

Вдосконалення технології макаронних виробів з антиоксидантними властивостями

Наталія Стеценко, Олег Кравченко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Серед біологічно активних речовин важливого значення у виробництві макаронних виробів надають природному антиоксиданту – β -каротину. У харчовій промисловості він набув поширення завдяки своїм технологічним та фізіологічним функціям. Його застосовують як натуральний барвник, додають до харчових продуктів лікувально-профілактичного призначення як провітамін А, а також використовують як антиоксидант. Антиоксидантна активність β -каротину та інших каротиноїдів полягає у гальмуванні процесів перекисного окиснення мембранних ліпідів. Ця властивість забезпечує здатність запобігати онкологічним і віковим ушкодженням клітин організмів, радіаційним ушкодженням, серцево-судинним захворюванням тощо.

Регуляторні ефекти каротиноїдів значною мірою зумовлені їх здатністю вбудовуватись в мембранні фосфоліпідно-білкові структури. Значна частина каротиноїдів, які потрапляють в організм з їжею, накопичуються в клітинах печінки, менша кількість надходить в інші органи. Виявлено також конкурентну взаємодію різних каротиноїдів: наприклад, накопичення β -каротину в клітинах організму зменшується, якщо в раціон харчування додатково вводити інші каротиноїди. Разом з тим, каротиноїди збільшують свій антирадикальний потенціал при спільній взаємодії з іншими жиророзчинними антиоксидантами – α -токоферолом, коензимом Q₁₀ тощо [1].

Метою роботи є розроблення способу виробництва макаронів з антиоксидантними властивостями, збагачених порошком з м'якоті гарбуза.

Матеріали і методи. Одним з найкращих джерел β -каротину є гарбуз. В ньому також містяться вітаміни С, В₁, В₂, В₅, В₆, Е, РР, К, жири, білки, вуглеводи, целюлоза, пектинові речовини, мінерали, у тому числі калій, кальцій, магній, залізо, фосфор, мідь, кобальт [2]. Саме завдяки таким цінним властивостям цей овоч було обрано для збагачення макаронних виробів. Оптимальною формою функціонального інгредієнту є порошок з м'якоті гарбуза. Для забезпечення високого вмісту біологічно активних речовин в порошок, приємних органолептичних та нормованих фізико-хімічних властивостей необхідно встановити оптимальні режими висушування м'якоті гарбуза, а саме температуру та тривалість процесу.

Результати. Було вивчено динаміку зміни вмісту вологи в зразках гарбуза при різних температурах. В результаті проведеного дослідження встановлено оптимальні режими висушування гарбуза: температура 40°C, тривалість 270 хв, спосіб попередньої підготовки м'якоті – нарізання шматочками 0,5...1см.

Також досліджували втрати β -каротину в ході технологічного процесу. β -каротин може руйнуватися під дією певних фізичних та хімічних чинників, основним з них є температура, тривалість обробки, вологість, дія кисню, дія світла, наявність каталізаторів та ферментів. Серед цих чинників на рівень збереженості β -каротину найбільше впливає світло та наявність окисників – в першу чергу кисню повітря, дещо меншою є руйнівна дія високої температури.

Замішування тіста і його подальше оброблення проводили за класичною технологією і визначили відсоток збереженості β -каротину порівняно з його початковим вмістом. На стадії виробництва макаронних виробів руйнується близько

22,9% β -каротину. На етапі пресування виробів втрати β -каротину незначні, а під час сушіння втрачається 24% провітаміну А. Під час зберігання виробів протягом трьох місяців вміст β -каротину зменшується ще приблизно на 18%. Руйнування β -каротину на технологічних стадіях виготовлення макаронних виробів функціонального призначення найбільш помітно на місцях аерації повітрям, воно пов'язане з окисленням β -каротину. Температурне оброблення на стадії сушіння виробів викликає менші втрати β -каротину, ніж, наприклад, стадія замішування тіста, де він активно контактує з киснем повітря.

Також ми розглянули вплив внесення порошку гарбуза на харчову цінність макаронних виробів. З розрахованих даних визначено, що вживання 100 г макаронних виробів забезпечує більш ніж на 10% добові потреби людини в білках та вуглеводах. Вміст пектинових речовин зростає зі збільшенням кількості внесеної добавки, а вміст клітковини в макаронах дещо знижується. За рахунок зменшення кількості поживних речовин у збагачених виробках порівняно з базовими калорійність макаронів знижується. Це можна вважати позитивною тенденцією, оскільки даний продукт буде привабливим для категорії споживачів, що слідкують за станом здоров'я.

Висновки. При внесенні порошку гарбуза у кількості 7% макаронні вироби можна відносити до категорії функціональних харчових продуктів по забезпеченню добової потреби в β -каротині. Аналіз органолептичних показників показав, що розроблені збагачені макаронні вироби відповідають нормативним даним за всіма показниками.

Література

1. Сімахіна, Г.О. Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях / Г.О. Сімахіна // Наукові праці НУХТ. - 2010. - № 33. - С. 45-48.
2. Доронин, А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Грант, 2002. – 326 с.