

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ

А.І. Українець, Г.О. Сімахіна,

доктори технічних наук

Національного університету харчових технологій

Питання збереження здоров'я населення України зараз є одним із основних пріоритетів держави, оскільки за останнє десятиліття воно настільки погіршилось, що проблема, без перебільшення, виросла до загрози національній безпеці. Загальну демографічну та екологічну ситуації в Україні фахівці оцінюють як кризові. Варто зазначити, що смертність зараз майже на 8% перевищує народжуваність. За інформацією Держкомітету статистики, чисельність населення України за 2005 рік скоротилася на 341,6 тис. чоловік, причому міського – на 137,1 тис., а сільського – на 204,5 тис. Станом на 1 січня цього року нас залишилося 47,28 млн. І однією з головних причин цього є наслідки катастрофи, що відбулася 20 років тому на Чорнобильській АЕС. Після аварії практично все населення проживає під постійним впливом слабого опромінення радіонуклідів. Дія цих малих доз особливо небезпечна, бо вони довгий час себе нічим не виявляють. Водночас, організм людини знаходиться в стані постійного навантаження, що викликає радіаційний стрес, пригнічення імунної системи, стимулює ушкодження клітинних структур. А через деякий час виявляються ознаки захворювань серцево-судинної системи, нервової, дихальної, органів травлення, онкозахворювання, передчасного старіння.

Водночас слід пам'ятати, що до організму кожної людини надходять важкі метали, пестициди, ліки, харчові добавки тощо, і ослаблений радіаційним стресом організм не може сам справлятися з таким

навантаженням. Шкода ж, якої завдають усі чужорідні сполуки, тим більша, чим довший час вони перебувають в живому організмі.

Тому **метою даної роботи** є з'ясування ролі оздоровчого харчування у нормалізації функцій, органів, систем живого організму в середовищі малих доз постійного радіоактивного опромінення; наукове обґрунтування та характеристика основних результатів розроблення нових ефективних технологій оздоровчих харчових продуктів радіопротекторної дії.

Харчування належить до найважливіших чинників довкілля і протягом усього життя впливає на організм людини. Без їжі немає кар'єри, духовного самовдосконалення, творчого зросту. Без їжі взагалі нічого немає. Харчові сполуки, перетворюючись у процесі метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму, забезпечують фізичну й розумову працездатність, визначають стан здоров'я і тривалість життя.

На думку знаменитого письменника-фантаста і популяризатора наукових знань А.Азімова, першим серйозним досягненням медицини стало визнання лікарями факту, що основною запорукою здоров'я є раціональне, адекватне вікові, професійній діяльності, станові здоров'я харчування. Людський організм достатньо спеціалізований у тому, що стосується потреб у харчуванні. Рослини живуть, споживаючи лише вуглекислий газ, воду та певні неорганічні іони. Органічне харчування їм не потрібно. Без органічного харчування обходяться й певні мікроорганізми. А чим складнішою стає форма життя, тим більше органічних сполук необхідно для її існування. Причина цього проста: з розвитком види втрачають деякі ферменти, властиві більш примітивним організмам. І якщо в зелених рослинах є повний набір ферментів, що дають їм змогу із неорганічних сполук синтезувати всі необхідні амінокислоти, білки, жири та вуглеводи, то у тканинах організму людини більшість цих ферментів відсутня. Всі есенціальні нутрієнти вона має споживати уже в готовому вигляді з їжею.

На перший погляд, такий хід еволюції може видатись дивним. Адже це свого роду деградація, оскільки в міру розвитку видів спостерігається

зростання їхньої залежності від довкілля. Однак це не так. Якщо оточення надає організмові готові будівельні блоки, навіщо йому самому утримувати складний ферментний механізм, котрий виробляє ці блоки? Позбувшись такого механізму, клітини організму людини почали витратити свою енергію більш продуктивно і використовувати її з більш спеціалізованою метою.

Розвиток цивілізації постійно змінював структуру харчування з найдавніших часів до наших днів. І завжди люди міркували про правильність харчування. Так, ще грецькі філософи всіляко пропагували помірність у їжі і споживанні напоїв. Сучасні біологи стверджують, що самих лише цих засад для правильного харчування недостатньо, оскільки раціон повинен містити щоденно близько 600 різних харчових компонентів.

