

ВСТУП

Харчування відноситься до найважливіших чинників навколишнього середовища, які безпосередньо протягом усього життя впливають на організм людини. Біокомпоненти харчових продуктів, перетворюючись у процесах метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму, забезпечують його фізичну та розумову працездатність, адаптаційні можливості, імунний статус, визначаючи стан здоров'я людини, тривалість її життя, соціальну та індивідуальну активність.

Розшифрування в 2003 р. геному людини допомогло розкрити багато таємниць її природи. Так, з'ясувався взаємозв'язок між набором генів та харчовими уподобаннями людини, і на основі цього встановлено, що саме нераціональна їжа є одним із основних чинників ожиріння, атеросклерозу, інфарктів, інсультів тощо.

Таке відкриття викликало появу нових наукових напрямів про зв'язок між харчуванням та здоров'ям. Це – **нутриціогеноміка**, яка вивчає вплив споживаної їжі на обмін речовин; **нутриціогенетика** – вплив генотипу на розвиток хвороб, пов'язаних із метаболізмом, а **фармаконутриціологія** розшифровує роль і значення усіх компонентів їжі, механізм їхньої дії та особливості біотрансформації.

Тому продукція харчової промисловості розглядається сьогодні на якісно новому рівні, і саме харчова промисловість перетворюється на важливу складову охорони здоров'я людини.

Проблема поліпшення структури харчування, якості та безпеки продуктів стала однією із найважливіших як у межах окремої країни, так і планети Земля в цілому.

Ключовим питанням у підтриманні продовольчої безпеки України, досягнутої в останні роки, є стійке забезпечення населення харчовими продуктами, в тому числі і оздоровчого призначення, на основі раціонального використання сільськогосподарської сировини, скорочення її втрат, підвищення ефективності виробництва у всьому агропромисловому комплексі. Ці плани реально здійснити шляхом широкого використання інноваційних технологій у переробній та харчовій промисловості.

Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів

Загальним завданням є організація постачання населенню якісних продуктів не лише в сезон збору та перероблення плодовоовочевої сировини, і не лише у сировинних зонах, а протягом усього року, в усіх регіонах України і в широкому асортименті.

Для скорочення втрат сировини і її цінних біокомпонентів (передусім вітамінів) у процесі перероблення необхідно розробляти та реалізувати нові, значно досконаліші технології харчових продуктів, адекватних за компонентним складом потребам сучасної людини – продуктів оздоровчого, профілактичного, функціонального призначення.

Накопичений світовий досвід показує, що найбільш ефективним способом вирішення цієї проблеми є використання низькотемпературних технологій при заготівлі сільськогосподарської продукції, її транспортуванні, переробленні, зберіганні та реалізації, оскільки традиційні високотемпературні процеси призводять до руйнування більшості біологічно активних речовин сировини, втрат мікро- та макроелементами легкозасвоюваної органічної форми, утворення неперетравлюваних протеолітичними ферментами комплексів тощо.

Використання штучного холоду викликає мінімальні зміни харчової та біологічної цінності сировини і отриманих з неї готових продуктів, їх якості та органолептичних показників. Разом з тим, за економічністю та особливо питомими витратами енергії спосіб консервування харчових матеріалів заморожуванням має значні переваги перед методами теплового оброблення – пастеризацією, стерилізацією, сушінням тощо.

Недаремно за прогнозами фахівців і за даними ЮНЕСКО у міжнародному прогнозі «Їжа. Третє тисячоліття» пріоритетним методом консервування харчової сировини визнано штучний холод у всіх його модифікаціях і варіантах використання.

На жаль, в Україні поки що випускається недостатньо власної свіжозамороженої продукції. У незначних кількостях її виробляють приватні підприємства невеликої потужності, а отримана продукція здебільшого низької якості, вона швидко псується, оскільки відсутні ефективні технології заморожування рослинної сировини. Залишається **актуальною** проблема не тільки розроблення нових, а й

Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів

удосконалення існуючих у світовій практиці холодильних технологій за рахунок поєднання холоду з іншими фізичними та технологічними впливами: контрольованою газовою атмосферою для зберігання сировини, сучасними пакувальними матеріалами, використанням електричних і магнітних полів, тиску тощо.

