

ВИВЧЕННЯ ФЕРМЕНТАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ХОДІ КРІОГЕННОЇ ОБРОБКИ ТА ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ПОДРІБНЕННЯ ТОПІНАМБУРА ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК

Шейн К.Ю., гр. ХТ-59

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **К.С. Балабай**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена дослідженню впливу традиційного заморожування до температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ в морозильній камері та заморожування криогенним способом до температури $-32\dots-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ із застосуванням рідкого азоту і дрібнодисперсного подрібнення на активність окиснювальних ферментів топінамбура при отриманні кріопюре.

В результаті проведення модельних досліджень встановлено, що заморожування до температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ традиційним способом в морозильній камері та криогенним способом із застосуванням рідкого азоту призводить до збільшення у порівнянні зі свіжою сировиною активності окиснювальних ферментів топінамбура в 1,3–1,4 разу. Показано, що дрібнодисперсне подрібнення замороженого до температури мінус $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ топінамбура призводить до ще більшої, в порівнянні з традиційним заморожуванням, активації окиснювальних ферментів під час отеплення. Так, у порівнянні з вихідною сировиною (до заморожування), ферментативна активність подрібненого замороженого пюре топінамбура після отеплення збільшується: пероксидази – в 3,9 разу; поліфенолоксидази – в 4,2 разу.

Показано, що застосування криогенного «шокового» заморожування топінамбура з використанням рідкого азоту зі швидкістю, починаючи від $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{хв}$, до кінцевої температури всередині продукту в діапазоні від мінус $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ до мінус $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ призводить до інактивації окиснювальних ферментів пероксидази і поліфенолоксидази, активність яких не відновлюється протягом години після отеплення. Це пов'язано з суттєвою криодеструкцією білкових молекул ферментів та їх активних центрів.

Виявлено також, що на відміну від традиційного, при «шоковому» заморожуванні топінамбура не відбуваються втрати клітинного соку. Механізм процесу пов'язаний з тим, що при «шоковому» заморожуванні відбувається також інактивація гідролітичних ферментів (целюлази, пектинази, протеази та ін.), дія яких призводить до гідролізу біополімерів клітин, окремих складових, які переходять в розчинну форму. Їх інактивація впливає на втрати клітинного соку при розморожуванні.