Стрімкий промисловий розвиток господарства кожної країни, на жаль, порушує недоторканність природи, ламає екологічну рівновагу, поступово замінюючи природні умови життя штучними, до яких організм людини не встигає адаптуватися. Особливої шкоди здоров'ю завдало змінення структури харчування [1]. Воно стало нераціональним, включає багато рафінованих і крохмалистих продуктів, штучних компонентів, тваринних жирів, білого хліба, цукру, очищених зернових, що спричинює в організмі дефіцит вітамінів, мінералів, поліненасичених жирів, руйнує кишкову мікрофлору. Все це призводить до виснаження адаптаційних та компенсаторних механізмів, до виникнення професійних захворювань і передчасного старіння.

І, як результат, людству загалом та кожній людині зокрема загрожують тотальні процеси генетичних змінень в організмі та постійні хвороби. Це не залежатиме ні від віку, ні від статі, ні від нації, ні від місця проживання, ні від матеріальних благ [2].

Ці проблеми стали поштовхом до проведення в 1992 році у Ріо-де-Жанейро конференції ООН з проблем охорони навколишнього середовища й розроблення стратегії стійкого розвитку людства, матеріали якої, на жаль, в Україні практично не коментувалися. Відомо лише, що питання захисту

навколишнього середовища розглядалося у нерозривній єдності з економічним і соціальним розвитком. І, безумовно, пріоритетною у вирішенні всіх цих завдань є проблема здоров'я людини, від якого залежать і захист довкілля, економічний і соціальний розвиток, співробітництво усіх країн та й, власне, майбутнє усієї планети.

Реальним вирішенням цієї проблеми експерти ВООЗ вважають оздоровлення населення планети за допомогою комплексу заходів зі зміцнення імунітету організму [3], що водночас дасть змогу протистояти негативним наслідкам ушкоджуючої дії радіоактивного опромінення.

Відомо, що проблема здоров'я вирішується двома шляхами. Перший шлях – досягнення й підтримання його на належному рівні; другий – лікування хвороб. Обидва шляхи тісно пов'язані між собою. Однак стратегія й тактика успішного досягнення мети кожним з цих шляхів вимагають двох різних наукових підходів і двох різних систем практичного рішення.

Для практичної реалізації першого шляху, для здійснення програми соціально-економічних перетворень в Україні треба забезпечити населення високоякісними, доступними для всіх груп населення харчовими продуктами, що не тільки відтворюють енергетичні витрати організму, а й позитивно впливають на нормалізацію його життєдіяльності. Саме таке харчування в сучасних несприятливих екологічних умовах є запорукою відновлення й підтримання на належному рівні здоров'я кожної людини і гарантом збереження генофонду нації.

Результати більш ніж 20-річних наукових досліджень, виконаних у Національному університеті харчових технологій, свідчать про те, що біологічно активні речовини харчової й лікарської сировини та отримані з них за новітніми технологіями продукти здатні протистояти руйнівній дії вільних радикалів, відновлювати порушені функції організму, запобігати онкологічним та серцево-судинним захворюванням, прискорювати виведення радіонуклідів і зменшувати їх інкорпорацію в організмі людини. Такі харчові продукти називаються профілактичними, здоровими, функціональними, а

самі терміни “здорове харчування”, “функціональне харчування” з’явилися зовсім недавно і символізують започаткування нового напрямку в науці та практиці харчових технологій – розроблення й створення системи оздоровчого та профілактичного харчування [4].

Здорове, функціональне харчування має ширший і ґрунтовніший спектр впливу порівняно з традиційним і передбачає використання продуктів природного походження певної структури, певного складу і певних технологічних засобів. При постійному споживанні такі продукти справляють виражену регулювальну дію на організм людини в цілому та на його окремі системи, органи, функції [5].

