УДК 664.6

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАТАТУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНИХ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ

Т. І. Федоренко, І. М. Миколів
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Батат (*Ipomoea batatas L.*) – багаторічна рослина сімейства В'юнкові (*Convolvulaceae*) з довгими повзучими стеблами, які добре укорінюються у вузлах. Бульби батату – довгі (до 30 см) потовщені кореневища кулястої або довгастої форми, з соковитою солодкуватою м'якоттю білого, рожевого або блідо-жовтого забарвлення і тонкою шкіркою. Вага середньої за розмірами бульби батату – 300 г, товарний батат має вагу 200…400 г, його вирощують в більшості тропічних та субтропічних країн земної кулі, найбільшими виробниками є Китай, Індія, Індонезія, Уганда, Нігерія, В'єтнам. За останнє десятиліття експорт батату в Європі збільшився в 6 р., перспективним є залучення до вирощування овоча українських фермерів.

Батат і продукти його перероблення є нетрадиційною та актуальною сировиною для створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю. Вуглеводи, що містяться в бататі, мають низький глікемічний індекс, тому вони є корисними для діабетиків. Завдяки високому вмісту бета-каротину овоч рекомендують споживати для профілактики онкологічних захворювань. Дані літературних джерел свідчать, що батат позитивно впливає на органи травлення: виявляє м'яку заспокійливу дію на кишківник, запобігає розвитку виразкових захворювань. Окрім крохмалю (у складі якого амілоза переважає амілопектин), батат містить вітамін С і В, глюкозу, кальцій, магній, β-каротин, фолієву кислоту, мікроелементи [1].

Бульби батату вживають в їжу в сирому, вареному, печеному і смаженому вигляді, їх використовують як гарніри до страв з м'яса, додають в каші. З солодких сортів батату виготовляють суфле, повидло, пастилу. Також з бульб отримують борошно, цукор, патоку і спирт, молоді листя і стебла після варіння додають в салати, а з насіння отримують сурогат кави. Українські підприємці, що займаються вирощуванням батату, реалізують овоч для закладів громадського харчування та налагодили виробництво борошна та чіпсів з батату.

Використання батату у хлібопекарській промисловості дозволяє створювати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності, з хорошими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками [2, 3].

Нами запропонована технологія хлібного виробу з використанням 5 % пюре батату до маси борошна [2]. З метою обґрунтування кількості та форми (сирий і термічно оброблений) внесення батату (в кількості 5 %, 10 %, 15 %) здійснювали пробні лабораторні випікання та дослідження органолептичних (форма виробу, колір, стан поверхні та м'якуша, еластичність, запах, смак) та фізико-хімічних (вологість, кислотність, пористість) показників якості виробів. Оцінка органолептичних та фізико-хімічних властивостей виробів свідчить, що найвищими показниками якості вирізняються вироби, виготовлені з використанням 5 % вареного пюре батату до маси борошна. Хлібний виріб характеризується приємними смаковими властивостями, середньою пористістю, еластичністю м'якуша, фізико-хімічними показниками: вологість виробу – 47%, кислотність – 8 град, пористість – 65%. Внесення пюре батату покращує фізичні властивості тіста, зміцнює клейковину. При додаванні пюре батату у хлібних виробах підвищується вміст білків, жирів, вуглеводів, харчових волокон, золи, вітамінів, зокрема вітаміну А, групи В, С, Е, К. Також збільшується вміст таких макро- та мікроелементів, як калій, магній, натрій, фосфор, залізо, марганець, мідь, селен, цинк.

Результати досліджень [3] свідчать про можливість заміни 10 % традиційно використовуваного у технології борошняних кондитерських виробів цукру на пюре батату із забезпеченням якості виробів за всіма нормативними показниками відповідно до нормативної документації. Додавання зазначеної кількості пюре батату дозволяє підвищити пористість виробів на 8%, а також подовжити тривалість зберігання до 12 діб.

