

## КОМБІНОВАНЕ ЗАМОРОЖУВАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АКУСТИЧНИХ ХВИЛЬ

О.В. Петренко, к.т.н., доцентка; Єрмоленко О.В., здобувачка  
(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

*The innovative technology of low-temperature processing of food products, which combines the action of low temperatures and acoustic waves, is considered. The main advantages of acoustic freezing of food products in comparison with the traditional method of freezing are given.*

Застосування низькотемпературних технологій у харчовій та переробній промисловості дозволяє вирішувати питання зберігання харчової продукції високої якості протягом тривалого часу. Заморожування харчових продуктів на сьогодні є найпрогресивнішим і найперспективнішим методом їх зберігання. Низькі температури широко використовуються при зберіганні кулінарних напівфабрикатів, м'ясної, рибної та плодоовочевої продукції. У оброблених методом швидкого заморожування продуктах краще зберігаються смакові якості та поживна цінність, що дає можливість використовувати їх у чистому вигляді, застосовувати для виробництва продуктів для дитячого та дієтичного харчування.

Одним з істотних недоліків процесу заморожування є утворення кристалів льоду, які за розміром більші за клітини продукту і тому ушкоджують харчові волокна. При регенерації такий продукт втрачає близько 20% маси, а при тривалому зберіганні дещо погіршуються його смакові та зовнішні якості. Наприклад, заморожені фрукти після 1,5 місяців зберігання покриваються льодяною кіркою і при подальшому приготуванні дуже швидко втрачають вологу.

Запобігти цьому можливо за допомогою інноваційної технології Acoustic Extra Freezing (AEF), що поєднує в собі дію низьких температур та акустичних хвиль. Суть технології AEF полягає у дії акустичних хвиль, які створюють усередині клітинної структури та у міжклітинному просторі мікроскопічні льодяні кристали, настільки дрібні, що непомітні неозброєному оку. Під впливом хвиль і низьких температур кристали збільшуються, заміщаючи воду, але при цьому не порушують структуру продукту, оскільки кристали не з'єднуються між собою навіть за тривалого зберігання.

Після дефростації продукти втрачають максимум 2% своєї ваги. За структурою, виглядом та смаком вони практично ідентичні свіжим. Окислення продукту знижується до 98% порівняно зі звичайним заморожуванням.

Технологія AEF реалізується за допомогою спеціальної системи, яка складається з акустичних блоків і процесора, керованих вбудованим програмним забезпеченням. Налаштування програм залежать від виду замороженого продукту – напівфабрикати, риба, овочі, м'ясо та ін.

Технологія AEF може бути вбудована в готове технологічне холодильне обладнання для заморожування харчової продукції, як в камери шокового заморожування так й в швидкоморозильні апарати (тунельного, стелажного, порційного, контактного або спірального типу).