В останні роки на світовому ринку нових технологій і харчових продуктів визначилася тенденція до збільшення кількості якісно нових продуктів, призначених для попередження різних захворювань, зміцнення захисних сил організму, зниження ризику впливу токсичних сполук і несприятливих економічних чинників. Харчова промисловість – одна з найважливіших галузей економіки України. У ринкових умовах її динамічний розвиток може здійснюватися передусім шляхом упровадження нових інтенсивних технологій і випуску на їх основі харчових продуктів оздоровчого і профілактичного призначення, що забезпечує умови підвищення стану здоров'я населення, створює можливість конкурентоздатного виходу на міжнародний ринок.

На жаль, на сьогодні в раціоні харчування населення, котре постраждало від Чорнобильської катастрофи і її наслідків, дуже мало продуктів та біологічно активних добавок імуностимулюючої, загальнозміцнюючої та радіопротекторної дії. Водночас, з рослинної сировини, що вирощується в Україні, при відповідних технологіях можна отримати всі необхідні біокомпоненти для нормального функціонування організму, оздоровлення та профілактики захворювань людей.

Тому зараз перед харчовою промисловістю України стоїть зовсім нова проблема: не просто збільшити обсяг виробництва, а й створити нову галузь

харчової індустрії – індустрію здорового харчування, що ґрунтується на використанні новітніх технологій, які дають можливість зберегти у готових продуктах весь цінний комплекс біологічно активних речовин, закладених у сировині природою.

Традиційні високотемпературні технології призводять до руйнування більшості біологічно активних речовин (БАР) сировини, втрати мікро- та макроелементами органічної форми, утворення неперетравлюваних протеолітичними ферментами комплексів тощо. Найпрогресивнішим методом отримання високоякісних харчових продуктів є сублімаційне (кріогенне) сушіння з використанням холодоагентів, що забезпечує максимальне збереження БАР і відкриває широкі можливості для постачання населення повноцінною продукцією.

За даними ЮНЕСКО у міжнародному прогнозі “Харчування. Рік 2000” низькотемпературний метод консервування було визнано превалюючим у всіх його модифікаціях. В Україні такі дослідження лише починаються. Тому розроблення технологій отримання харчових добавок методом низькотемпературного зневоднення є досить актуальним і перспективним з точки зору насичення вітчизняного ринку високоякісними харчовими продуктами і раціонального використання сільськогосподарської сировини.

За результатами багаторічних експериментальних та теоретичних досліджень науковцями НУХТ розроблено безвідходну низькотемпературну технологію отримання сублімованих харчових біодобавок із підвищеним вмістом вітамінів, азотистих сполук, вуглеводів з плодоовочевої сировини та нетрадиційних джерел - топінамбуру, цукрових буряків, моркви, зерна амаранту, цедри цитрусових, листя та бруньок смородини тощо. Для всіх видів дослідженої вуглеводвмісної сировини за сучасними методиками встановлено температурні інтервали фазових переходів при заморожуванні - таненні води, що лягли в основу технологічних режимів низькотемпературного зневоднення біооб'єктів. Запропоновано і реалізовано способи інтенсифікації процесу отримання дезінтеграцією високодисперсних

порошків із сублімованих матеріалів, які за властивостями диспергованих матеріалів не поступаються криогенному подрібненню в середовищі рідкого азоту і переважають останній за економічними показниками.

Створено математичні моделі та розроблено циклограму сублімаційного сушіння рослинних матеріалів, які дають можливість оптимізувати основні параметри процесу та забезпечити максимальне збереження біокомпонентів сировини, а також на основі отриманих харчових біодобавок розробити рецептури нових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення.

Дослідні партії сублімованих продуктів пройшли медико-біологічну оцінку в Українському науковому центрі радіаційної медицини МОЗ і АМН України, у Всесоюзному науковому центрі радіаційної медицини, у науково-дослідному Інституті гігієни харчування, в Київському НДІ гігієни праці та профзахворювань. Результати показали високу дезінтоксикаційну здатність отриманих харчових продуктів щодо радіонуклідів, важких металів, пестицидів; підтвердили наявність широкого спектру біологічно активних сполук – вітамінів, амінокислот, мінеральних речовин тощо. Це відкриває широку перспективу виробництва харчових продуктів масового споживання та оздоровчого і профілактичного призначення.

