

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

<http://foodconf.onaft.edu.ua>

Одеса 2016

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми»], (Одеса, 13-17 верес. 2016 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 133 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 працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 01.07.2016 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. Сторова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Сторов 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

СЕКЦІЯ 1

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ
ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОВНОЇ,
КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ.**

**ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

450...480 кг/м³, відповідно). Заміна до 25 % меланжу на водно-борошняні суміші у тісті для печива призводила до підвищення густини тіста в середньому на 10 %, порівняно з контролем, а для бісквітного тіста густина залишилася в рекомендованих технологією межах.

Дослідження стійкості піноподібного тіста показало, що зразки тіста, які було отримано за класичною рецептурою, протягом 3 годин втрачають близько 30 % свого початкового об'єму. При заміні до 25 % меланжу на водно-борошняні суміші піноподібне тісто для печива втратило свій початковий об'єм лише на 12 %, для бісквіта — на 10 %. Це, можливо, пояснюється тим, що пентозани, β -глюкан, які входять до складу вівсяного і ячмінного борошна, сприяють зростанню стабільності піни, оскільки набухають і значно підвищують в'язкість системи. Клітковина, яка визначає основний склад дрібнодисперсних частинок висівок, адсорбуючись на поверхні пінних плівок, фіксує їх, що сприяє стійкості піни.

Таким чином, при вивченні впливу глюканвмісної борошняної сировини на реологічні та фізико-хімічні показники піноподібного тіста встановлено, що заміна меланжу на водно-борошняні суміші з вівсяного та ячмінного борошна призводить до підвищення його в'язкості, сприяє стабілізації структури збивного тіста, дозволяє отримати його з бажаною вологістю і густиною. Заміна меланжу на водно-борошняні суміші дозволить знизити до 25 % вміст яйцепродуктів у виробках та надати їм оздоровчої спрямованості.

Література

1. Матвеева, Т. В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография [Текст] / Т. В. Матвеева, С. Я. Карячкина – Орел: ФГОУ ВПО «Госун-т – УНПК», 2011. – 358 с.
2. Филлипс, Г. О. Справочник по гидроколлоидам [Текст]: пер. с англ. под. ред. А. А. Кочетковой, Л. А. Сарафановой./ Г. О. Филлипс, П. А. Вильямс. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 536 с.
3. Капрельянц, Л. В. Зерновые β -глюканы: получение, структура, физико-химические свойства, физиологические эффекты [Текст] / Л. В. Капрельянц, А. С. Шунько // Зернові продукти і комбікорми. – 2010. – № 2. – С. 21-25.

ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ ПШЕНИЦЫ ВАКСИ НА КАЧЕСТВО КЕКСОВ НА ДРОЖЖАХ

**Иоргачева Е. Г., д-р техн. наук, профессор, Макарова О. В., канд. техн. наук, доцент,
Хвостенко Е. В., канд. техн. наук, ассистент
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Высокое качество мучных кондитерских изделий является одним из основных факторов, обеспечивающих их конкурентоспособность. Перспективным направлением для повышения качества кондитерских изделий из дрожжевого теста и интенсификации основных технологических стадий их производства является использование сырья с определенными технологическими свойствами, а именно муки из безамилозной пшеницы вакси (МПВ). Согласно результатам ранее проведенных исследований установлено более интенсивное возрастание кислотности и газообразования при созревании полуфабрикатов для кексов на ее основе, по сравнению с образцами из хлебопекарной муки (ХПМ) [1].

Для обоснования рациональной массовой доли и стадии внесения МПВ, учитывая высокую автолитическую активность [2], изучали ее влияние на качество готовых изделий при производстве кексов на дрожжах. В ходе исследований было предложено два способа — внесение максимального количества муки из пшеницы вакси на стадии приготовления теста (1 способ) и в виде смеси с ХПМ в опару и тесто (2 способ).

Установлено, что замена 40 % хлебопекарной муки на безамилозную при приготовлении кексов на дрожжах способствовала увеличению их пористости, причем в большей сте-

пени при ее внесении на стадии замеса теста (1 способ). Полученные данные, вероятно, связаны с более высоким газообразованием при внесении МПВ в дрожжевых полуфабрикатах от момента замеса до первых минут выпечки по сравнению с образцами на основе ХПМ. Ведь, как известно, газообразные вещества, являясь продуктами брожения, наряду с парами влаги и спирта, при перемещении к поверхности тестовых заготовок под действием высоких температур в пекарной камере способствуют увеличению их объема и формированию пористой структуры мякиша выпеченных изделий.

Замена более 60 % ХПМ на МПВ, вне зависимости от способа внесения, приводит к снижению пористости готовых изделий. Данная закономерность, вероятно, обусловлена интенсификацией биохимических процессов при созревании тестовых полуфабрикатов с использованием безамилзной пшеничной муки, что приводит к образованию большого количества газообразных продуктов и увеличению их давления на стенки пор вследствие термического расширения. При этом, напряжение стенок пор становится больше предела их прочности, что приводит к улетучиванию значительной части газов в окружающую среду пекарной камеры и уменьшению доли воздушной фазы в изделиях.

