

А.А. Дубініна, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
Г.А. Селютіна, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
О.В. Виродова, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З РЕДЬКИ

Важливим питанням під час переробки редьки є пошук шляхів зниження вмісту нітратів, адже наші попередні дослідження підтверджують, що коренеплоди накопичують значну кількість шкідливих речовин саме в незадерев'янілій паренхімі, яка використовується в їжу, тому надалі за мету було поставлено максимально знизити токсиканти, а також максимально зберегти антоціанові речовини сировини.

Видалення токсикантів з сировини значною мірою залежить від ступеня їх доступності для екстрагенту і міцності зв'язування структурами клітин. Багаторічними науковими дослідженнями доведено, що нітрати – стійкі речовини й не руйнуються при тепловій обробці, але добре вимиваються водою. Тому нами було обрано два варіанти обробки редьки з метою зниження вмісту нітратів, які полягають у витримуванні подрібнених коренеплодів у розчинах KCl та CaCl різних концентрацій.

Антоціанові речовини, що містяться у складі редьки сорту Серце дракона, нестійкі та легко руйнуються під дією різноманітних факторів: високої температури (вище 65°C), ферментів, кисню повітря, денного світла, важких металів, рН середовища. Ця нестійкість значно знижує харчову цінність розробленого продукту, тому необхідно підібрати такий спосіб зменшення концентрації нітратів, який буде також стабілізувати пігментний комплекс сировини.

В процесі обробки водні розчини KCl та CaCl позитивно впливають на збереження антоціанових речовин, а також призводять до руйнування клітинних зв'язків тканин, що утримують токсиканти, тому для більшого ефекту видалення нітратів редьку подрібнювали брусочками, кубиками дрібними – 10х10 мм, крупними кубиками – 20х20 мм та пелюстками товщиною 2...4 мм. Солі калію та кальцію необхідно додавати в обмежених кількостях, щоб не зіпсувати органолептичні властивості готової продукції, тому проводили органолептичну оцінку якості під час якої відзначали колір сировини та її структуру.

Аналізуючи одержані результати дослідження, необхідно відмітити, що більш ефективним є вимочування редьки в розчинах

солей калію (вміст нітратів зменшуються на 17...48%), ніж кальцію (зменшення нітратів складає 6...21%). Важливим є також те, що CaCl впливає на органолептичні властивості редьки: при концентрації 1,5 та 2,0% спостерігається потвердіння рослинної тканини, а при концентрації 2,0% з'являється сторонній гіркий присмак нехарактерний даному сорту редьки.

Варто відзначити, що розміри нарізки коренеплоду впливають на видалення токсикантів з коренеплоду. Подрібнення коренеплодів брусочками дає можливість знизити вміст нітратів лише на 16,7%, пелюстками – на 36%, кубиками з гранями 20 мм – на 37%, а 10 мм – на 38,5%.

Отже найбільше видалення нітратів спостерігається при подрібненні редьки кубиками з гранями 10 мм, проте варто відзначити, що в цьому випадку велика кількість антоціанових речовин сировини переходить до розчину, забарвлюючи його в інтенсивно рожевий колір. Тому для подальшого дослідження можливості зниження нітратів було обрано спосіб подрібнення кубиками з гранями 20 мм, який дозволяє знизити концентрацію шкідливих речовин на 37%.

З точки зору способу виробництва та видалення контамінантів важливим параметром є час витримання сировини у розчині. Витримання проводили протягом 10, 20, 30 та 40 хвилин. Найбільші втрати спостерігаємо при витримання протягом 30 й 40 хвилин (близько 50%), проте за цей час сировина значно втрачає й кількість антоціанових речовин. Тому вважаємо, що доцільно витримувати подрібнені коренеплоди протягом 20 хвилин, що дозволить зберегти антоціановий комплекс та знизити кількість нітратів майже на 30%.

Одним з найважливіших параметрів є концентрація солей, адже вона суттєво впливає й на вміст контамінантів, й на органолептичні характеристики. Отже, оптимальною концентрацією KCl є 1%, що жодним чином не впливає на смакові властивості, але ефективно (майже на 21%) знижує вміст нітратів та стабілізує антоціановий комплекс редьки господарсько-ботанічного сорту Серце дракона.

Таким чином, оптимальним способом для видалення токсичних речовин з редьки (на 59,7%) та збереження її антоціанового комплексу є: очищення коренеплоду, миття редьки, подрібнення кубиками з розміром граней 20 мм, та витримання в 1% розчині KCl протягом 20 хвилин.

Отже, якісним необхідно вважати продукт, який не містить небезпечної кількості контамінантів і вміщує достатню кількість БАР.