

Національний університет харчових технологій

Об'єднання УКРХЛІБПРОМ

Асоціація УКРКОНДПРОМ

Виставкова компанія АККО Інтернешнл



Укрхлібпром



МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ
ВИРОБНИЦТВІ»

та

Міжнародної науково-практичної конференції
«ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНДИТЕРСЬКОЇ
ГАЛУЗІ»

Київ 2018

УДК 664.6

ББК 36.86

Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі». – К.: НУХТ, 2018. – 177 с.

ISBN

Збірник включає в себе програму та матеріали доповідей учасників міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» 11 вересня 2018 року та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі», які відбулися 13 вересня 2018 року в м. Києві. Матеріали присвячено вирішенню актуальних питань хлібопекарської та кондитерської галузей, зокрема шляхам покращення якості хліба, проблемам розширення асортименту, в тому числі створенню виробів спеціального призначення.

Збірник призначений для фахівців хлібопекарської та кондитерської промисловості, інженерно-технічних працівників, потенційних інвесторів, викладачів вищої школи, студентів і аспірантів вищих навчальних закладів та всіх, хто цікавиться актуальними проблемами хлібопекарської галузі.

УДК 664.6

ББК 36.84

Видається в авторській редакції

© НУХТ, 2018

ISBN

Розділ 2

Програма конференції	78
Кожанов Ю.Г. Сучасні тенденції виробництва кондитерських виробів.	81
Дорохович А.М. Використання редукувальних цукрів замість нередукувального цукру сахарози потребує внесення змін (чи додатків) в Державні стандарти України на кондитерські вироби.	83
Оболкіна В.І. Інноваційні технології борошняних та цукристих кондитерських виробів з підвищеної харчової цінністю із застосуванням рослинної вітчизняної сировини та камеді акації - гуміарабіку.	87
Белінська С.О. Особливості застосування методології QFD в управлінні якістю кондитерських виробів.	92
Дорохович В.В., Грицевич М.Ю. Інноваційна технологія низькобілкового печива для хворих на фенілкетонурию.	94
Цихановська І. В., Александров О. В., Євлаш В. В. Удосконалення технології вівсяного печива з додаванням харчової добавки «Магнетофуд».	97
Макарова О.В., Іоргачова К.Г., Хвостенко К.В., Фатєєва А.С. Використання борошна з нових видів пшениці у виробництві кондитерських виробів	101
Олексієнко Н.В. Сучасні вимоги до забезпечення безпечності кондитерських виробів.	105
Мазур Л.С., Ігнатущенко О.О., Дорохович А.М. Технологія льодяникової карамелі пористої структури функціонального призначення.	108
Єрмакова С.С., Моренець А.О., Онофрійчук О.С., Кохан О.О. Перспектива застосування інноваційного цукру - тагатози при виробництві помадних цукерок.	111

Використання борошна з нових видів пшениці у виробництві кондитерських виробів

Макарова О.В., Іоргачова К.Г., Хвостенко К.В., Фатєєва А.С.
Одеська національна академія харчових технологій

Борошняні кондитерські вироби (БКВ) в Україні виготовляють із хлібопекарського борошна, яке не спеціалізоване за напрямками використання і не завжди технологічно придатне для виробництва якісних кондитерських виробів [1]. Адже технологічні властивості борошна для замісу хлібопекарського та кондитерського тіста мають бути різними. При чому для більшості БКВ повинно використовуватись борошно зі слабкою клейковиною [2, 3]. При недотриманні цих умов вироби будуть надмірно тверді, малого об'єму і з низькою пористістю.

Втім, зважаючи на те, що більшість борошняних виробів припадає саме на хлібобулочну продукцію, увага борошномелів зацентрована на забезпеченні борошном основних споживачів – підприємств хлібопекарської галузі, для якої потребується використання саме сильного борошна. На створення кращих за хлібопекарськими властивостями сортів пшениці багато років були націлені плідні зусилля селекціонерів [4]. Все це негативно позначається на якості БКВ та змушує технологів удаватися до використання харчових добавок-коректорів. Найчастіше це мікроінгредієнти неорганічного походження, що є фактором ризику для здоров'я населення.

Диференційний підхід до якості борошна в залежності від її використання вже давно практикується за межами України [1, 5, 6], що надає можливість здійснювати його закупівлю цілеспрямовано для виготовлення певних видів виробів і забезпечити стабільність технологічного процесу та якість виробленої продукції.

