

Нанотехнології у збагаченні харчових продуктів

Ніна Райчук, Олена Подобій

Національний університет харчових технологій, Київ

e.podoby@yandex.ru

Нанотехнологія є однією із ключових наук XXI століття, здатною запропонувати практично всім галузям промисловості абсолютно нові підходи до вирішення складних завдань, що стоять перед ними, та надає їм можливість створювати та впроваджувати інноваційні проекти.

Нанотехнологія динамічно розвивається, набираючи значні обороти. Методи вивчення та керування матерією на молекулярному рівні для виробництв матеріалів постійно удосконалюються, у пристроїв і систем з'являються нові технічні, функціональні й споживчі властивості [1].

Фахівці в області харчової промисловості прогнозують, що нанотехнології будуть справляти істотний вплив - як прямий, так і непрямий - на продукти харчування.

Застосування нанотехнології надасть багато переваг харчовому сектору за рахунок створення нових відтінків смаку, структур і відчуттів, зменшення використання жирів, підвищення засвоюваності поживних речовин, покращення ефективності пакування, контролю й безпеки продуктів [2].

До складу харчових продуктів входять мікро та макронутрієнти природного походження, розміри яких лежать в межах наночастинок. Зокрема, протеїни являють собою сферичні структури розміром 1-10 нм. Більшість полісахаридів (вуглеводів) і ліпідів (жирів) – це лінійні полімери, товщина яких становить менше декількох нанометрів. Функціональні властивості багатьох сировинних матеріалів і успішна переробка харчових продуктів обумовлені наявністю, модифікацією й виникненням наноструктур, що самоформуються. Конкретні приклади таких наноструктур включають плоскі впорядковані структури волокон целюлози в стінках рослинних клітин, кристалічні структури в крохмалі й перероблені харчові продукти на основі крохмалю, які визначають ступінь клейстеризації та підсилюють корисні дієтологічні властивості харчових крохмальних продуктів у процесі травлення їжі, волокнисті структури, які регулюють плавлення, формування та текстуру желатину, і наноструктури (міцели), які утворюються на межі контакту масла і води, або повітря і води, що регулюють стабільність харчової піни та харчових емульсій. Більш повне розуміння природи наноструктур у харчових продуктах забезпечить більш широкі можливості для раціонального вибору, модифікування й переробки сировинних матеріалів. Таким чином, використання нанотехнологій повинно сприяти подальшому підвищенню якості та безпеки харчових продуктів.

Показано, що всі зернові культури мають потужний індивідуальний потенціал біологічно активних речовин, необхідних для здоров'я людини. Готові вироби, отримані при переробці: борошно, крупи та екструдовані продукти, рекомендуються дієтологами як дієтичні продукти при конкретних

захворюваннях. Реалізація поставлених завдань у наукових дослідженнях може бути вирішена шляхом використанням тонко подрібнених зернових культур (вівса, ячменю), як натуральних біологічно активних добавок, у виробництві продуктів харчування масового споживання, отриманих з високих сортів борошна.

У технології надто тонко подрібнених зернових культур, як одного з методів нанотехнології, у цільнозмелених з оболонками зернах зберігається повноцінний набір компонентів: мінеральних речовин (фосфор, калій, магній, кальцій, залізо, тощо), вітамінів (групи В, С, РР, Е, β -каротину, провітаміну А та ін.).

Ретельний аналіз харчових продуктів дозволяє зробити висновок, що один з основних перспективних напрямків розширення асортименту продуктів лежить в розробленні нових харчових добавок. Загальний підхід до подальшої роботи в цьому напрямі полягає в розробленні носіїв або матеріалів, розміри яких обчислюються нанометрами, з метою поліпшення функціонально-технологічних характеристик харчових добавок. Властивості наночастинок також підвищують їх перевагу у плані покращення засвоєння та біодоступності додаткових поживних речовин, таких як вітаміни, поживні речовини та мікроелементи.

Література

1. Семячкина, Ю. А. Нанотехнологии современности: пищевая промышленность / Ю. А. Семячкина, А. Я. Клочков // Технические науки: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 166-167.

2. Окара, А.И. Нанотехнологии в производстве пищевых продуктов: состояние нормативной базы и проблемы безопасности / А.И. Окара // Вестник ХГАЭП. – №1(52). – 2011. – С.79-85.