

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
О.О. Юр'єва, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ВПЛИВ ШВИДКОСТІ ТА КІНЦЕВОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ЗАМОРОЖУВАННЯ НА КІЛЬКІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ТА ВМІСТ БАР ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ АРОМАТИЧНИХ ДОБАВОК ІЗ ЧАСНИКУ

Відомо, що в Україні відчувається дефіцит натуральних рослинних добавок з високим вмістом БАР, в тому числі із пряних овочів – часнику, який відрізняється високим вмістом ароматичних речовин (фенольні кислоти, альдегіди та спирти), аскорбінової кислоти, ненасичених БАР, таких як ефірні олії з фітонцидною активністю, низькомолекулярні сполуки та ін.

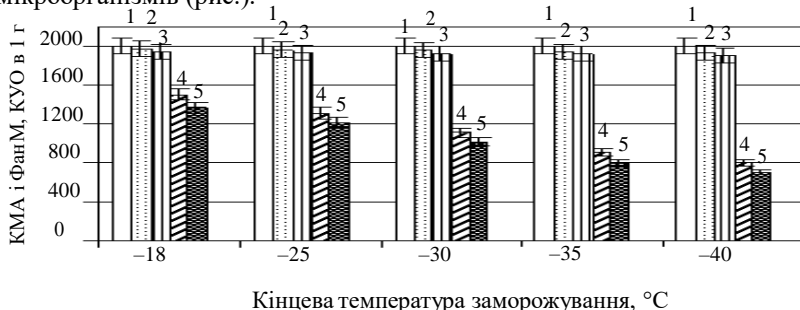
Труднощі при переробці часнику пов'язані з тим, що він містить леткі ароматичні речовини, які швидко руйнуються при технологічній переробці. Тому широке застосування часнику в формі дрібнодисперсних ароматичних добавок стримується в харчовій промисловості України і країн СНД відсутністю технологій, що дозволяють зберегти ароматичні речовини з фітонцидною активністю та інші БАР часнику.

Відомо, що найбільш ефективними способами переробки рослинної сировини, що забезпечують високе збереження ароматичних та інших БАР при отриманні дрібнодисперсних порошоків є заморожування, криогенне подрібнення (КП) та сублимаційне сушіння (СС). Розроблена технологія відрізняється тим, що вона повністю виключає теплову обробку при отриманні дрібнодисперсного порошку. Під час заморожування відбувається пригнічення та повне припинення розвитку мікроорганізмів, уповільнення біохімічних процесів, обумовлених дією ферментів продукту та мікроорганізмами. Як відомо швидкість заморожування та кінцева температура заморожування є вирішальними факторами при отриманні сублимованої продукції як за мікробіологічними показниками так і за вмістом БАР. Тому актуальним є вивчення впливу швидкості та кінцевої температури заморожування та вміст мікроорганізмів та БАР при отриманні дрібнодисперсних ароматичних добавок з часнику.

В ХДУХТ розроблено технологію дрібнодисперсних ароматичних добавок з часнику де в якості інновації комплексно використано заморожування і криомеханодеструкцію спільний вплив при переробці часнику дозволяє зменшити кількість мікроорганізмів і сприяє більш повному вилученню ароматичних та інших БАР із

сировини за рахунок деструкції комплексів біополімер-БАР і переходом останніх у вільний стан.

В роботі вивчено вплив швидкості та кінцевої температури заморожування з застосуванням рідкого азоту на кількість мікроорганізмів (рис.).