Результати дослідження динаміки виведення радіонуклідів стронцію та цезію в контролі та в дослідах зображено на рис. 1 (а, б). З рисунків видно, що введені в організм радіонукліди з певною швидкістю видаляються з нього, особливо лабільним є цезій. Кінетика виведення стронцію та цезію з організму щурів описується, з певним наближенням, двома експонентами. Частина цезію виводиться досить швидко за період у 2...3 доби, стронцію – 4...5 діб, а кількість, що залишилась, видаляється повільніше. Автори [6] дійшли висновку, що в перші дні виводиться, в основному, позаклітинний цезій; подальше виведення його сповільнюється тому, що радіонуклід утворює з біосубстратами організму стабільні комплекси. Таке пояснення, очевидно, можна віднести і на рахунок поведінки стронцію.

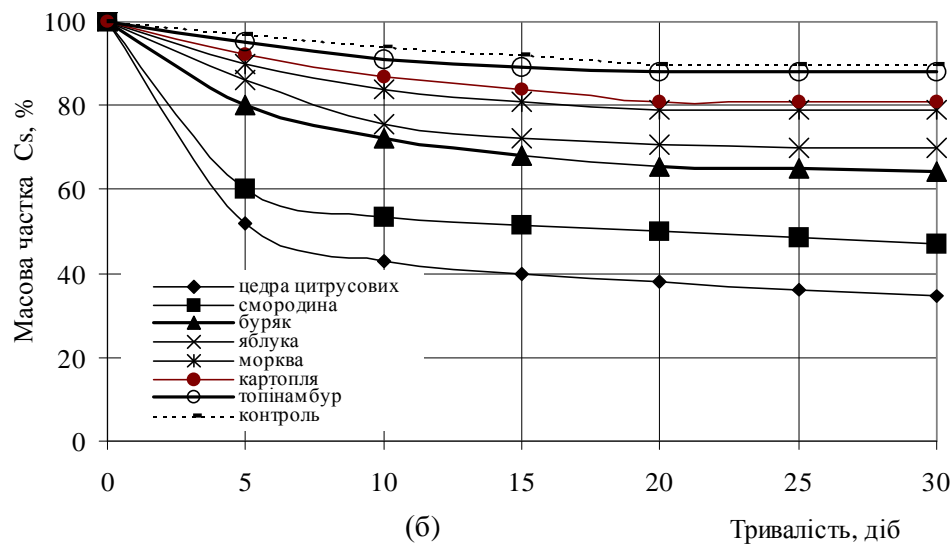
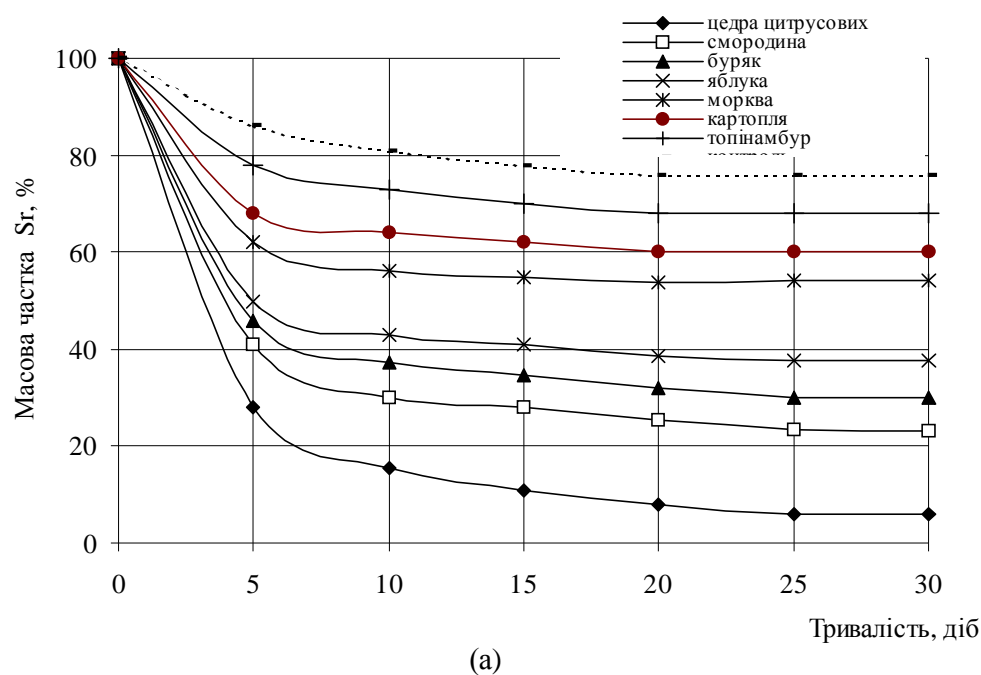