Актуальним вбачається також організація безпосередньо на плодоовочевих фермах цехів різної продуктивності з виробництва свіжозаморожених ягід, фруктів, овочів, сумішей напівфабрикатів. Це дасть можливість отримати якісні продукти з високим вмістом вітамінів, раціонально і без втрат переробити вирощену сировину, поліпшити постачання населення оздоровчою продукцією. Більш того, такі підприємства сприятимуть створенню стабільних колективів кваліфікованих фахівців, здатних своїми зусиллями налагоджувати і розвивати виробництво свіжозамороженої плодоовочевої сировини, генерувати нові наукові ідеї і втілювати їх у вигляді новітніх технологій, в тому числі із селекції та виведення сортів, найбільш придатних до заморожування і зберігання.

Актуальними є й подальші дослідження у напрямі отримання сухих напівфабрикатів та біологічно активних добавок до їжі методом сублимаційного сушіння. Це єдиний метод, який забезпечує максимальне збереження всіх біологічно активних речовин сировини, дає можливість використати її на якісно новому рівні і відкриває широкі перспективи постачання населенню повноцінної продукції.

Розвиток холодильних технологій, орієнтованих на виробництво високоякісної плодоовочевої продукції та харчових біодобавок, передбачає використання результатів фундаментальних досліджень в галузі біохімії, фізики, мікробіології, нутриціології та інших наук.

Разом з тим, необхідними є подальші дослідження, спрямовані на з'ясування механізму кристалізації води та ступінь кріоушкоджень рослинних клітин при низьких температурах, вивчення особливостей заморожування високовітамінної сировини, в тому числі з використанням ефективних кріопротекторів, призначених запобігати розвитку кріоушкоджень біологічних об'єктів при заморожуванні, зберіганні та наступному їх відігріві.

Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів

Це дасть можливість розробити нові технології свіжозамороженої плодовоовочевої продукції та харчових біодобавок високої якості, з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, бездоганними сенсорними властивостями і широким спектром використання як безпосередньо, так і у вигляді напівфабрикатів.

Збільшення виробництва таких продуктів, підвищення їхньої якості та безпеки, поліпшення споживчих властивостей потребує подальшого детального вивчення багатьох питань низькотемпературних впливів на біокомпоненти рослинної сировини при її заморожуванні, сублімації та зберіганні.

Ряд питань розглянуто у даній монографії, а саме:

- особливості заморожування рослинної сировини та біохімічні аспекти холодкових адаптацій;
- зміни основних біохімічних показників сировини при заморожуванні та дефростації;
- ефективність використання різних груп кріопротекторів;
- технологія свіжозамороженої продукції підвищеної біологічної цінності;
- способи інтенсифікації процесу сублімаційного зневоднення рослинної сировини;
- фізична та математична моделі температурного поля при сублімації;
- вплив ефектів механоактивування на підвищення біодоступності компонентів харчових продуктів;
- низькотемпературна технологія сухих продуктів та напівфабрикатів для масового і спеціального харчування;
- медико-біологічні аспекти використання сублімованої продукції для ліквідації мікронутрієнтного дефіциту та захисту внутрішнього середовища організму людини.

Перелік розглянутих питань, перспективність використання сублімованих напівфабрикатів для збагачення традиційних харчових середовищ свідчать про своєчасність та доцільність видання даної монографії, в якій використано власні результати багаторічних наукових досліджень зі створення нового покоління оздоровчих харчових продуктів, виконаних у Проблемній науково-дослідній

лабораторії та на кафедрі технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій.

Матеріали монографії призначені для технологів усіх галузей харчової промисловості, аспірантів, фахівців, що працюють у напрямі створення нових харчових продуктів з використанням найсучасніших технологій.

Основний акцент у монографії зроблено на тому, що масове впровадження у виробництво харчових продуктів оздоровчого призначення, біологічно активних добавок до їжі дає можливість у короткі терміни вирішити проблему забезпечення населення України дефіцитними нутрієнтами, котрі підвищують опірність організму людини несприятливим чинникам довкілля, сприяють профілактиці багатьох захворювань і знижують ризик їх розвитку, а загалом істотно поліпшують стан здоров'я кожного громадянина і нації в цілому.

Відомий лікар Середньовіччя С. Ганеман говорив, що найвище і єдине призначення лікаря – повернути здоров'я хворій людині. Інтерпретуючи цю думку, можна сказати, що найвище призначення сучасної харчової промисловості та новітніх технологій – зберегти здоров'я споживачів і запобігти найбільш розповсюдженим хворобам.

Автори монографії сподіваються, що наведені матеріали, не претендуючи на всеосяжність і завершеність, сприятимуть реалізації саме цієї великої мети.