Кінцева температура заморожування, °C
Рисунок – Кількість мікроорганізмів часнику залежно від швидкості та кінцевої температури заморожування: 1 – свіжий часник (контроль); 2-5 – часник, заморожений зі швидкістю 0,2°С/хв (2), 2°С/хв (3), 5°С/хв (4), 10°С/хв (5)

Встановлено, що заморожування часнику з повільною швидкістю (0,2 і 2°С/хв) до температури від -18 до -40° С призводить до незначного зниження кількості мікроорганізмів (на 2...5%), а заморожування з більш високою швидкістю (5 і 10°С/хв) до кінцевих температур -25° і -40°С призводить до загибелі до 60% мікроорганізмів (рис.). Встановлені оптимальні режими заморожування, що призводять до зменшення загальної кількості мікроорганізмів. Вивчено вплив швидкості заморожування та кінцевих температур на збереження ароматичних та інших БАР часнику. Показано, що заморожування часнику з повільною швидкістю (0,2 і 2° С/хв) до температури – 18°С призводить до зниження вмісту масової частки L-аскорбінової кислоти на 55...85%, ароматичних речовин на 50...82%.

Встановлено, що заморожування часнику з більш високою швидкістю (5 і 10°С/хв) до кінцевих температур -35 і -40°С призводить до збільшення масової частки ароматичних речовин в 1,4...1,6 раз, L-аскорбінової кислоти в 1,2...1,4 рази, що дозволяє більш повно використати біологічний потенціал сировини, вилучити речовини із зв'язаного з біополімерами стану у вільну форму. Вказане збільшення вмісту БАР у порівнянні з контролем (свіжий часник) не свідчить про їх додаткове утворення в часнику при його переробці, а свідчить про неможливість визначення їх повної кількості сучасними хімічними методами досліджень.

За мікробіологічними показниками та вмістом БАР встановлено раціональні режими швидкості та кінцевої температури заморожування часнику при підготовці до сублімаційного сушіння, що становлять відповідно: 10°C/хв та – 35°C, при яких витрати рідкого азоту складають 1...1,5 л на 1 кг продукту. Кінцевим результатом роботи є розробка та затвердження НД на дрібнодисперсні ароматичні добавки з часнику (ТУУ 15.3-01566330-182-2005), проведення промислової апробації у виробничих умовах у НВФ „ФІПАР”, НВП «КРІАС ПЛЮС» (м. Харків).

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

О.О. Юр'єва, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ДЕСТРУКЦІЯ ПАРАКАЗЕІНАТКАЛЬЦІЙФОСФАТНОГО КОМПЛЕКСУ ТВЕРДИХ СИЧУГОВИХ СИРІВ ПІД ЧАС ЇХ ПІДГОТОВКИ ДО ПЛАВЛЕННЯ У РАЗІ ОТРИМАННЯ ПАСТОПОДІБНИХ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Відомо, що пастоподібні плавлені сири користуються популярністю у населення всіх країн світу. Вони є джерелом повноцінного білку, легкозасвоюваного молочного жиру, відрізняються високою енергетичною цінністю, широкою смаковою гамою. Однак серед їх недоліків – низький вміст біологічно активних речовин, в першу чергу, аскорбінової кислоти, фенольних сполук, мінеральних речовин, каротиноїдів та інших біологічно активних речовин рослинної сировини та високий вміст шкідливих для здоров'я людини солей – плавильників, переважно фосфатів, негативна дія яких викликає захворювання нирок, жовчної системи, суглобів та ін.

Складнощі при підготовці твердих сичугових сирів до плавлення полягають у особливостях будови їх параказеїнаткальційфосфатного комплексу, а саме сильному переплетенні поліпептидних ланцюгів між собою за допомогою кальцієвих містків, дисульфідних, фосфоамідних та інших зв'язків, що перешкоджає пептизації і розчиненню білка та отриманню однорідної текучої сирної маси під час плавлення. Крім того, пептизацію білків уповільнює високий вміст в сичужних сирах ліпідів, які в комплексі з білками утворюють складні ліпо-протеїнові кальційфосфатні комплекси. Традиційні технології виробництва пастоподібних плавлених сирів та плавлених сирних продуктів на основі твердих сичугових сирів (сирних соусів дресінгів та дипів, сирно-овочевих начинок для кондитерських виробів та ін.) не задовольняють основним вимогам до якості кінцевих продуктів, а саме