Рис. 1 Динаміка виведення радіонуклідів стронцію (а) та цезію (б) в контролі та досліді з сублімованими порошками при одноразовому опроміненні лабораторних тварин

Порівняння контрольної кривої із дослідними показує, що використання всіх сублімованих порошків більшою чи меншою мірою посилює елімінацію радіонуклідів. За 30 діб у тварин контрольної групи виводиться близько 60 % цезію і 90 % стронцію при використанні, наприклад, сублімованого порошку цедри цитрусових. Підвищена кількість декорпорованого цезію призводить, за дослідженнями [7], до зменшення його вмісту в органах щурів на 50 %. Найменша кількість радіонуклідів виводиться кріопорошками топінамбура. Хоча, щоб надати конкретного змісту поняттям “більше” чи “менше” для даного випадку, варто скористатись критерієм оцінки ефективності захисної дії будь-якого препарату, запропонованим Ільїним Л.О. [8]. Для цього проводиться простий розрахунок за формулою:

$$E_3 = \left(1 - \frac{A_D}{A_K} \right) \cdot 100 \% \quad (1)$$

де: A_D , A_K – залишкова концентрація радіонуклідів в % від введеної кількості в організм дослідних та контрольних тварин.

Згідно з цією формулою, ефективність радіозахисної дії окремих сублімованих продуктів складає (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність захисної дії сублімованих продуктів щодо радіонуклідів ^{90}Sr та ^{137}Cs через 30 діб експерименту

Сублімовані продукти	Ефективність захисної дії, %	
	щодо ^{137}Cs	щодо ^{90}Sr
Цедра цитрусових	$65 \pm 0,14$	$96,4 \pm 0,41$
Смородина	$53,2 \pm 0,32$	$75,0 \pm 0,17$
Цукровий буряк	$31,3 \pm 0,12$	$66,1 \pm 0,22$
Яблука	$30,2 \pm 0,44$	$64,2 \pm 0,43$
Морква	$21,6 \pm 0,27$	$46,5 \pm 0,19$
Картопля	$18,8 \pm 0,23$	$40,6 \pm 0,15$
Топінамбур	$11,9 \pm 0,31$	$34,0 \pm 0,28$

За даним критерієм усі досліджені кріопорошки з точки зору їх радіопротекторної дії щодо стронцію можна віднести, згідно з класифікацією Льбіна Л.О., до таких, що мають значну чи високу ефективність. За радіоактивним цезієм до цієї групи не потрапляє лише топінамбур.

Загалом, отримані експериментальні дані, результати досліджень інших авторів [9] свідчать про те, що сорбційне видалення двовалентного сильногідратованого стронцію ($-n_{\text{гідр.}}^0=342$) значно вище ефекту сорбційного видалення одновалентного слабогідратованого цезію ($-n_{\text{гідр.}}^0=61$), що підтверджує відомі дані щодо значного впливу на сорбцію радіонуклідів їх валентності та енергії гідратації [10].

Результати досліджень науковців НУХТ зі створення кріогенних технологій перероблення рослинної сировини на харчові продукти функціональної дії, зокрема радіопротекторної спрямованості, стали складовою частиною роботи “Створення та впровадження прогресивних технологій і ефективного обладнання для отримання нових функціональних оздоровчих харчових продуктів”, представленої на здобуття Державної премії в галузі науки і техніки за 2006 рік, спільно з науковцями Харківського державного університету харчування та торгівлі (проф. Черевко О.І., проф. Павлюк Р.Ю., доц. Погарська В.В., доц. Соколова Л.М.), Інституту технічної теплофізики НАНУ (проф. Снежкін Ю.Ф., пров.н.с. Малецька К.Д.), Науково-виробничої фірми “ФШАР”, Науково-виробничого підприємства “Кріас-1”, Інституту медичної радіології АМН України ім. С.П.Григор'єва.

