

УДК 664.8

Г.В. Карпик, канд. техн. наук, Н.Б. Сіржант

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА ФРУКТІВ ТА ОВОЧІВ

G.V. Karpyk, Ph.D., N.B. Sirzhant

DIETARY FIBER OF FRUITS AND VEGETABLES

Дефіцит харчових волокон призводить до порушення обміну речовин, накопичення токсичних елементів в організмі людини і виникнення ряду захворювань.

Багатими на харчові волокна природними продуктами харчування є овочі та фрукти. Вміст харчових волокон в них неоднаковий та залежить від виду рослини, різноманітності сортів, віку та ступеня зрілості. Середня кількість (1 – 1,9 г/100 г продукту) їх міститься у моркві, солодкому перці, петрушці, редисі, гарбузах, дині, чорносливі, лимоні, апельсинах. Значний вміст (2 – 3 г/100 г продукту) виявлений у часнику, журавлині, червоній та чорній смородині, чорноплідній горобині. Більш як 3 г/100 г продукту харчових волокон міститься в кропі, куразі, полуниці, малині (4,5 г/100 г). Структурними елементами харчових волокон фруктів та овочів є пектини, целюлоза і незначна кількість геміцелюлозних компонентів. Вміст пектинових речовин в рослинних продуктах, залежно від виду рослин, сорту, умов вирощування та ступеня зрілості може досягати 40 % на суху речовину.

Для виготовлення харчових продуктів функціонального призначення переважно використовують продукти переробки плодів та овочів – пюре, порошки, концентрати харчових волокон, чисті препарати.

Порошкові продукти з буряка містять 17,48 – 19,95 % пектину; 24,52 – 25,05 % целюлози; 4,29 – 4,42 % геміцелюлози; 1,75 – 1,81 % лігніну, а також в склад даних продуктів входить значна кількість бета-каротину. У яблучному порошку вміст пектину становить 16,6 %, нерозчинних харчових волокон – 51 %, що дещо менше, ніж в буряковому.

Значну кількість харчових волокон (25 – 35 %) містять відходи переробки цитрусових культур (шкірка та вичавки). Дослідження хімічного складу шкірок цитрусових показало значний вміст в них структурних полісахаридів – пектинових речовин, геміцелюлози, целюлози, а також мінеральних і азотистих речовин, вітамінів, органічних кислот та інших сполук. Специфічністю харчових волокон цитрусових є значний вміст протопектину (24,0 % – 28,7 %), що зумовлює його значні сорбційні властивості.

Джерелом харчових волокон є коріння скорцонери, цикорію, бульби топінамбуру, артишок. Від інших овочів вони відрізняються високим вмістом полісахариду поліфруктозного типу – інуліну. Наприклад, корінь скорцонери поряд з 3,7 % пектину, 1,8 % клітковини містить 11,8 % інуліну. До складу топінамбуру входить 16 – 18 % інуліну. Лікувальну дію даної сировини, крім харчових волокон, зумовлюють біологічно активні речовини, що входять до їх складу – вітаміни, мінеральні речовини: кремній, фосфор, залізо, калій, кальцій, магній, натрій та амінокислоти. При виготовленні функціональних продуктів харчування з топінамбуру, скорцонери використовують порошки, сироп, пюре, а також концентрати.

Концентрати харчових волокон отримують із відходів переробки плодів цитрусових культур, буряку, виноградних вичавок, яблук, трави люцерни та ін. В своєму складі вони містять целюлозу, геміцелюлози, пектинові речовини, лігнін. Так, в яблучний та буряковий концентрати входить відповідно 15,0 % та 19,1 % пектинових речовин, які представлені, переважно, протопектином. Значна сорбційна властивість

даних полісахаридів дає можливість зв'язувати не тільки радіонукліди, а й інші екологічно шкідливі речовини.

Компанія Herbafood Ingredients (Німеччина) виробляє концентрати харчових волокон Herbacel AQ Plus, Herbacel FQ Plus із яблук, цитрусових. Використовуються вони як стабілізатори і загусники у виробництві м'ясних і молочних продуктів, морозива, хлібобулочних і макаронних виробів, соусів.

Шляхом висушування очищеної смоли певних видів акації отримують харчове волокно Фіброгам. Основні технологічні властивості даного волокна – добра розчинність навіть у холодній воді; низька в'язкість, що нехарактерно для речовин з високою молекулярною масою; висока стійкість в кислому середовищі, емульгуюча і стабілізуюча здатність.

Німецька компанія «Могунція – Інтеррус» із вегетативної частини зерна пшениці виготовляє клітковину Вітацель. В складі препарату переважає целюлоза – 72, 0 %. Практично на одну четверту він складається з геміцелюлоз і з незначних домішок лігніну. Загальний вміст целюлози та геміцелюлоз у волокнах препарату становить 98 %. Клітковина Вітацель має низький рівень активності води, високу водопоглинальну і вологозв'язувальну здатність.

Сьогодні на ринку харчових інгредієнтів представлено очищені препарати харчових волокон, такі як целюлоза та її похідні (мікрокристалічна целюлоза, метилцелюлоза), пектин, інулін, камеді, карагінани.

Перевагою очищених препаратів харчових волокон є відсутність небажаних супутніх компонентів і шкідливих домішок, мікробіологічна чистота. Вони мають стандартизовані технологічні характеристики та володіють можливістю комбінувати волокна з іншими функціональними інгредієнтами і отримувати продукти з заданими органолептичними та фізико-хімічними властивостями. Проте, виділення, очищення препаратів харчових волокон це складний, довготривалий процес. Їх використання призводить до значного подорожчання готового продукту, тому доцільнішим є використання натуральної рослинної сировини при виробництві продуктів харчування.

Література

1. Арсеньєва, Л. Ю. Дослідження складу полісахаридного комплексу концентратів харчових волокон рослинного походження / Л. Ю. Арсеньєва, О. В. Борисенко, В. Ф. Доценко, В. О. Губеня // Наука і соціальні проблеми суспільства: харчування, екологія, демографія: IV Міжнар. наук.-практ. конф. Харків, ХДУХТ, 23 – 24 травня 2006 р. – Харків: ХДУХТ, 2006.– Ч. 1.– С. 14 – 16.

2. Байгарин, Е. К. Содержание пищевых волокон в пищевых продуктах растительного происхождения / Е. К. Байгарин // Вопросы питания. - 2006. – т. 75. № 3. - С. 42 - 44.

3. Боллингер, Х. Пищевые волокна Витацель – уникальный продукт XXI века [Электронный ресурс] / Х.Боллингер, В.Прянишников, Т. Банщикова // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. - 2004. - № 1.- С. 22-24. – Режим доступа: bazadan.com/.../pishchevye-volokna-vitatsel-unikalny-produkt-veka

4. Удворгелі, Л. Пектиновмісні порошки / Л.Удворгелі, В. Дробот // Харчова і переробна промисловість. – 2004. - № 1.- С. 22-23.