

А. А. Долінський¹, Н. О. Шаркова¹, Л. Ю. Авдєєва¹, О. В. П'янкова²,
Н. І. Надточій², Н. Є. Зайцева³

¹Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ

²Дитяча клінічна лікарня № 9, Київ

³Київський міський дитячий гастроентерологічний центр, Київ

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ВІТЧИЗНЯНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА СОЄВІЙ ОСНОВІ

Анотація: Описано досвід розробки і впровадження нових технологій та обладнання для виробництва широкого асортименту функціональних продуктів на основі сої – продуктів нового покоління, які мають високу харчову і біологічну цінність та органолептичні показники. Продукти рекомендовано для використання в лікарнях, лікувально-профілактичних закладах, шкільних та дошкільних учбових закладах.

Ключові слова: технологія, обладнання, функціональні продукти, дисперсія, введення дискретного імпульсу енергії.

В Інституті технічної теплофізики (ІТТФ) НАН України відповідно до Програми про співробітництво Національної Академії Наук України і Київської міської держадміністрації № 171 від 14.05.99 та № 1072 від 02.06.99 протягом 1999–2005 років колектив співробітників інституту (теплофізики, біохіміки та харчовики) разом з провідними спеціалістами-медиками Дитячої клінічної лікарні № 9 Подільського р-ну м. Києва та Київського міського дитячого гастроентерологічного центру вперше в Україні виконав роботу по створенню та впровадженню технології виробництва функціональних лікувально-профілактичних продуктів на соєвій основі.

Вирішення проблеми ліквідації дефіциту харчового білка і забезпечення населення України високоякісними продуктами, що містять повноцінний білок, має велике медико-соціальне значення для збереження здоров'я і працездатності людей. Однак вирішення цієї проблеми тільки за рахунок інтенсифікації

виробництва продуктів тваринництва неральне через довготривалість і трудомісткість виробництва тваринного білка і низьку ефективність процесу його біотрансформації. Ці фактори обумовили спрямовування зусиль на пошук нових джерел повноцінного білка [1].

Соєві продукти набувають все більшого застосування у харчуванні населення, в т. ч. лікувально-профілактичному, завдяки їх високій харчовій та біологічній цінності (у складі нативної сої у великій кількості присутні білки, ліпіди, мінеральні речовини і вітаміни), функціональним властивостям, невисокій вартості та доступності. Останні дослідження західних та вітчизняних вчених доводять, що соєві продукти – ефективний засіб дієтопрофілактики та комплексного лікування шлунково-кишкових, серцево-судинних, ниркових, ракових захворювань, діабету, остеопорозу, жовчо-кам'яної хвороби. Продукти із сої мають властивість підвищувати і стабілізувати імунний статус організму людини [2, 5].

Переробка соєвих бобів в харчовий продукт вимагає використання спеціальних технологічних прийомів обробки, які повинні забезпечити високу якість і вихід готової продукції. Сучасні підходи при створенні енерго- і ресурсозберігаючих технологій поєднують не тільки забезпечення оптимальних умов проведення технологічних процесів, використання спеціальних прийомів обробки та виробничого обладнання, але і одночасне зниження загального рівня енергетичних і матеріальних витрат [3, 4].

Проведені в ІТТФ НАН України дослідження показали, що використання ефекту дискретно-імпульсного введення енергії при проведенні процесів диспергування, екстракції і термообробки термолабільних біологічних систем призводить до порушення просторово-часової симетрії дисипативних структур та самоорганізації нових високовпорядкованих структур, більш адаптованих до зовнішнього впливу.

На основі результатів досліджень нанотехнологічних процесів з використанням класичних теплофізичних та гідродинамічних прийомів інтенсифікації, а також останніх досягнень біотехнології були розроблені енерго- та ресурсозберігаючі технології і виготовлене високоефективне обладнання для виробництва широкого асортименту функціональних харчових продуктів лікувально-профілактичного призначення – продуктів нового покоління з високою біологічною цінністю та органолептичними показниками. Це – соєва паста, комбіновані м'ясні напівфабрикати та пробіотичні кисломолочні десерти, а також соєві напої (більше 50 рецептур). Завдяки вдалому поєднанню сировини тваринного і рослинного походження нові функціональні продукти мають високий рівень повноцінного збалансованого за амінокислотним складом білка. До їхнього складу входять значна кількість поліненасичених жирних кислот, таких, як лінолева і ліноленова, соєвий лецитин, пектин, олігоцукри, вітаміни (в тому

числі Е, групи В, біотин, ніацин, холін), необхідні макро- та мікроелементи (зокрема, калій, кальцій, магній, фосфор, двовалентне залізо, марганець, мідь, кобальт) та харчові волокна. Особливо слід відмітити, що для виробництва функціональних продуктів на соєвій основі використовується соя з високобілкових немодифікованих вітчизняних сортів.

Виробничі технологічні лінії включають нестандартне обладнання, розроблене в ІТТФ НАН України, та стандартне, що використовується на підприємствах харчової промисловості. Розроблене обладнання є енергоощадним, компактним, розрахованим на різну продуктивність і може бути встановлене на харчових підприємствах малої та середньої потужності, а також в підприємствах громадського харчування. Перевагами розроблених в ІТТФ технологій є раціональне використання енергетичної і вітчизняної сировинної бази, ефективне застосування високої харчової і біологічної цінності сої, зниження собівартості готової продукції на 15–30 %.