Ця робота, спрямована на створення нових технологій виробництва функціональних харчових продуктів з різних видів сільськогосподарської сировини, в тому числі нетрадиційної, та принципово нового обладнання для їх реалізації, є надзвичайно актуальною, своєчасною і вирішує одне з найважливіших завдань, що стоять перед Україною на сучасному етапі розвитку, – поліпшення здоров'я нації засобами функціонального харчування,

профілактика захворювань аліментарного характеру, запобігання накопиченню в організмі людини радіонуклідів тощо.

Консервна промисловість України досі не приділяла особливої уваги виробництву консервованих продуктів профілактичного та лікувального призначення, зокрема радіопротекторної дії, і розвиток досліджень у цьому напрямі має велике теоретичне та практичне значення. Поєднання у роботі новітніх технологій (кріогенної, дезінтеграторної, механоактивування тощо) дає змогу отримати водночас декілька ефектів:

- підвищення якості харчових продуктів;
- отримання нового покоління харчових продуктів масового споживання;
- отримання харчових продуктів спеціального призначення, в тому числі радіопротекторної, імуномодулюючої та адаптогенної дії;
- використання нових видів сировини, в тому числі вторинної;
- створення конкурентоспроможної продукції.

Звертаємо увагу на декілька аспектів, що ілюструють значення результатів досліджень даної роботи для теорії та практики науки про харчування. В роботі проведено досконалу оцінку властивостей вихідної сировини для отримання функціональних харчових продуктів – рослинних матеріалів, лікарських трав, продуктів бджільництва, вторинних сировинних ресурсів; вивчено вплив різних видів оброблення на властивості отриманих продуктів з точки зору їх вітамінного, мінерального, антиоксидантного складу. Обсяг і глибина цих досліджень досить великі, причому більшість із них можна віднести до розряду академічних, оскільки використано сучасні фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, теплофізичні, медико-біологічні методи. Можна припустити, що ці та інші подібні дослідження дадуть змогу вдосконалити сучасну концепцію науки про харчування, враховуючи захисну роль нутрієнтів в умовах несприятливого екологічного довкілля та їхній позитивний вплив на функціонування організму людини.

Ще один істотний факт відрізняє дану роботу від праць інших авторів. Класичні дослідження харчових продуктів (орієнтовно до 1945 р.) проводили в основному хіміки та бактеріологи. Хіміки досліджували компоненти харчових продуктів, бактеріологи вивчали їхню мікрофлору та стійкість до нагрівання й дії консервантів. Здебільшого ці дослідження давали статичне уявлення щодо стану харчового продукту в процесі його отримання. Однак харчові продукти є біологічними системами, які не припиняють життєвого процесу й обміну речовин під час роботи з ними. Для опису таких систем статичне уявлення необхідно замінити динамічним. І для цього ми провели широкий спектр гістологічних, мікробіологічних, токсикологічних експериментів, які підтвердили високу харчову та біологічну цінність отриманих продуктів у процесі їх виробництва та зберігання і, що надзвичайно важливо, їхню безпеку.

Іншим істотним аспектом роботи є те, що її результати дали змогу сформулювати основні напрями, що мають найбільше значення у створенні нових оздоровчих продуктів:

- зростання ролі контролю хімічного складу та біологічної цінності сировини й отриманих із неї продуктів;
- розширення масштабів використання знань про такі властивості харчових продуктів (імуномодулюючі, адаптогенні, загальнозміцнювальні), які є найбільш привабливими для споживачів;
- підвищення контролю над процесами перероблення сировини на готові продукти масового та спеціального споживання з метою дотримання вимог, поставлених гігієністами та дієтологами.

