

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ І ПОЛІСАХАРИДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Оболкіна В.І.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Інститут післядипломної освіти, Київ, Україна

В останні роки все більш пріоритетним стає питання збагачення кондитерських виробів поліфункціональними комплексами, зокрема, харчовими волокнами, вітамінами, макро- та мікронутрієнтами. У зв'язку з цим все більша увага приділяється науковим дослідженням та розробленню способів переробки рослинної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Серед інноваційних сировинних інгредієнтів, нетрадиційних для кондитерської промисловості, перспективу у використанні для створення нового асортименту кондитерських виробів представляють продукти переробки овочевої сировини, вторинні продукти переробки винограду, продукти переробки солоду злакових культур.

З літературних джерел відомо, що овочева сировина містить унікальний хімічний склад [1]. Пюре з овочів (моркви, гарбуза) містять клітковину, пектинові речовини, моно- та дисахариди, органічні кислоти. Вітамінний склад представлений бета-каротином, вітамінами групи С, В₁, В₂, фолієвою кислотою. Напівфабрикати з овочів містять велику кількість мінеральних речовин: особливо калію, кальцію, фосфору, магнію. Мікроелементи представлені цинком, алюмінієм, бором, ванадієм, залізом, йодом, фтором, марганцем.

З метою збільшення кількості пектинових речовин в овочевій сировині в НУХТі був запропонований новий спосіб приготування овочевих, фруктових та фруктово-овочевих пюре [2]. Особливість їх отримання полягає в проведенні процесу гідролітичного розщеплення протопектину рослинної тканини з метою збагачення пюре водорозчинним пектином.

В овочевій сировині здебільшого міститься низькоетерифікований пектин, який має певні властивості: здатність утворювати гелеві структури у присутності іонів полівалентних металів, створювати структуровані харчові середовища з низьким вмістом цукру та в широкому діапазоні активної кислотності. Окрім цього низькоетерифікований пектин є активним радіопротектором, детоксикантом, що надає йому можливості використання як дієтичної добавки, а також у виробництві продуктів оздоровчого призначення.

При розробці кондитерських виробів, окрім унікальних біохімічних властивостей, нетрадиційні види сировини повинні виконувати певні функціонально-технологічні властивості для створення виробів з оригінальними органолептичними властивостями (смаком, ароматом, структурою), забезпечувати їх якість в процесі зберігання.

З врахуванням даних вимог були розроблені нові технології борошняних кондитерських виробів з використанням пектиновмісного морквяного і

гарбузового пюре; технології желейних оздоблювальних напівфабрикатів і начинок на основі овочевих пюре та соку [3].

З метою визначення оптимального дозування овочевого пюре при приготуванні пряників та печива проводилися дослідження по його впливу на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості напівфабрикати та готові вироби. На підставі проведених досліджень було визначено, що додавання морквяного та гарбузового пюре до рецептурного складу виробів дає змогу поліпшити їх органолептичні показники - колір, смак, текстуру; підвищити харчову цінність; подовжити термін зберігання за рахунок наявності у складі природного антиоксиданту – β-каротину та зв'язування вологи харчовими волокнами. З метою формування певних структурних властивостей драглеподібних напівфабрикатів визначена доцільність застосування додаткових структуроутворювачів. На підставі проведених експериментальних досліджень було доведено, що при створенні желейних начинок на основі пектиновмісних овочевих пюре доцільно використовувати пектин низькоетерифікований яблучний АРА 300FB, що сприятиме створенню термозворотніх гелів з тиксотропними властивостями та зменшенню кількості цукру у виробах та модифікований крохмаль кукурудзяний (дикрохмальфосфат) Pregel 200 G. Для желейної глазури на основі морквяного пектиновмісного соку доцільно використовувати у якості драглеутворювачів суміш цитрусових LMA та НМ пектинів. У процесі структуроутворення желейної глазури на основі морквяного соку з додаванням суміші пектинів відбувається утворення змішаного гелю. Драглеподібна структура обумовлена взаємодією низькомолекулярних ланцюгів LM і LMA пектинів та високомолекулярних ланцюгів НМ пектину, при цьому утворюються зв'язки між метоксильними групами пектинів за рахунок гідрофобних взаємодій та між гідроксильними групами з утворенням водневих зв'язків.

Комбіноване здобне печиво «Шантане» з додаванням морквяного пюре, печиво «Золоте коло» з додаванням гарбузового пюре та оздоблювальний напівфабрикат – глазур желейна «Каротель» на основі морквяного соку, отримали нагороди «Тріумф інновацій» на професійних конкурсах «Солодкий тріумф» у рамках XVII і XVIII спеціалізованих виставках кондитерської та хлібопекарної промисловості SWEETS&BAKERY Ukraine.

До факторів, що визначає вибір продуктів переробки винограду як сировинного джерела, можна віднести значні площі вирощування винограду на півдні України, наявність великої кількості підприємств первинного виноробства і проблему утилізації відходів, які слід розглядати як вторинні матеріальні ресурси. У результаті промислової переробки винограду на вино і сік залишається велика кількість вторинних продуктів, які складають від 10 до 20% від обсягу винограду, що переробляється.

Для кондитерської промисловості найбільший інтерес представляють шкірка винограду і виноградне насіння як джерела біологічно-активних речовин. Вміст високомолекулярних речовин вуглеводної (пектини, геміцелюлоза, целюлоза), білкової (оксіпролінвмісні сполуки, вільні амінокислоти та інші) і фенольної природи (лігнін, катехіни та інші) речовини з

P-вітамінною активністю), а також вітамінів, макро і мікроелементів, поліненасичених жирних кислот, є показниками, що відображають цілющі властивості винограду та продуктів його переробки [4].