На задоволення потреб вітчизняних виробників борошняної кондитерської продукції в борошні з бажаними технологічними властивостями спрямована робота вчених селекційно-генетичного інституту - Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (м. Одеса) в рамках програми, присвяченої селекції сортів зернових культур спеціального призначення. Селекціонерами спільно з вченими ОНАХТ проведено значний обсяг досліджень для можливості реалізації на практиці використання борошна цільового призначення для виготовлення продукції в нашій країні – розроблено технології переробки нових сортів пшениці (чорнозерної м'якої пшениці сорту Чорноброва, пшениці ваксі сорту Софійка, м'язозерної пшениці червонозерної сорту Оксана та білозерної сорту Білява) в борошно, визначено його технологічні властивості та обґрунтовано вибір груп борошняних кондитерських виробів для їх цільового використання [4, 7-10].

Цінність чорнозерної м'якої пшениці сорту Чорноброва обумовлена підвищеною харчовою цінністю завдяки більшому вмісту, порівняно з іншими

сортами пшениці, вітамінів, мінеральних речовин. Тож використання саме цільнзмеленого борошна з пшениці Чорноброва при виробництві борошняних виробів дозволяє збагатити їх дефіцитними у раціоні харчування людини мікронутрієнтами. Відмінністю даного сорту пшениці також є темний пігмент, який, як і перелічені мікронутрієнти, головним чином зосереджений в оболонці зерна [4].

При використанні цільнзмеленого борошна з чорнозерної пшениці простежувалось незначне збільшення густини та підвищення в'язкості бісквітного, кексового тіста, напівфабрикатів для листових, цукрових і м'яких вафель (на 7...35%), на відміну від зразків на основі сортового пшеничного борошна. Це, звісно, пояснюється високим вмістом харчових волокон з характерними для них гідрофільними властивостями, та свідчить про доцільність підвищення кількості води для замісу тіста. За органолептичною оцінкою вироби на основі цільнзмеленого борошна з чорнозерної пшениці набували шоколадного забарвлення та були більш приємні на смак, ймовірно, й внаслідок кращого візуального сприйняття завдяки зміні кольору продукції.

Особливістю пшениці ваксі сорту Софійка є відсутність або залишковий вміст в складі крохмалю амілози. Дослідження технологічних властивостей отриманого з неї борошна свідчить про його високу водопоглинальну та водозв'язувальну здатність, що забезпечило підвищення виходу виготовленої з нього продукції та зменшення втрати вологи під час зберігання борошняних кондитерських виробів. Більша газо- та цукроутворювальна здатність безамілозного борошна порівняно з хлібопекарським обумовлює доцільність його внесення при виробництві виробів із дріжджового тіста. Використання даного борошна при виготовленні кексів на дріжджах сприяло скороченню тривалості технологічного процесу в залежності від стадії його внесення на 30...50 хвилин, інтенсифікації бродіння напівфабрикатів для галет без цукру та покращенню якості виробів. Так, при заміні хлібопекарського пшеничного борошна борошном з пшениці ваксі при виробництві галет зі зниженою цукровмісністю спостерігається зменшення на 2...15% густини та на 9...18% твердості виробів.

Зважаючи на більш низьку температуру клейстеризації крохмалю пшениці ваксі запропоновано технологічні рішення при виробництві заварних пряників щодо зміни температури цукрового сиропу при приготуванні заварки з безамілозного борошна, що сприяє стабілізації реологічних властивостей тіста та підвищення споживчих властивостей виробів. Більш низька температура клейстеризації крохмалю ваксі пшениці та наявність у ньому тільки менш схильного до ретроградації амілопектину сприяло уповільненню зміни при зберіганні первинних властивостей схильних до швидкого черствіння сирцевих пряників та кексів.

М'якозерна пшениця (extra-soft) червонозерна сорту Оксана та білозерна сорту Білява суттєво відрізняються генетично, а також за біохімічними та технологічними показниками зерна і борошна від хлібопекарської твердозерної

пшениці. Борошно з екстра-м'якої пшениці характеризується слабкою клейковиною і низькою водопоглинальною здатністю, високою дисперсністю та низьким вмістом пошкоджених крохмальних зерен. Високий показник білизни пшениці сорту Білява дозволяє забезпечити властивий для виробів з борошна вищого сорту світлий колір навіть при підвищеному вмісті в ньому висівкових часточок. Це сприяє підвищенню частки харчових волокон у складі борошняних кондитерських виробів при збереженні звичного для споживачів забарвлення [1, 4].

