

INFLUENCE OF PRE-COOLING OF REGINA CHERRIES variety WITH CALCIUM-TREATED WATER AFTER HARVESTING ON FRUIT QUALITY AND STORAGE PERIOD

INFLUENȚA PRERĂCIRII CIREȘELOR DIN SOIUL REGINA CU APA TRATATĂ CU CALCIU DUPĂ RECOLTARE ASUPRA CALITĂȚII ȘI PERIOADEI DE PĂSTRARE A FRUCTELOR

LOZAN ANDREI

Universitatea Tehnică a Moldovei

Keywords: Sweet cherry, postharvest, hydro-cooling, calcium, pedicel.

Abstract. The aim of following study was to investigate the influence of calcium chloride (CaCl_2) added to hydro-cooling water on physiological and biochemical parameters of Regina sweet cherry variety. The research was carried out in 2020. The tested CaCl_2 concentration in water at 0°C was 0.0; 0.2%; 0.5%; 1.0% and 2.0% where the sweet cherries were immersed during 5-7 min. After hydro-cooling, fruits were stored in modified atmosphere packages produced by Stepac, Israel for 2 and 4 weeks. The increase of Ca content in hydro-cooling water in comparison to control showed improvements in weight firmness. Pedicel browning was reduced by CaCl_2 at 0,2% and 0,5%, but presented higher effect at 1.0% and 2.0%.

Cireșele constituie un product cu un grad sporit de respirație, sânt foarte sensibile la manipulare, prin urmare cu o perioadă scurtă de valabilitate, chiar și când gestionăm corect lanțul frigului și eliminăm rapid temperatura ridicată din fruct acumulată în plantație după recoltare și în continuare în timpul depozitării (Jamba, A., Carabulea, B. 2002; Long, L., Peșteanu, A., Long, M., Gudumac, E. 2014).

Calciul este implicat în construcția peretelui celular și constituie unul din elementele principale ce influențează asupra rezistenței mecanice a țesuturilor vegetale (Poovaiah, B. W., Reddy, A. S., 1993). Scopul lucrării a fost de a studia efectul CaCl_2 aplicat în apa de răcire asupra proceselor legate de calitatea fructelor și menține verde a pedicelului la soiul Regina.

Calciul are un impact semnificativ asupra depozitării fructelor. În cireșe, acesta se acumulează în cantități mai mari în primele săptămâni de la legarea fructelor, în fazele de multiplicare a celulelor, de pre-recoltare și de post-recoltare, înainte de depozitare (Jamba, A., Carabulea, B. 2002).

O creștere semnificativă a conținutului de calciu în țesutul fructelor de cireș a fost înregistrat după scufundarea în apă rece tratată cu CaCl_2 . În varianta martor, ionii de calciu din țesutul fructului au constituit 85,7 mg/kg. În variantele imersate în apă cu concentrațiile de CaCl_2 de la 0,2 până la 2,0% a fost înregistrată o creștere cu 25%, 41%, 65% și, respectiv 89% a cantității ionilor de calciu din fruct.

După depozitarea cireșelor din soiul Regina timp de 2 și 4 săptămâni în ambalaje cu atmosferă modificată, s-a constatat că pierderea în greutate a fost limitată, constituind 0,7-1,1% și, respectiv, 1,2-1,6%. Tratamentul cu calciu nu a influențat esențial acest parametru, chiar dacă există o tendință pozitivă a stabilității greutății în timp ce creșterea concentrația de calciu tratat.

Fermitatea fructelor este un parametru de calitate foarte important în cazul cireșelor, deoarece determină modul cum fructele vor fi manipulate, transportate, depozitate și apoi apreciate de consumatori. Enzimele responsabile de modificarea fermității în timpul maturării sunt pectina metilesteraza (PME), poligalactoronaza (PG) și β - galactosidaza (β -Gal). Scăderea fermității fructelor este cauzată de creșterea solubilității pereților celulari determinată de activitatea PME și PG. În varianta martor, fermitatea medie a fructelor a constituit 7,4 kg/cm². După imersarea în apă rece tratată cu calciu se constată o majorare a fermității pulpei fructelor de la 9,2 până la 16,4%, cu o valoare mai mare în varianta tratată cu 2,0% CaCl_2 . După păstrare pe parcursul a 4 săptămâni, fermitatea în varianta martor a scăzut cu 16,4%, iar în variantele studiate fermitatea pulpei a fost mult mai stabilă, prezentând o depreciere a indicelui studiat cu 5,1 – 9,9%.

