

**О.Ю. Міронов**, асп. (ХДУХТ, Харків)

**О.П. Неклеса**, канд. техн. наук, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

**О.В. Мороз**, асп. (ХДУХТ, Харків)

## **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КАПСУЛЬОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

В умовах інтенсивного розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства, формування жорсткого конкурентного середовища на споживчому ринку необхідними є розробка та впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва якісно нових та безпечних харчових продуктів. Сьогодні, зусилля виробників харчових продуктів сконцентровані на визначенні та реалізації конкретних напрямків науково-технічного прогресу, що має на меті створення та виробництво продуктів харчування нового покоління. Одним з видів такої продукції є різні види капсульованих продуктів. Сучасні тенденції виробництва капсульованої продукції направлені на створення конкурентоспроможного функціонального товару, основна мета якого – максимальне задоволення потреб споживача у здоровому, корисному, та економічно вигідному харчуванні.

Капсулювання – процес заключення однієї речовини в тонку оболонку плівкоутворювача. Речовину, що підлягає інкапсулюванню та утворює ядро капсули, називають вмістом капсули, інкапсулянт або основною речовиною. Капсулювання, як один із механізмів зберігання харчової продукції, дозволяє відокремити інкапсулянт від навколишнього середовища, по-перше, до моменту його вивільнення в шлунково-кишковому тракті, по-друге, попереджує його псування. Структура, що утворюється капсулюючим агентом навколо інкапсулянту, називається оболонкою. Для отримання оболонок капсул застосовують плівкоутворюючі високомолекулярні речовини, які здатні давати еластичні плівки, що характеризуються певною механічною міцністю. Такими матеріалами можуть бути казеїн, зеїн, прості і складні ефіри целюлози, альгінова кислота та її похідні (альгінат натрію, кальцію, амонію) і деякі синтетичні полімери (наприклад, сополімер метакриламід і метакрилової кислоти) тощо. Однак, широкого практичного застосування для фармацевтичних капсул ці речовини не знайшли, і, тому, сьогодні фармацевтична промисловість користується переважно желатиновими капсулами. До того ж, до складу фармацевтичних капсул, окрім желатину, входить ряд супроводжуючих речовин, таких як: пластифікатори, консерванти, замутнювачі, дезинтегранти, вологопоглинаючі агенти, ковзаючі агенти, тощо.

Загальна ознака, що об'єднує практично всі сучасні напрямки виробництва капсульованої продукції – застосування розчинів плівкоутворювачів, які термодинамічно несумісні з речовинами, що підлягають капсулюванню. Звичайно, для капсулювання неполярних гідрофобних рідин та нерозчинних у воді речовин використовують водні розчини полімерів, а для капсулювання полярних гідрофільних речовин – неполярні органічні рідини. Зазначений принцип є основою здійснення процесів капсулювання та базується на поверхневих явищах, які виникають на межі поділу фаз рідин, що не змішуються.

Однією з основних тенденцій розвитку індустрії продуктів харчування є розширення асортименту штучних інноваційних форм харчових продуктів. Через насиченість ринку нові продукти харчування, що виготовляються на основі натуральної сировини та інноваційних інгредієнтів здатні забезпечувати підприємствам достатній зріст виробництва, надання переваг та підвищення конкурентоспроможності. Перспективною сировиною у виробництві термостабільних харчових капсул є альгінат натрію, який в результаті взаємодії з іонами кальцію ( $\text{Ca}^{2+}$ ) здатний формувати міцні еластичні іотропні термoneзворотні гелі. Гелеутворення систем на основі  $\text{AlgNa}$  представляє собою складний фізико-хімічний процес, який супроводжується перетворенням рідких гомогенних чи мікрогетерогенних систем на твердоподібні тіла – гелі, що здатні зберігати форму, володіють пружністю, еластичністю та пластичністю. Реалізація вищезазначених основ дозволить отримувати продукти капсульованої структури, які можуть бути використані в процесі формування оболонки капсульованих напівфабрикатів із внутрішнім вмістом у вигляді соусів, олійних та емульсійних систем, харчоконцентратів тощо. Одним з перспективних напрямів застосування капсульованої продукції – є їх використання у складі начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів. Використання капсульованих продуктів дозволить створити якісно нову форму начинок, а використання різної за хімічним складом сировини дозволить розширити існуючий асортимент начинок, тобто завдяки методам капсулювання можна створити начинки змішаного типу, в складі яких присутні, як капсули на основі фруктової сировини, так і білоквмісні капсули. Використання гелів  $\text{AlgCa}$  у складі харчової продукції дозволить підвищити радіопротекторні властивості продукту, через здатність  $\text{AlgCa}$  зв'язувати та виводити з організму радіонукліди. За допомогою коригування співвідношення фруктових та білоквмісних капсул можна суттєво варіювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність готового продукту залежно від потреб населення.