Визначення технологічних властивостей борошна з екстра-м'якої пшениці показало, що тривалість утворення замішаного з нього тіста менша, ніж із хлібопекарського, воно менш еластичне, що ймовірно, обумовлене більш низьким вмістом клейковинноутворювальних білків у борошні з м'якозерної пшениці. Тісто із борошна даної пшениці менш стабільне та більшою мірою розріджується.

Визначення структурно-реологічних характеристик пружньо-пластичного й в'язко-пластичного кондитерського тіста за результатами пенетраційних досліджень та слабкоструктурованого тіста на віскозиметрі показало, що використання борошна з екстра-м'якої пшениці сприяє зменшенню граничної напруги зсуву та в'язкості напівфабрикатів за умови зменшення тривалості замісу цукрового і пряникового тіста. Тісто для бісквітів, всіх видів вафель характеризувалося кращою текучістю завдяки зменшенню в'язкості на 11...41 % (при $j=1,8 \text{ c}^{-1}$), ніж при використанні хлібопекарського борошна. Рекомендовано зменшення вологості тіста для здобного пісочно-виємного і цукрового печива і пряників на 0,5...1,5 % у разі використання борошна з екстра-м'якої пшениці, що, окрім зниження їх адгезійних властивостей, сприяє покращенню якості виробів. При виготовленні затяжного печива запропоновано зменшення тривалості вилежування тіста та використання для його приготування суміші з борошна хлібопекарського та з м'якозерної пшениці у рівній кількості, що дозволяє забезпечити правильну форму, гладку поверхню виробу і характерну для нього розвинену шарувату структуру. Покращення пористості досліджуваних видів печива, пряників, вафель, кексів і бісквітів на основі борошна з м'якої пшениці обумовлено формуванням більш розпушеної структури в процесі випікання за рахунок утворення менш пружного клейковинного каркасу, який легше розтягується та чинить менший опір розширенню газоподібних речовин при підвищенні температури.

За органолептичною оцінкою вироби на основі борошна з пшениці сорту Білява на смак та запах, забарвлення поверхні не відрізнялись від контролю, а при використанні борошна з пшениці сорту Оксана колір був більш насичений завдяки властивому для нього кремовому відтінку.

Таким чином, на основі визначених технологічних властивостей борошна з нових видів пшениці та їх сумішей з хлібопекарським, результатів досліджень властивостей кондитерського тіста та якості продукції, обґрунтовано вибір груп борошняних кондитерських виробів, для яких доцільно їх використовувати;

розроблені технологічні рішення і відкоректовані технологічні параметри виробництва різних видів печива, вафель, бісквітів, кексів, пряників залежно від виду виробів і вихідної пшениці, з якої отримано борошно. Позитивний ефект від використання борошна з досліджуваних сортів пшениці підтверджено отриманням низки (понад 10) патентів України на корисну модель та промисловою апробацією.

Список використаної літератури:

1. Рибалка, О. І. Спеціалізація селекції сортів зернових культур – нагальна потреба часу [Текст] / О. І. Рибалка // Посібник українського хлібороба 2012 – 2012. – С. 159-167.
2. Мэнли Д. Мучные кондитерские изделия с рецептурами / Профессия. СПб, 2013. С. 759.
3. Драгилев А. И., Сезанаев Я. М. Производство мучных кондитерских изделий / ДеЛи. Москва, 2000. С. 446.
4. Рибалка О. І. Якість пшениці та її поліпшення / Логос. Київ, 2011. С. 495.
5. Types of wheat flour // Berkeley Wellness, University of California. 2016. URL: <http://www.berkeleywellness.com/healthy-eating/food/article/types-wheat-flour>
6. Hashmi I. Step by Step. Wheat Farming, Milling & Quality Requirements // GrainCorp Storage&Handling. URL: <http://www.iaom-mea.com/wp-content/uploads/2016/07/Tech-03-Grain-Corp-IAOM-Jordan-2011.pdf>
7. Жигунов Д. А. Анализ качества пшеничной муки целевого назначения // Хранение и переработка зерна. 2013. № 3. С. 41-43.
8. Жигунов Д. А. Исследование технологических свойств современных сортов Украины III. Размолоспособность // Зернові продукти і комбікорми. 2013. № 4. С. 16-19.
9. Юргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Вовченко О.М. Обґрунтування вибору груп борошняних кондитерських виробів для використання борошна з м'якозерої пшениці // Зернові продукти і комбікорми. 2012. №3. С. 25-30.
10. Иоргачева Е. Г., Макарова О. В., Хвостенко Е. В. Обоснование выбора групп мучных кондитерских изделий для использования муки из вакци пшеницы // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2016. № 2/11 (80). С. 12–19. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.65756>