Fermitatea mai mare rezultată în urma unui conținut mai mare de calciu se datorează formării pectatului de calciu, care crește rigiditatea lamelei medii și a pereților celulari, ceea ce duce la

creșterea rezistenței PME, PG și β -Gal.

Pedicelul verde este considerată unul dintre cei mai importanți indicatori ai calității cireșelor și este asociat cu prospețimea lor. Culoarea brună a acestuia este rezultatul pierderii integrității membranei care permite polifenoloxidaza și substanțele polifenolice să se amestece în celulele deteriorate, ceea ce duce la brunificarea țesutului (Wang, Y., Long, L.E. 2014).

Culoarea verde a pedicelului la cireșile din soiul Regina după 2 și 4 săptămâni de depozitare în timp ce s-a aplicat 0,2% CaCl_2 în apa de răcire. După 2 săptămâni de păstrare, în cazul variantei 0,2% CaCl_2 , la numai 10% din fructe pedicelele erau brune, comparativ cu celelalte variante. În cazul concentrațiilor CaCl_2 de 0,5%, 1,0% și 2,0%, după 4 săptămâni de păstrare, s-a determinat că la 35%, 55% și, respectiv, 75% din fructe pedicelul a fost puternic brunificat.

Ultimele 2 variante ar fi inacceptabile pentru piața proaspătă. Unul dintre motive este specificul soiului Regina pentru depozitare în comparație cu alte soiuri.

În cercetările efectuate de Wang Y. și Long L.E. (2014) au ajuns la aceleași rezultate ca ale noastre în cadrul soiurilor Sweet Heart și Lapins, unde după 4 săptămâni de păstrare, fructele imersate în apă rece concentrația soluției de 0,2% și 0,5% CaCl_2 au înregistrat valori mai scăzute a brunificării pedicelului în comparație cu varianta martor. Concentrația de CaCl_2 0,5% a redus brunificării pedicelului la soiurile Sweet Heart și Lapins până la 9% și, respectiv, 34%.

CONCLUZI

Răcirea cu apă într-un timp scurt după recoltare este un element tehnologic important în lanțul valoric de depozitare și comercializare al cireșelor, utilizată pentru a elimina căldura acumulată în câmp. Adăugarea de CaCl_2 cu concentrația de 0,2; 0,5; 1,0 și 2,0% în apa de răcire a crescut în fructe conținutul de ioni de calciu.

Fermitatea pulpei cireșelor sporește după imersarea lor în apa rece tratată cu CaCl_2 și depozitarea pe parcursul a 2 - 4 săptămâni. În cazul cireșelor din soiul Regina, adăugarea a 0,2% CaCl_2 în apa de răcire are un efect pozitiv asupra menținerii codiței verzi a fructului, dar are un impact negativ în timp ce adăugarea unor concentrații mai mari (0,5 la 2,0%).

RECUNOȘTINȚĂ

Acest studiu a fost susținut de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare a Republicii Moldova, proiectul 20.80009.5107.04 „Adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor sub aspect cantitativ și calitativ în funcție de integritatea sistemii de cultură și schimbărilor climatice”. Director de proiect, doctor habilitat, prof. univ. Valerian BALAN.

REFERINȚE BIBLIOGRAFIE

1. Jamba A., Carabulea B. (2002). Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticoale. Chișinău. 494 p.
2. Long L., Peșteanu A., Long M., Gudumac E. (2014). Producerea cireșilor. Chișinău: Editura Bons Offices. 258 p.
3. Poovaiah B. W., Reddy A. S. (1993). Calcium and signal transduction in plants. Critical Reviews in Plant Sciences, 12, 185–211.
4. Wang Y., Long L.E. (2014). Respiration and Quality Responses of Sweet Cherry to Different Atmospheres during Cold Storage and Shipping. Postharvest Biology and Technology, 92, 62-69.