VI Міжнародна науково-практична конференція

ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

27 березня 2026 р.
м. Харків, Україна

Мікробіологічна резистентність та безпечність морозива з рослинними інгредієнтами

Драка С. С., Грегірчак Н. М.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна,
sofiyadraka@gmail.com

У сучасній технології заморожених десертів спостерігається інтенсифікація використання нетрадиційної рослинної сировини. Попри кріогенну обробку, ці продукти залишаються об'єктами високого мікробіологічного ризику. Високий показник активності води ($a_w > 0,9$) та значна концентрація моно- і дисахаридів створюють субстрат для метаболізму специфічної мікрофлори псування. Особливу небезпеку становлять психротрофні бактерії (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*), що здатні до транзиторної персистенції у виробничому середовищі та накопичення біомаси за температур нижче -18°C.

Дослідження останніх років (2021–2025 рр.) акцентують увагу на вразливості багатокомпонентних систем до вторинної контамінації дріжджами та мікроміцетами (*Aspergillus spp.*), що вимагає впровадження методів біологічного контролю, зокрема шляхом інокуляції штамів молочнокислих бактерій (МКБ).

Експериментальні дослідження підтверджують, що мікробіологічний профіль готового продукту корелює з фізико-хімічними властивостями наповнювача та дотриманням параметрів холодового ланцюга (табл. 1).

Ананасово-кокосові системи виявилися більш стабільними (1,2–1,5 $\log_{10}$ КУО/г), що пояснюється інгібувальним впливом органічних кислот ананаса. Внесення культур *Lactobacillus spp.* після стадії дозрівання суміші дозволяє реалізувати стратегію біозахисту. За рахунок антагоністичної дії МКБ пригнічується розвиток психротрофів. Пастеризація сумішей забезпечує рівень КМАФАнМ < 5 $\log_{10}$ КУО/г. Проте горіхові наповнювачі часто містять резистентні спори пліснявих грибів, що вимагає впровадження суворих санітарно-гігієнічних регламентів обробки поверхонь та обладнання для запобігання формуванню мікробних біоплівок.

Таблиця 1. Порівняльні показники мікробіологічної стабільності та якості морозива з рослинними наповнювачами

Рецептурна композиція/ / технологія	КМАФАнМ ($\log_{10}$ КУО/г)	Термін стабільності (діб, при -18°С)	Технологічні особливості та ризики	Джерело (посилання)
Банан + кокосова основа	4,6 – 4,9	75	ризик розвитку дріжджів наприкінці терміну	10.4236/fns.2023.147044
Ананас + кокосова основа	1,2 – 1,5	> 90	висока кислотність	10.4236/fns.2023.147044
Порошок цедри апельсина	< 4,0	60	можлива контамінація мікроміцетами	10.1111/1471-0307.70034
Горіхові добавки	< 5,0	за регламентом	стійкість спор грибів до заморожування	10.3390/app12041988
Біомодифікація МКБ	3,5 – 4,2	> 120	пролонгація терміну зберігання (біоконтроль)	10.1002/fsn3.3762

Забезпечення гарантованих показників якості та безпечності морозива з фруктово-горіховими добавками можливе за умови реалізації мультибар'єрного захисту через валідацію сировини, ефективну термічну обробку (пастеризацію) наповнювачів та санітарну підготовку обладнання.

Використання захисних культур МКБ доцільно для біологічного стримування психротрофної мікрофлори. Моніторинг критичних точок у логістичному ланцюзі варто використовувати для недопущення температурної деградації продукту.