

Українські кіборги дякують науковцям – за інноваційний борщ!

В Інституті технічної теплофізики НАН України створенням енергоефективних теплотехнологій виробництва функціональних харчових порошоків не припиняли займатися навіть тоді, коли історичні й економічні обставини цьому, м'яко кажучи, не сприяли. Зусилля науковців знайшли свій вихід у кінцевому продукті – добових сухих харчових пайках швидкого приготування для українських військових. Бійці 72-ї механізованої та 95-ї аеромобільної бригад оцінили якість і поживність запропонованих їм страв на «відмінно», а кіборги з Донецького аеропорту назвали борщ теплофізиків найсмачнішим із всього того, що їм доводилося їсти на війні...

Холодильник, який працює... навпаки

...А почалося все понад 30 років тому із сокового виробництва. Тоді сік віджимали відсотків на 60, залишаючи вичавки, які містили 40 % біологічно активних речовин. В Інституті технічної теплофізики (ІТТФ) під керівництвом члена-кореспондента НАН України Ю. Снежкіна було розроблено і запущено у виробництво спеціальну лінію для сушіння вичавок до вологи, нижчої, ніж зрівноважена волога повітря (16 %), – до 4–6 %. У кінцевому результаті це дало можливість отримати порошок. Понад 1000 рецептів з використанням натуральних порошоків науковці розробили разом з фахівцями харчової промисловості. Успіхи вчених-теплофізиків були відзначені Державною премією СРСР. Після того як вступив у дію сумнозвісний радянський закон про боротьбу з пияцтвом, вичавок не стало, але вчені не припинили роботи. Переключилися на цільні продукти – яблука, моркву, капусту... Почали відпрацьовувати ефективніші режими і, зрештою, отримали порошок уже з овочів і фруктів. Результати були чудові, але залишалася невирішеною проблема великих витрат електроенергії в процесі сушіння.

«Ми давно займаємося питаннями інтенсифікації тепломасообмінних процесів під час сушіння колоїдних капілярно-пористих матеріалів, до яких належать харчові продукти, – розповідає заступник директора з наукової роботи Інституту технічної теплофізики НАН України, член-кореспондент НАН України Ю. Снежкін. – Коли розробляємо техніку для зневоднення матеріалів, стикаємося з технологією. Розробляти техніку без технології неможливо, тому стали трохи й технологами. Коли почали впроваджувати свої розробки, зрозуміли, що треба вдосконалювати не тільки техніку, а й технології. Це дало змогу створити натуральні порошкоподібні продукти з оздоровчими властивостями для широкого застосування у фармацевтичній, кондитерській, молочній, хлібопекарській та харчоконцентратній промисловості. Сьогодні перед нами стоять непрості виклики – зберегти

біологічно активні речовини у продуктах і зменшити витрати енергоносіїв на сушіння».

Із цими завданнями вчені успішно впоралися. Проведений аналіз співвідношення витрат на виготовлення порошку без енергетично витратної гігротермічної обробки показав, що основні витрати припадають на сировину – 42 % і заробітну платню – 31 %. Енергетичні ж витрати становлять найменше – 15 %. Це, говорить професор Ю. Снежкін, дуже хороший показник, адже в сучасних технологіях частка енергоносіїв – майже 50 %!

На виставці розробок ІТТФ продемонстрували новітню, найефективнішу у світі сушарку. Це невеличка теплонасосна сушильна установка із замкненою рециркуляцією повітря. Температура сушіння – 40–50°C (оптимально для харчових продуктів); кількість продукту на добу – 100–200 кг; потужність – 1,6 Квт. Та найбільше її досягнення – це питомі витрати електроенергії на випаровування вологи, які становлять 0,3–0,7 Квт\год. Науковці кажуть, що така теплонасосна сушарка – той же холодильник, який працює... навпаки.

До речі, ще у 2000 р. в інституті вперше у світі отримали порошок з бананів та ананасів. Сьогодні дві установки, у яких використали тепловий насос, працюють у В'єтнамі, в умовах високо-вологого клімату. Пізніше науковці ІТТФ НАН України поповнили свій арсенал нагород двома Державними преміями України в галузі науки і техніки.

Від напівфабрикатів до кінцевої продукції

Для того, щоб досягнути повноцінної біологічної активності харчування, необхідно вводити в раціон не окремі вітаміни та мікроелементи, а правильно підібрані комплекси в кількісному співвідношенні між собою та з іншими харчовими речовинами. Такі комплекси складаються з овочів, фруктів, зернових та бобових рослин і містять антиоксиданти, фолати, фітоестрогени та пребіотики, завдяки чому комплекси стають функціональними. На жаль, сучасні технології хоч і дають змогу виготовляти харчові продукти з використанням овочів та фруктів, але часто нехтують їх різноманітним та корисним хімічним складом. Недосконалість технологічних процесів, необізнаність із хімічним складом та лікувально-профілактичними властивостями рослинної сировини, нераціональне використання відходів виробництва обмежує її переробку.

