

М.І. Погожих, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)
Д.М. Одарченко, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)
Л.В. Даниленко, асист. (ХДУХТ, Харків)
А.О. Мовчан, асп. (ХДУХТ, Харків)
К.В. Сподар, студ. (ХДУХТ, Харків)

КРІОСКОПІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАЗМИ ҐРУНТОВОГО ТА ПАРНИКОВОГО ПЕРЦЮ

Якість товарів являється однією з основоположних характеристик, що має вирішальний вплив на створення споживчих переваг і формування конкурентноздатності.

Особливістю свіжих плодів та овочів є сезонність їх вирощування та нерівномірність споживання впродовж року. Купуючи овочі, вирощені в теплицях, більшість споживачів переймається питанням їх безпеки. Саме тому важливого значення на сучасному етапі набуває проблема якості овочевої продукції, удосконалення існуючих фізико-хімічних методів аналізу та самого процесу проведення експертизи заморожених харчових продуктів.

Актуальним завданням є оцінка якісних показників парникових та ґрунтових видів солодкого перцю. У цьому випадку кріоскопічні дослідження перцю можуть бути сигнатурою, яка допоможе визначити умови вирощування, безпеку та якість овочевої сировини.

Метою роботи було визначення та обґрунтування відмінностей основних термодинамічних величин, які б виступали у ролі сигнатур умов вирощування та товарознавчих показників якості і безпеки парникового та ґрунтового перцю.

Об'єктом дослідження були кріоскопічні властивості розчинів плазми ґрунтового та парникового перцю, які підлягали низькотемпературному заморожуванню. Попередньою підготовкою до заморожування було центрифугування з наступними параметрами: тривалість (τ) – 15 хвилин, швидкість (v) – 5000 об./хв.

В результаті заморожування за температури -20°C та центрифугування спостерігалось утворення двох фаз: рідкої та твердої. Рідка фаза (плазма) – частина плодів перцю, яка виділяється шляхом центрифугування, а осад – тверда фаза. Рідка фаза використовувалася для приготування досліджуваних розчинів. Предметом дослідження була плазма ґрунтового та парникового перцю.

Для кріоскопічних досліджень обрали розчини однакової концентрації (10%): свіжі розчини плазми перцю, яку отримали в результаті попереднього центрифугування та розчини плазми перцю, яка була попередньо заморожена до -20°C та відцентрифугувана.

Після операцій попередньої підготовки розчини плазми перцю заморожували до -70°C . Процес заморожування здійснювали за допомогою низькотемпературного калориметра. В якості хладоносія використовували пари рідкого азоту, які змішувалися в певній пропорції з повітрям для створення $t = -70^\circ\text{C}$. Заморожуванню підлягали розчини плазми ґрунтового та парникового перцю масою 25 г, які поміщали в спеціальні пластмасові ємності циліндричної форми та занурювали в калориметр із заданою від'ємною температурою середовища.

Проведені кріоскопічні дослідження говорять про те, що заморожування розчинів плазми перцю (до -70°C), як технологічний прийом, дає можливість дослідити поведінку розбавлених розчинів. Завдяки цьому була визначена за другим законом Рауля середня молярна маса розчинених речовин, які призводять до зміщення температури кристалізації води в область низьких температур.

Експериментальне визначення парціального молярного об'єму води в плазмі ґрунтового та парникового перцю здійснювали за допомогою U-подібного манометру. Візуально оцінювали зміну рівнів рідини в колінах манометру, отримані дані використовували для розрахунку парціального молярного об'єму води в плазмі томатів.

В колоїдному розчині плазми перцю спостерігали «ефект Тиндаля», що головним чином базується на визначенні кута розсіювання світла. Через прозору посудину (мірний циліндр) з досліджуваним зразком пропускали промінь світла та спостерігали розсіювання світла. Промінь повинен мати вигляд конуса чи трикутника, який видно на темному фоні. В утвореному трикутнику вимірювали кут розсіювання та розраховували його тангенс.

Аналізуючи проведені кріоскопічні дослідження плазми ґрунтового та парникового перцю можна зробити висновки, що середню молярну масу розчинених речовин необхідно вважати важливим товарознавчим показником якості та безпеки солодкого перцю.

Проведення попередньої обробки (багаторазове заморожування та центрифугування) плазми солодкого перцю впливає на зміну значення парціального молярного об'єму води в досліджуваних зразках. В досліджуваних видах парникового перцю відмічено суттєві відмінності значень кута розсіювання світла.

Наведені результати можуть виступати у якості сигнатур щодо визначення походження солодкого перцю.