Необхідно зазначити, що запропоновані технології дозволяють отримати готові продукти з підвищеним вмістом вітамінів та інших біологічно активних речовин, навіть відносно їхньої кількості у вихідній сировині. Відомо, що при всіх видах впливу на сільськогосподарську сировину її біокомпоненти частково або навіть повністю втрачаються. Сучасні технології відновлюють ці втрати додаванням синтетичних харчових

сполук. Однак якісно ця заміна нерівноцінна, оскільки синтетичні добавки є чужорідними для організму людини й викликають різноманітні алергічні реакції та інші негативні наслідки.

Тому автори цієї роботи не обмежилися простим збагаченням харчових продуктів добавками для збільшення їх харчової цінності. На основі використаних знань з теорії впливу кріогенних температур на рослинні матеріали, сучасних уявлень з механодеструкції та механоактивування розроблено нові технології отримання готових продуктів з підвищеним вмістом вітамінів, каротиноїдів, біофлавоноїдів, біогенних елементів тощо. В основі запропонованих кріогенних технологій лежить використання рідкого азоту, який на сьогодні є єдиним холододовим агентом, що застосовується у промисловому масштабі в передових країнах світу. Відомо також використання твердої вуглекислоти, однак її переваги досить важко реалізувати, зважаючи на складність тісного контакту між двома щільними матеріалами.

Результати роботи свідчать, що завдяки використанню кріогенних та дезінтеграторних технологій отримано широкий спектр оздоровчих харчових продуктів, у яких повністю зберігається біологічна активність компонентів вихідної сировини, збільшується їхня доступність для засвоєння організмом людини, підвищується біологічна цінність за рахунок механодеструкції численних зв'язків вітамінів та мінеральних елементів з високополімерами сировини та механоактивування біокомпонентів. Функціональна роль біокомпонентів отриманих продуктів надзвичайно багатоманітна: вони адсорбують та виводять із організму токсичні сполуки, радіонукліди, важкі метали; сприяють розвитку корисної та пригніченню гнилісної мікрофлори товстого кишечника; справляють імуномодулюючий, адаптогенний та загальнозміцнювальний вплив на організм. Завдяки наявності великої кількості клітковини у плодоовочевій сировині та її здатності виводити з організму жовчні кислоти – продукти розпаду холестерину – отримані продукти активізують обмін холестерину, запобігаючи виникненню та

розвиткові атеросклерозу. Компоненти нових консервованих оздоровчих продуктів збагачують організм людини макро- та мікроелементами (фосфором, калієм, магнієм, залізом, фтором, йодом, сіркою). Значний вміст заліза та кобальту у продуктах перешкоджає розвитку анемії; підвищена концентрація магнію сприяє попередженню функціональних порушень серцево-судинної системи, стимулює виділення жовчі. Біокомпоненти отриманих продуктів активізують процеси обміну ліпідів та вуглеводів, вони містять поліфеноли та ферменти, що нормалізують функцію підшлункової залози; збагачують раціон харчування повноцінними білками, що містять усі незамінні амінокислоти; задовольняють потреби організму людей усіх вікових категорій в основних вітамінах.

Україна має всі необхідні передумови для створення вітчизняної індустрії здорового харчування, започаткуванням якої є результати досліджень, представлені в роботі “Створення та впровадження прогресивних технологій і ефективного обладнання для отримання нових функціональних оздоровчих харчових продуктів”:

- значні природні ресурси на території України й сировина, потенційно придатна для перероблення на оздоровчі продукти;
- структура харчової промисловості, за якої можна почати випуск таких продуктів, дозволяє організувати їх виробництво як на великих, так і на окремих підприємствах (орендних, малих, приватних тощо);
- збільшення прогнозованого попиту на оздоровчі продукти пов'язано з несприятливими екологічними чинниками, внаслідок чого організм людини потребує продуктів, які, поряд з відтворенням енергетичних витрат, насичують його життєво необхідними біокомпонентами: мікро- і макроелементами, вітамінами, азотистими сполуками, органічними кислотами тощо;
- зарубіжний досвід організації виробництва оздоровчих продуктів свідчить про його високу ефективність, соціальну значущість; криогенні технології успішно використовуються в Америці, Західній Європі, Японії;

- досить широкими є експортні можливості даної продукції, оскільки, по-перше, на світовому ринку від закордонних аналогів її буде відрізняти значно нижча ціна; по-друге, існують практично не використані ринкові сектори споживання цих харчових продуктів, як у готовому вигляді, так і в якості добавок до різних страв, при виробництві функціональних інгредієнтів тощо.