В Інституті технічної теплофізики на основі результатів теоретичних та експериментальних досліджень науковці вперше розробили енергоефективні теплотехнології з отримання функціональних харчових порошоків високої біологічної якості: антиоксидантних, фолатовмісних, фітоестрогенних, пребіотичних. На сьогодні затверджено нормативну документацію на

виробництво нових видів функціональних харчових продуктів, яка була узгоджена з МОЗ України та пройшла державну перевірку й зареєстрована «Укрметтестстандартом». Пріоритети нових способів та обладнання для отримання функціональних порошків і продуктів із них захищені патентами на винахід та на корисну модель...

...300 пайків – на передову!

«Коли ми довідалися, чим насправді харчуються наші солдати на сході України, жажнулися і засмутилися одночасно, – каже одна з авторів розробки, доктор технічних наук Ж. Петрова. – Вага добового харчового пайка для розвідника – близько 3,5 кг. Військові, з якими я спілкувалася, розповіли, що коли постає вибір між ще однією гранатою, яку треба взяти з собою, і пайком, то він зазвичай іде на користь гранати. Після цього ми з колегами вирішили розробити добовий пайок, який має таку ж калорійність, як і традиційний, але вага його – 500–600 грамів».

Співробітники Інституту технічної теплофізики НАН України за особисті кошти закупили продукти, з яких за власними інноваційними технологіями поза бюджетними темами виготовили сухі пайки для українських воїнів. Ось, наприклад, один із них: сніданок – гречана каша з м'ясом; обід – український борщ із м'ясом, картопляне пюре з м'ясом, кисіль; полуденок – гарбузова каша (вона, до речі, дуже сподобалася нашим захисникам); вечеря – овочеve пюре. Спосіб приготування страв дуже простий: у пакетик із сухою їжею заливають 200 мл окропу, пакет закривають і перемішують. За 3–5 хв гаряча страва готова.

Аспірант ІТТФ, заступник командира 72-ї механізованої бригади, передав пайки бійцям своєї 72-ї, а також 95-ї аеромобільної бригади. Наші хлопці в захопленні! Куштували «академічні» пайки і генерали із зони АТО, на запрошення яких Ж. Петрова відвідала полігон на базі 95-ї аеромобільної, що на Житомирщині. Науковці отримали позитивні відгуки і додаткове замовлення. Нещодавно «космічну їжу» передали «на випробування» в Донецький аеропорт. «Три дні українські кіборги харчувалися нашими стравами – передають мені вітання постійно, хоч особисто ми не знайомі. Як потім розповіли волонтери, бійці заливали окропом суху страву, на кілька хвилин клали пакетик за бронжилет, і вже потім смакували борщем чи десертом. Український борщ їм особливо сподобався», – каже автор розробок Ж. Петрова.

До речі, про борщ. Сьогодні ідею теплофізиків підхопили жінки-волонтери в багатьох регіонах. Вони сушать овочеві складові, а солдати в зоні АТО вже довершують борщ на свій смак, додаючи туди картоплю, тушонку та інші інгредієнти. Науковці радіють цьому і наголошують, що їхні

пайки дуже специфічні, адже необхідні, у першу чергу, там, де немає польових кухонь. У маленькому борщовому пакетику – увесь необхідний набір національної української страви: від м'яса до зелені і часнику. А головний його компонент – квасоля...

Науковці-теплофізики продовжують удосконалювати й урізноманітнювати асортимент сухих пайків – їх уже 300 передали на передову! – для українських воїнів. Ну, а поки що – це 15 видів супів (обов'язково з м'ясом, висушеним за власною технологією), 12 других страв, близько 10 десертів. Новинка – напій «Бадьорість», у якому збільшено кількість біологічно активних речовин...

Сьогодні на сухі пайки Інституту технічної теплофізики – справжній бум.

«У чому «фішка» наших продуктів для швидкого приготування? – запитує доктор технічних наук Ж. Петрова і відповідає: – У тому, що komponуються продукти спеціальної дисперсності. Добова пропорція співвідношення компонентів збалансована за калорійністю, поживністю та вітамінно-мінеральним складом, а отже має оздоровчі властивості. Вживаючи такі пайки, додаткових синтетичних вітамінів солдати вже не потребують. Заокеанські ж аналоги цієї особливості не мають.

Ми підбираємо продукти певної дисперсності (стружка, дрібний порошок, крупний порошок) для того, щоб вони швидко і максимально всмоктувалися шлунково-кишковим трактом. Розвідники в зоні АТО розповіли, що за 15–20 хв після їх вживання відчували себе абсолютно ситими, тоді як після консервів знову хотілося їсти. Будь-яка стружка, отримана на наших сушарках, у воді набухає в 6–8 разів. Іншими словами, на 80 % відновлюються клітини харчових продуктів. Ця надзвичайно м'яка технологія стала можливою завдяки інститутському обладнанню. До речі, наші страви куштували хворі на виразку шлунка – ніяких негативних проявів вони не відчували» (*Ніколайчук І. Українські кіборги дякують науковцям – за інноваційний борщ! // Національна академія наук України (<http://www.nas.gov.ua>). – 2014. – 18.12).*