Оскільки в Україні промислове перероблення батату ще в процесі розробки, пропонуємо наступну технологічну схему перероблення бульб на пюре, яку можна застосовувати у виробництві хлібних виробів. Зі складу для зберігання овочів батат подають на інспекційний конвеєр для вибраковування некондиційної сировини. Якісна сировина поступає в щіткову мийну машину для видалення забруднень і ополіскування. Очищені овочі подають в вертикальний розварювач для одержання однорідної в'язко-пластичної маси, яка за допомогою плунжерного дозатора згідно рецептури подається на приготування тіста.

Вирощування і перероблення батату має вікову історію, але і сьогодні науковці працюють над виведенням нових сортів цієї культури. Так, зокрема, в рамках проектів Агентства США з міжнародного розвитку (USAID), спрямованих на покращення якості харчування, викорінення голоду, ліквідації бідності в світі, в Кенії популяризують новий, помаранчевий сорт батату з високим вмістом вітаміну А, використання якого дозволяє задовольнити більше 50% добової потреби організму в цьому вітаміні.

В Україні площі зайняті вирощування батату постійно розширюються і складають приблизно 100 га. За даними Державної служби статистики, у 2018 році валовий збір батату в українських господарствах сягнув 190 т. З понад 7000 сортів батату, що налічуються в світі, для північних регіонів України більш придатні ранньостиглі сорти, для Лісостепу – ранньо- та середньостиглі сорти, в степових умовах можна отримати урожай і пізньостиглих сортів батату. Культура вимагає безморозного періоду не менше як 95…120 діб для скоростиглих і ранніх сортів та 130…150 діб – для пізніх сортів.

Науковцями Інститут овочівництва і баштанництва НААНУ протягом 2016-2019 рр. проведено оцінку 13 сортів іноземної селекції батату, розроблено технологію садіння живців батату, що дозволяє отримувати кореневі бульби з високою урожайністю та товарністю на рівні 90 %, а також одержано заявки на отримання сорту Слобожанський рубін та сорту Адмірал. Під час досліджень виявлено, що вміст сухої речовини в зразках бульб генотипів батату коливався в межах 12,6…27,3 %, загального цукру – 7,0…12,3 %, крохмалю – 9,6…20,0 %, аскорбінової кислоти – 6,8…17,7 мг %, каротину – 3,5…6,4 мг % [1].

Завдяки цінному біохімічному складу, споживання батату позитивно впливає на органи дихання, серцево-судинну систему, зміцнює імунну та нервову системи, очищує кров від холестерину; завдяки високому вмісту калію, кальцію, магнію, заліза регулює баланс води в організмі, знижує артеріальний тиск, сприяє поліпшенню кровообігу, еластичності судин.

За обсягами світового виробництва серед інших бульбоплідних рослин батат посідає третє місце після картоплі та маніоки. Завдяки високому потенціалу продуктивності (40...100 т/га) у ґрунтово-кліматичних умовах України, цінним лікувально-дієтичним властивостям його кореневих бульб та високому експортному потенціалу, інтродукція цієї культури на території нашої держави є досить актуальною [1]. В різних галузях харчової промисловості активно відбувається впровадження до рецептур продуктів переробки батату.

Використання у виробництві хлібних виробів такої нетрадиційної сировини, як батат, дозволяє створювати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності.

Література

1. Характеристика генотипів-інтродуцентів батату (*Ipomoea batatas L.*) за умов вирощування в зоні Лісостепу України / Т. В. Івченко, Г. В. Мозговська, Н. О. Баштан, Т. М. Мірошниченко, Р. В. Крутько. Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2020. Вип. № 67. С. 6-12.

2. Кужіль Н. О., Миколів Т. І. Використання пюре батату у виробництві хлібних виробів. Матеріали 81-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті ", 23-24 квітня 2015 р. Ч 1. К.: НУХТ. 2015. С. 17.

3. Використання батату в технології виробів із кексового тіста / А. Б. Бородай, О. М. Горобець, Ю. В. Левченко, І. В. Чоні. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького. Серія: Харчові технології. 2020. Т.22. № 94. С. 13-17.