Таким чином, промислова політика на макро- і мезорівнях економіки України цілком сприятлива для організації виробництва оздоровчих продуктів з різних видів природної сировини з використанням нових технологій та обладнання.

Висновки. Аналіз стану здоров'я населення України з урахуванням загальної демографічної та екологічної ситуацій свідчить про необхідність терміново, на державному рівні вжити належних заходів щодо збереження генофонду української нації.

Харчування населення – один з найважливіших чинників, що визначають здоров'я нації, її потенціал і перспективи розвитку. Здорове харчування є запорукою активного довголіття, підвищення імунітету, забезпечення нормального росту та розвитку дітей, ключовою умовою прогресу й якості життя.

Розроблення і впровадження оздоровчих функціональних продуктів в умовах України нині потребує особливої інтенсифікації різноманітних процесів. Для того щоб оздоровчі харчові продукти стали доступними й потрібними для масового споживача, вони мають увійти до структури виробництва у широких масштабах і органічно доповнити склад традиційної української кухні.

Для створення індустрії здорового харчування необхідним є будівництво нових підприємств харчової промисловості, організація спеціалізованого виробництва на наявних підприємствах, формування агропромислових об'єднань, розвиток кооперації у сільському господарстві, інтеграція сільського господарства з харчовою та переробною

промисловостями, інвестування фінансово стійких підприємств харчової промисловості у свою сировинну базу тощо.

Сучасне виробництво оздоровчих продуктів передбачає державне фінансування фундаментальних, експериментальних та пошукових досліджень у галузях біохімії, харчової хімії, мікробіології, гігієни харчування та інших наук з метою розроблення нових технологій оздоровчих продуктів широкого асортименту, а також відповідних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт зі створення нового обладнання, машин, апаратів, автоматів.

Наукові фундаментальні дослідження властивостей і фізіологічного впливу компонентів сільськогосподарської сировини й продуктів з неї на здоров'я людини є найважливішою умовою організації та виробництва здорового й безпечного харчування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. – СПб.: Наука, 1992. – 272 с.
2. Hudson, B.J.F. Food Antioxidants. London-New York, 1990. 317 p.
3. Potter, D. Functional Foods Offer Products Developers New Openings // Food Technology International Europe. 1991. Vol.8. P.138.
4. Кочеткова А.А., Тужилкин В.И., Нестерова И.Н. Функциональное питание: концепция и реалии // Ваше питание. – 2000. – №4. – С. 20 – 23.
5. Roberfroid, M. From Functional Food to Functional Food Science // Abstracts of Lectures and Posters of 9th World Congress of Food Science and Technology. Budapest, 1995. Vol.1. P.16.
6. Борщевська Н.П., Краснопорова А.П., Попов В.В. Про можливість використання природної нетрадиційної сировини для сорбційного поглинання радіонуклідів стронцію та цезію // Укр. радіолог. журнал. - 1994. - № 4. - С. 274-276.
7. Кузин А.М. Структурно-метаболическая теория в радиобиологии. - М.: Наука, 1986. - 284 с.
8. Ильин Л.А. Основы защиты организма от воздействия радиоактивных веществ. - М.: Атомиздат, 1977. - С. 118-127.
9. Використання низьких температур при переробці сільськогосподарської сировини / Г.О. Сімахіна, М.О. Прядко, В.П. Андрущенко, Л.Ф. Лаврушенко // Доповідь 1-го з'їзду Укр. тов. кріобіології і кріомедицини. - Харків: Ін-т проблем кріобіології і кріомедицини, 1995. - С.29-30.
10. Сиенко М., Плейн Р., Хестер Р. Структурная неорганическая химия. - М.: Мир, 1988. - 345 с.