. Р. Зерно и зернопродукты [Текст] / Р. К. Хосни. – О.: Профессия, 2006. – 330 с.
2. Егоров, Г. А. Технология муки, крупы, комбикормов [Текст] / Г. А. Егоров, Е. М. Мельник. – М.: Колос, 1984. – 375 с.
3. Мачихин, Ю. А. Инженерная реология пищевых материалов [Текст] / Ю. А. Мачихин, С. А. Мачихин. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 216 с.

ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖІВ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЗБАЛАНСОВАНИХ ЗА ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ

¹Топчій О. А., канд. техн. наук, доцент, ²Котляр Є. О., старший викладач

¹Національний університет харчових технологій

²Одеська національна академія харчових технологій

М'ясні хліби є різновидом варених ковбас, які виготовляють без оболонки. Вони мають вигляд формованого хліба і запікаються в печах.

Для виробництва м'ясних хлібів використовують яловичину, свинину, баранину, шпик і жир-сирець, відпресовану м'ясну масу, білкову сировину тваринного і рослинного походження, крохмаль, молочні продукти, яйця, пшеничне борошно та спеції [1, 2].

Одним з перспективних напрямків досліджень є удосконалення технологій і розробка рецептур м'ясних хлібів з додаванням купажованих вітамінізованих рослинних олій підвищеної біологічної цінності [3-5], з метою покращення збалансованості амінокислотного та жирнокислотного складів, якісних характеристик готової продукції та підвищення засвоюваності, а також розширення асортименту м'ясних хлібів.

Однією з переваг використання рослинних жирів у виробництві м'ясних хлібів є значний вміст у них поліненасичених ω -3, ω -6 жирних кислот, які виконують ряд суттєвих функ-

ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ КРУП'ЯНИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗЕРНОВИХ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ Макарова О. В., Іванова Г. С., Тортіка Н. М., аспірант.....	43
ВИКОРИСТАННЯ НЕХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИДІВ БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ Іоргачова К. Г., Макарова О. В., Котузаки О. М.....	45
ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖІВ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЗБАЛАНСОВАНИХ ЗА ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ Топчій О. А., Котляр Є. О.....	47
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ЯК СТРУКТУРОУТВОРЮВАЧІВ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ СОЛОНО-СУШЕНИХ ЧІПСІВ Манолі Т. А., Нікітчина Т. І., Баришева Я. О.....	49
УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ Станкевич Г. М., Кац А. К., Луніна Л. О., Гагауз Е.В.....	51
РОЗРОБКА ПАРАМЕТРІВ КОНСЕРВУВАННЯ КЕТЧУПІВ ТА ТОМАТНИХ СОУСІВ У СУЧАСНИХ ВИДАХ СПОЖИВЧОЇ ПОЛІМЕРНОЇ ТАРИ Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О. М.....	53
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ПРОСА Овсянникова Л. К., Юрковська В. В., Лебедев В. І.....	55
ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ Станкевич Г. М., Желобкова М. В.....	57

СЕКЦІЯ 3

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ

ВПЛИВ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЮЛОЗИ НА ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПАРОВОГО ХЛІБА. Власова К. Г., Мінченко С. М.....	61
ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕЧНОСТІ НОВИХ ЗЕРНОВИХ ХЛІБЦІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ Мардар М. Р., Значек Р. Р.....	62
ОЦЕНКА ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТИ ФИТАЗЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОРМОВ Марченков Д. Ф., Макаринская А. В.....	64
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЦУКРУ НА ПІНОУТВОРЮЮЧУ ЗДАТНІСТЬ І СТІЙКІСТЬ ПІНИ НАПІВФАБРИКАТУ ЗБИВНОГО ОЗДОБЛЮВАЛЬНОГО Омельченко С. Б., Горальчук А. Б.....	67

СЕКЦІЯ 4

НОВІ ТЕХНІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ У ПЕРЕРОБЦІ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ, БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

НЕТЕПЛОВІ МЕТОДИ В ПРОЦЕСАХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ Українець А. І., Маринін А. І., Святненко Р. С., Захаревич В. Б.....	71
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО ДРАГЛЕУТВОРЮЮЧОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ЖЕЛЕЙНИХ ВИРОБІВ Степанова Т. М.....	72
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОАКТИВОВАНОЇ ВОДИ НА ВМІСТ ЗАЛИШКОВОГО НІТРИТУ НАТРІЮ У М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ Віннікова Л. Г., Пронькіна К. В.....	73
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗИСТЕНТНОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ КУКУРУДЗЯНОГО КРОХМАЛЮ Данілевич О. В., Грабовська О. В.....	75
РОЗРОБКА СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦІВ Жигунов Д. О., Мардар М. Р., Волошенко О. С., Брославцева І. В.....	76
ДОСЛІДЖЕННЯ НАБУХАЮЧОГО КРОХМАЛЮ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕНТГЕНДИФРАКЦІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ Лисий О. В., Грабовська О. В.....	79
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ НОВИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ ЗЕРНА ПОЛБИ Мардар М. Р., Кручек О. А., Голубева М. М.....	81

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної
конференції
«Харчові технології,
хлібопродукти і комбікорми»**

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