Аналіз хімічного складу продуктів переробки винограду показав, що з точки зору вмісту біологічно цінних компонентів – харчових волокон, поліфенолів, вітамінів, мінеральних та інших речовин, найбільш перспективною і дешевою сировиною є виноградні вичавки. Присутні у виноградних вичавках пектинові речовини та клітковина мають виконувати роль додаткових структуроутворювачів при створенні нових видів кондитерських виробів. Проведені дослідження показали доцільність застосування напівфабрикатів з виноградних вичавок при виробництві начинок, помадних, збівних та кремково-збівних цукерок з метою підвищення їх харчової цінності, поліпшення структури, подовженню терміну зберігання.

Останнім часом серед цукерок зі збівними корпусами спостерігається зростання популярності «нугатинів» («nougatines»). Технологія «нугатинів» передбачає збивання піноутворювача з цукрово-глюкозним сиропом або ГФС з додаванням гідроколоїдів та інших інгредієнтів згідно з рецептурним складом і для кожної компанії спосіб виробництва цукерок є «know-how». Розроблена нова технологія цукерок на основі пюре з виноградних вичавок із додаванням комплексної суміші гідро колоїдів – гуміарабіка та желатину.

Начинка з виноградних вичавок «Виногранд» та збівні цукерки «Виноградна фантазія» з додаванням пюре з виноградних вичавок отримали нагороди «Гран при» і «Тріумф інновацій» на професійному конкурсі «Солодкий тріумф» у рамках XVIII спеціалізованої виставки кондитерської та хлібопекарної промисловості SWEETS&BAKERY Ukraine-2012.

До рослинної сировини, що має підвищену харчову та біологічну цінність відносяться продукти пророщування злакових культур. У пророслому зерні (солоді) міститься весь набір інгредієнтів, необхідних для раціонального харчування: низькомолекулярні білки, амінокислоти, легкозасвоювані вуглеводи (декстрини, цукрі), клітковина з харчовими волокнами, мінеральні речовини, вітаміни, барвники і поліфенольні сполуки [5, 6].

Вченими НУХТ розроблені режими одержання неферментованих солодів з різних злакових культур (пшениці, ячменю, жита, вівса, кукурудзи) з високою активністю ферментів та ферментованих солодів. Під час проростання зерна при участі ферментів високомолекулярні речовини гідролізуються до низькомолекулярних водорозчинних компонентів. Під дією амілаз відбувається амілоліз крохмалю з утворенням різних продуктів розщеплення. Протеолітичні ферменти здійснюють гідроліз білків до пептонів і амінокислот. Розроблені технології забезпечують необхідний вміст ароматичних речовин, підвищений вміст вітамінів, мінеральних речовин, рослинних ферментів та фітогормонів. При цьому слід зауважити, що солоди різних злаків містять в різному співвідношенні біологічно активні сполуки.

Проведені дослідження показали доцільність застосування ячмінного солодового борошна для поліпшення структури та збільшенню термінів зберігання пряникових виробів. Розроблені технології нового асортименту здобного

печива оздоровчого призначення з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, зниженою калорійністю, із застосуванням борошна солоду вівса або пшениці. Доведено ефективність застосування гуміарабіку «Fibregum» як пребіотика та регулятора структури здобного тіста. Доведено, що за вмістом вітамінів, макро та мікроелементів, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон печиво «Цілюще зернятко», «Зернова феєрія», «Сонячне мереживо», «Соло» можна віднести до борошняних кондитерських виробів оздоровчого призначення. Визначено, що вміст глютену у печиві «Зернова феєрія» становить 2,9 мг/кг, що дає підставу віднести його до безглютенового здобного печива дієтичного споживання для людей, хворих на целиакію. Проведено апробацію в умовах промисловості та обґрунтовано соціально-економічну ефективність нового асортименту здобного печива оздоровчого призначення.

Таким чином сировинна база України має великий потенціал для використання нетрадиційної рослинної сировини при виробництві різних груп кондитерських виробів, що дає можливість значно їх підвищити харчову і біологічну цінність, органолептичні показники, зменшити собівартість, збільшити терміни зберігання.

Список використаної літератури:

1. Капрельянец Л.В. Функциональные продукты./ Л. Капрельянец, К. Юргачова - Одеса: «Друк», 2003. – 334 с.
2. Пат. 73050 Україна, МПК А 23L 1/06(2006.01). Спосіб виробництва пектиновмісного овочевого пюре/ Крапивницька І.О.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. – заявл.24.02.2012; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 17.
3. Пат. 72163 Україна, МПК(2012.01) А32G 3/00. Спосіб виробництва бісквітно-збівного здобного печива «Шантане» /Оболкіна В.І., Кирпиченкова О.М., Букшина Л.С., Крапивницька І.О.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. – заявл.23.01.2012; опубл. 10.08.2012, Бюл. № 15.
4. Авидзба А.М., Иванченко В.И., Загоруйко В.А., Огай Ю. А. Перспективы разработки новых биологически активных продуктов питания на основе винограда. // "Магарач". Виноградарство и виноделие. – 2001. – № 1. – с. 30-31.
5. Солодове борошно у кондитерських виробках /В. Ковбаса. В.Оболкіна, Н. Ємельянова //Продовольча індустрія АПК. №3-4. – 2010.- С.28-31.
6. Butter biscuit with increased biological value / V. Obolkyna, A. Skrypko, N. Yemelyanova, S. Kyianytsia // Journal of food and packaging. Science, Technique and Technologies National Academy of packing Bulgaria, University of Food Technologies Plovdiv, Bulgaria. – 2014. – № 3. – P. 98 – 101.