Структурно-механические свойства мякиша, характеризующие способность выпеченных изделий сопротивляться приложенным внешним силам или изменяться под их воздействием, изучали по изменению сжимаемости мякиша кексов на дрожжах. Значения данного показателя возрастали в большей мере для образцов с массовой долей 20...60 % МПВ, в технологии которых предусмотрено внесение безамилзной муки при замесе теста (1 способ). Так, по сравнению с контролем, общая деформация мякиша увеличилась на 7...41 % при первом способе внесения МПВ, тогда как при втором — на 3...33 %. Полученная зависимость обусловлена менее интенсивным газообразованием в тесте, замешанном из смеси различных видов пшеничной муки (2 способ), и, вероятно, связана с тем, что большая часть сахаров, вносимых в полуфабрикаты с МПВ, сбраживаются уже на первой стадии тестоприготовления — в опаре. Внесение же муки из нового вида пшеницы согласно первого способа способствует интенсификации брожения кексового теста в большей степени, в результате чего формируется более разрыхленная структура тестовой заготовки и мелкопористый мякиш изделий, который оказывает меньшее сопротивление погружению насадки при пенетрации.

Органолептические показатели МКИ являются основными критериями, на которые ориентируется покупатель при выборе продукции. По полученным данным установлено, что формированию наиболее высоких потребительских свойств способствует введение в состав кексов на дрожжах согласно первого способа — 60 % МПВ, а второго — 40 %. Изделия по сравнению с контролем характеризовались увеличенным объемом, гладкой поверхностью, более насыщенным цветом корочки и эластичным мелкопористым мякишем с тонкостенными порами. Кексы же с полной заменой ХПМ на МПВ обладали неудовлетворительными показателями качества, а именно недостаточным объемом, липким на ощупь и сыропеклым мякишем с неравномерно-распределенными крупными порами, что обусловлено накоплением значительного количества водорастворимых веществ вследствие более интенсивного амилолиза.

В результате проведенных исследований установлено, что в случае внесения максимального количества муки из вакци-пшеницы на стадии приготовления теста (1 способ) для получения изделий с более высокими физико-химическими и органолептическими показателями рациональным является замена 60 % ХПМ. А при использовании смеси муки из пшеницы вакци с хлебопекарной (2 способ) при производстве кексов на дрожжах рекомендованная массовая доля составляет 40 %.

Литература

1. Иоргачева, Е. Г. Использование муки из пшеницы вакци в технологии кексов на дрожжах [Текст] / Е. Г. Иоргачева, О. В. Макарова, Е. В. Хвостенко // Харчова наука і технологія. – 2015. – № 1. – С. 54-60.

2. Іоргачова, К. Г. Визначення технологічних властивостей борошна з безамілозної пшениці за станом вуглеводно-амілазного комплексу [Текст] / К. Г. Іоргачова, О. В. Макарова, К. В. Хвостенко, О. І. Рибалка // Харчова наука і технологія. – 2012. – № 1. – С. 37-40.

МОДИФІКАЦІЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН І ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКТІВ НА ЇХ ОСНОВІ

**Нікітчина Т. І., канд. техн. наук, доцент, Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Пектинові речовини, їх отримання, вивчення властивостей досліджується протягом більше 50 років. Інтерес до них пов'язаний з особливими властивостями. Це регулювання консистенції, надання продуктам потрібної в'язкості, утворення желе [1].

Пектинові речовини (ПР) розглядаються як фізіологічно активна речовина, яка здатна зв'язувати багатовалентні метали у нерозчинні комплекси. Цю властивість використовують при створенні продуктів здатних зв'язувати і виводити з організму важкі метали, радіонукліди. Ще не відомо жодного випадку отруєння організму ПР. Разом з тим рекомендовані норми споживання ПР для здорових людей 2 г на добу. Для людей, які працюють в умовах підвищеного вмісту важких металів і радіонуклідів — 10...12 г [2].

ПР містяться у всіх рослинних об'єктах, в кількостях необхідних для виконання певних функцій. У рослинній сировині ПР знаходяться в трьох формах: водорозчинний пектин; нерозчинний пектин; пектин міжклітинної речовини [3]. Розчинний і протопектин є високометоксильованими полігалактуронами (ВПР). Пектин міжклітинної речовини — низькометоксильований (НПР). Саме цей пектин присутній завжди в рослинній тканині, виконує функції клеючої речовини. Він скріплює рослинні клітини в єдине ціле.

У процесі росту, зберігання, переробки відбувається кількісна зміна цих форм. В зелених, недозрілих плодах переважає протопектин, в зрілих 50 % розчинний, 45 % протопектину і 5 % пектину міжклітинної речовини. У перестиглих вміст ПР міжклітинних речовин зменшується, аж до зникнення. Наприклад, перестиглі плоди, які втратили клітинну структуру (груші, персики та ін.).