Для промислового виробництва на весь асортимент функціональних продуктів (соєва паста, комбіновані м'ясні, кисломолочні, хлібобулочні вироби та напої) була розроблена і затверджена у встановленому порядку нормативна документація. Для впровадження технологій на підприємствах громадського харчування і харчоблоках був розроблений "Збірник рецептур страв із соєвою пастою за ТУ У 88.066.007-98" (технологічні карти 36-и м'ясних, рибних та молочних страв).

У 2000 р. був створений і зданий в експлуатацію цех для виробництва лікувально-профілактичних продуктів харчування на соєвій основі продуктивністю більш 2 т за зміну, що дає можливість забезпечити продукцією декілька районів м. Києва.

З метою доведення ефективності нових видів харчування в дитячих установах та медичних закладах в 2000–05 рр. були проведені широкі клінічні дослідження нових продук-

тів. Всього було обстежено 548 дітей із різними видами патологій віком від 6 міс. до 15 років, що вживали продукти на основі сої.

Результати клінічних досліджень показали, що розроблені в ІТТФ функціональні продукти на основі сої чинять багатокомпонентну лікувально-профілактичну дію на організм дитини. Завдяки унікальному складу соєві продукти добре переносяться дітьми з харчовою алергією до білків тваринного походження, зумовлюючи виражений протизапальний та регенеруючий ефект. Вдала збалансованість складу макронутрієнтів (білки, жири, вуглеводи) та мікронутрієнтів (вітаміни, вітаміноподібні речовини, мінерали) соєвих та комбінованих продуктів забезпечує використання їх не лише в раціональному, але і в лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні. В комплексних терапевтичних програмах лікувальних закладів запропоновані соєві продукти можуть успішно використовуватись як лікувально-оздоровчий фактор і як функціональне харчування для дорослих і дітей віком від 3-х років [5].

Міністерство охорони здоров'я України рекомендує включати нові функціональні продукти в раціон харчування дітей в оздоровчих, лікувально-профілактичних, учбово-виховних,

шкільних та дошкільних навчальних закладах.

В ході виконання цих робіт було опубліковано більше 30 праць, одержано 7 патентів, подано 5 заявок на винахід. Їх результати були представлені для обговорення на численних міжнародних конференціях, семінарах та у засобах масової інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи (Технологические проблемы и перспективы производства). – М.: Агропромиздат, 1987.–303 с.
2. Тутельян В.А., Погожаева А.В., Высоцкий В.Г. Клинико-гигиенические аспекты применения сои. – М.: Фонд "Новое тысячелетие", 2005.–258 с.
3. Шаркова Н.А., Авдеева Л.Ю. Энергоресурсосберегающая технология производства нефракционированного соевого продукта //Тр.1-й между. науч.-практ. конф. "Современные энергосберегающие тепловые технологии (Сушка и термовлажностная обработка материалов)". – М., 2002.– Т. 4.–С.197–199.
4. Шаркова Н.О., Жукотський Е.К., Грищенко Г.В. Особенности технологии производства соевых продуктов // Промышленная теплотехника, 2004. – Т.26.–№6. – С. 5–7.
5. Пьянкова А.В., Зайцева Н.Е., Долинский А.А., Шаркова Н.А. Коррекция микробиоценоза кишечника продуктами функционального питания на основе соевой пасты // Материали науково-практичної конференції з міжнародною участю "Здорове харчування, дисбактеріоз та їх аліментарна профілактика із застосуванням продуктів нового покоління з пребіотиками". – Київ, 2003.

А. А. Долинский, Н. А. Шаркова, Л. Ю. Авдеева, А. В. Пьянкова, Н. И. Надточий, Н. Е. Зайцева. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ НА СОЕВОЙ ОСНОВЕ.

Аннотация: Описан опыт разработки и внедрения новых технологий и оборудования для производства широкого ассортимента функциональных продуктов на основе сои – продуктов нового поколения, которые имеют высокую пищевую и биологическую ценность и органолептические показатели. Продукты рекомендованы к использованию в больницах, лечебно-профилактических учреждениях, в школьных и дошкольных учебных заведениях.

Ключевые слова: технология, оборудование, функциональные продукты, дисперсия, введение дискретного импульса энергии.

A. A. Dolinsky, N. A. Sharkova, L. U. Avdeeva, A. V. Pyankova, N. I. Nadtochy, N. E. Sayzeva. NEW TECHNOLOGIES FOR PRODUCTION OF DOMESTIC FUNCTIONAL SOYA-BASED PRODUCTS.

Abstract: New technologies and facilities for production of wide range of functional soya-based products of high quality have been described. There are products of new generation which have high nutritive and biological value and organoleptic indices. The products are recommended for use in hospitals, preventive treatment clinics, schools and pre-school establishments.

Keywords: technology, facilities, functional products, dispersion, discrete-impulse introduction of energy.

Надійшла до редакції 23.06.06