

**Д.О. Набоков**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

**Н.В. Грєцева**, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

## **ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КАРОТИНОЇДІВ У МАКАРОННИХ ВИРОБАХ**

За умов нинішньої економічної ситуації одним з основних продуктів харчування населення України є відносно недорогі макаронні вироби. Вітчизняні макаронні підприємства змушені переробляти виключно хлібопекарське борошно у зв'язку з дефіцитом твердої пшениці. Макаронні вироби з такої сировини характеризуються низькою харчовою цінністю, оскільки містять лише крохмаль та білок. Тому актуальною задачею є збагачення макаронної продукції фізіологічно-функціональними інгредієнтами – харчовими волокнами, мінеральними речовинами, вітамінами.

В останні роки велика увага приділяється ролі бета-каротину в організмі людини. Відомо, що ця речовина є попередником вітаміну А, який виконує значну біологічну функцію, але встановлені й інші властивості бета-каротину, не пов'язані з А-вітамінною активністю, а саме: захисна дія при променевому канцерогенезі, підвищення резистентності людини до хімічних і фізичних канцерогенів, тим самим зниження ризиків онкологічних захворювань.

Встановлено, що за умов повноцінного харчування, яке включає овочі і фрукти, можна одержати щодня в середньому 1...1,5 мг бета-каротину. Проте при сучасній екологічній обстановці цього недостатньо, і для підтримки здоров'я та зниження ризику захворювання раком рекомендовано збільшити цю кількість до 5...6 мг на добу.

Це дозволить підвищити стійкість організму до дії несприятливих екологічних чинників та різних захворювань, стимулювати імунну систему, а також знизити рівень холестерину в крові і уповільнити розвиток атеросклерозу.

Наразі вітчизняні та зарубіжні фірми випускають різні препарати бета-каротину: синтетичний бета-каротин, повністю ідентичний за хімічною структурою природному з'єднанню, на основі якого випускаються спеціальні суспензії, емульсії, водорозчинні форми і мікрокапсули бета-каротину; мікробіологічні препарати бета-каротину, на основі яких виробляються концентрат бета-каротину порошкоподібний, спиртовий та масляний розчини бета-каротину тощо. Ці препарати використовуються під час виробництва хлібобулочних, кондитерських виробів, молочно-жирових продуктів в якості барвників та збагачувальних добавок.

У технології макаронних виробів пропонується використовувати препарати β-каротину, морквяне пюре, обліпиховий сік та інші каротинвміщуючі добавки. Різними дослідженнями доведено, що використання каротиноїдів у технологіях борошняних виробів підвищує якісні показники продукції.

Накопичений досвід збагачення макаронних виробів β-каротином свідчить, що багато із запропонованих добавок не використовуються в промислових масштабах в силу певних причин:

- на макаронних фабриках немає умов для переробки плодів і овочів, це суттєво ускладнює технологічний процес;

- промислові соки, пасти при зберіганні втрачають свої властивості, та їх поліпшувачий ефект виявляється нижче, ніж у дослідних партіях макаронних виробів;

- препарати β-каротину, витягнутого з природної сировини або синтезованого мікробіологічними шляхом, не стійкі і руйнуються під час пресування та сушіння макаронного тіста (за даними розробників), тому потрібна їх стабілізація, наприклад, аскорбіновою кислотою.

Пошуки ефективного збагачувача - природного джерела β-каротину для макаронних виробів, який відповідав би всім вимогам (технологічним і фізіологічним) триває.

У цьому зв'язку інтерес представляє використання в технології макаронних виробів кріопасті з моркви.

Технологія цієї пасти розроблена на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХГ. Під час виробництва кріопасті значна частина біологічно активних речовин переходить зі зв'язаного стану у вільний, а біополімери руйнуються до низькомолекулярних складових - амінокислот, моноцукрів, галактуранової кислоти тощо. При цьому масова частка каротиноїдів збільшується приблизно в 2 ... 2,5 рази і близько половини каротиноїдів переходить у водорозчинну форму.

Отриманий продукт знаходиться в іономолекулярному стані з розміром частинок від 1 до 100 нм. Це сприяє більш рівномірному розподілу пасти в макаронному тісті, а також взаємодії часток пасти з компонентами тіста. Встановлено, що при додаванні кріопасті покращуються органолептичні і варильні властивості макаронних виробів. Слід зазначити, що втрати сухих речовин при варінні макаронних виробів знижуються. Крім того, ступінь збереженості бета-каротину вище, ніж за умов використання препаратів цієї речовини. Так, після сушки у виробках зберігається 96-97 % бета-каротину, після варіння – 63-65%. У макаронних виробках з додаванням препаратів бета-каротину ці показники складають 54-56% та 35-37% відповідно.