Відмінна особливість ПР міжклітинної речовини, те, що він володіє всіма властивостями розчинного пектину: здатність до драглеутворення, зв'язування радіонуклідів. Але ці властивості проявляються з меншими матеріало— та енерговитратами. Так ВПР утворює желе тільки при нагріванні в присутності 65 % цукру і не менше 1 % кислоти. НПР — утворюють желе без нагрівання, за відсутності цукру в широкому інтервалі рН (від 4 до 7).

Наявність у НПР більшої кількості вільних COOH- груп надає йому великої комплексоутворюючої здатності.

Тому метою роботи стала розробка технології отримання НПР і консервованих продуктів на їх основі.

Існуючі технології отримання НПР: гетерогенний кислотний каталіз ВПР; лужна дегтеріфікація ВПР; ферментативний гідроліз ВПР. Всі ці способи засновані на використанні препаратів виділених ВПР.

Завданням наших досліджень було перетворення пектинових речовин фруктово-овочевої сировини у НПР безпосередньо в технологічному процесі при отриманні фруктово-овочевих соусів, фруктових желе, джемів без використання або з невеликою кількістю цукру і кислоти.

Об'єктами у лабораторних і виробничих дослідженнях стали свіжі яблучні вичавки після вилучення від 60 % до 87 % соку з яблук, які використовували для одержання високометоксильованого пектину, який піддавали ферментативній модифікації. Також фруктова і овочева сировина літнього сезону, яку використовували для одержання фруктового пюре та соусу. Різні види листя вищих рослин: подорожника, люцерни та конюшини. Молекулярну

Зміст

СЕКЦІЯ 1

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

НАЦІОНАЛЬНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ У ГАЛУЗІ ЗЕРНА І ЗЕРНОПРОДУКТІВ ТА ЇЇ НАБЛИЖЕННЯ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ НОРМ

Кирпа М. Я.	4
ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ГРЕЧКИ	
Станкевич Г. М., Кац А. К., Черниш В. І.	6
ДЕГУСТАЦІЙНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЯК ІНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГУ ПРИ ФОРМУВАННІ ЯКОСТІ НОВИХ ПРОДУКТІВ	
Мардар М. Р., Кручек О. А., Устенко І. А.	8
ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ НОВИХ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ	
Значек Р. Р., Мардар М. Р.	9
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ БАЛОВОЇ СЕНСОРНОЇ ОЦІНКИ ЗДОБНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Кунділовська Т. А.	10
ТИКСОТРОПНІ СВОЙСТВА МАРМЕЛАДНИХ МАС	
Иоргачева Е. Г., Гордиенко Л. В., Аветисян К. В.	12
ВПЛИВ ГЛЮКАНВІСНОЇ СИРОВИНИ НА РЕОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІНОПОДІБНОГО ТІСТА	
Иоргачова К. Г., Макарова О. В., Котузаки О. М.	14
ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ ПШЕНИЦЫ ВАКСИ НА КАЧЕСТВО КЕКСОВ НА ДРОЖЖАХ	
Иоргачева Е. Г., Макарова О. В., Хвостенко Е. В.	16
МОДИФІКАЦІЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН І ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКТІВ НА ЇХ ОСНОВІ	
Нікітчина Т. І., Безусов А. Т.	18
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ СОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА З ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ	
Хомич Г. П., Горобець О. М.	20
ЗЕРНОВІ ХЛІБНІ ВИРОБИ НА ОСНОВІ ТРЬОХКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ	
Макарова О. В., Іванова Г. С., Умріхіна І. А.	22
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНОГО ПІДСОЛОДЖУВАЧА В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	
Лебеденко Т. Є., Соколова Н. Ю.	24
ВПЛИВ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ФРУКТОВИХ СОУСІВ	
Хомич Г. П., Левченко Ю. В.	25
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА ТЕРМІНІВ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ ДРІБНОНАСІННСВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова, Л. К., Опришко О. В.	27
ДОСЛІДНІ МЕХАНІЧНІ ЗАСОБИ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ЗЛАКОВО-БОБОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ КРУП'ЯНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Іванов О. М., Арендаренко В. М.	29
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КЛЕЙСТЕРИЗАЦІЇ КРОХМАЛЮ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ТІСТА В ПРИСУТНОСТІ СОРГОВОГО БОРОШНА	
Мінченко С. М., Шаніна О. М.	31
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ З ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА	
Орлова С. С., Овсянникова Л. К.	33
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ САХАРОЗИ З ЦУКРОВОГО БУРЯКУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОКОМПЗИТУ АЛЮМІНІЮ	
Українець А. І., Олішевський В. В., Пушанко Н. М., Маринін А. І., Бабко Є. М., Никитюк Т. В.	35
КОНЦЕПЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ	
Самофатова В. А.	37