# ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ ЗАМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИСОКОЯКІСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ПЛОДІВ ТА ЯГІД З ЩІЛЬНОЮ ПОКРИВНОЮ ТКАНИНОЮ

**Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Швидке заморожування є одним з найсучасніших способів зберігання плодів та ягід, яке різко сповільнює біохімічні процеси, блокує участь у них окислювальних ферментів, значно нівелює руйнівну дія мікроорганізмів, а також забезпечує мінімальні втрати клітинного соку при дефростації, а значить, високу харчову і біологічну цінність.

**Матеріали і методи.** Було визначено та визначено оптимальні умови заморожування плодів та ягід з щільною покривною тканиною, які забезпечують тим самим структурну і функціональну цілісність клітин рослин в процесі заморожування. Для дослідження обрано дикорослі плоди калини та ягоди ожини.

**Результати**. Численними експериментальними дослідженнями ми встановили, що найбільш ефективною композицією кріопротекторів для попереднього оброблення ягід зі щільною покривною тканиною виявилася суміш глюкози (10…15 %) та лимонної кислоти (1 %).

Для визначення оптимальної концентрації такого комбінованого кріопротектора було проведено оцінку органолептичних показників після розморожування ягід, оброблених кріопротекторами різної концентрації протягом 50 хв при кімнатній температурі.

Ягоди заморожені без кріопротектора були значно деформовані, цілісність їх текстури порушено, що призвело до істотних втрат соку. За результатами наших досліджень 3- та 7%-ний розчини комбінованого кріопротектора не надають належного захисту клітинам ягід при заморожуванні та зберіганні. Ягоди втрачають сік у зв’язку з ушкодженням покривної тканини і клітин утвореними кристалами льоду, що знижує їхню біологічну цінність, змінюється колір ягід і смак. Надійні результати отримано при використанні кріопротекторів 10% концентрації і вище. Переважна більшість дефростованих ягід зберігають свою початкову форму, колір, мають блиск, не виявлено помітних деформацій або порушення цілісності. Виділення соку незначне. За смаком і запахом різниці між розмороженими і

свіжими ягодами майже немає. Разом з тим, доцільно обмежитись концентраціями 10…15 % з економічної точки зору.

Отримані дані свідчать про те, що структура покривної тканини ягід теж певною мірою справляє захисний ефект на клітини від ушкоджуючої дії низьких температур та пов'язаних із цим процесом льодоутворення, і майже не залежить від наявності чи відсутності кріопротектора – на всіх етапах досліджень величина вологовіддачі ягід калини зі щільною покривною тканиною менша, ніж суниць.

Також нами було визначено оптимальний час обробки ягідної сировини комбінованим кріопротектором. Доцільно здійснювати оброблення ягід протягом 30…40 хв.

Ягоди перед заморожуванням миють, відокремлюють плодоніжку, звільняють від надлишкової вологи шляхом струшування або обдування повітрям, витримують у розчині 10…15%-ного комбінованого кріопротектора протягом 30…40 хв. Підготовлені таким чином ягоди заморожують при температурі -36…-37°С протягом 50…60 хв. Після цього заморожені ягоди пакують у полімерну тару, маркують і зберігають при температурі –18 С.

**Висновки.** Позитивний вплив кріопротекторів виявлено для всіх об'єктів: ступінь збереження органолептичних показників та вітамінів в плодах та ягодах, заморожених даним способом і дефростованих, перевищує у всіх без винятку дослідах аналогічний показник для ягід, заморожених без попереднього оброблення кріопротекторами.