

Obszar 9. Zagospodarowanie pozbiorcze produktów ogrodnich

Zadanie 9.6. Wydłużenie trwałości owoców borówki wysokiej podczas eksportu na dalekie rynki.

Kierownik zadania - dr Krzysztof P. Rutkowski

e-mail: Krzysztof.Rutkowski@inhort.pl

Główni wykonawcy: dr K.P. Rutkowski; dr hab. M. Mieszczakowska-Frać, prof IO; E. Belta, mgr inż. P. Boruch; mgr inż. A. Ciecierska; dr N. Dickinson; mgr inż. N. Dworak; inż. K. Fabiszewski; mgr E. Gędek; dr M. Grzegorzewska; mgr inż. P. Guzik; mgr inż. H. Hempowicz; inż. W. Jędrzejczak; dr Z.B. Józwiak; prof dr. hab D. Konopacka; mgr E. Kowalczyk; mgr M. Kroc; Sz. Kwaśniewski; A. Majka-Kowalska; mgr inż. E. Marcinkowska; Ł. Murgrabia; mgr K. Niedźwiadek; D. Perzanowska; mgr inż. J. Piecko; mgr inż. W. Popińska; J. Rochalska; dr hab. E. Ropelewska, prof. IO; mgr inż. P. Różycki; inż. S. Siarkowski; dr K. Sikorska-Zimny; dr A. Skorupińska; inż. M. Stębowska; K. Strojna; dr J. Szwejd-Grzybowska; K. Wieteska; dr A. Wrzodak; mgr inż. M. Zbrzeźniak; mgr inż. J.A. Zdulski

Celem zadania była ocena wpływu emiterów dwutlenku siarki (SO₂) oraz pozbiorcze traktowania owoców 1-metylocyklopropenem (1-MCP) na wydłużenie trwałości przechowalniczej borówki wysokiej.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom producentów borówki wysokiej w Polsce podjęto badania, w których poddano ocenie wstępnej możliwość zastosowania wkładów BERRISYS DR L[®] emitujących dwutlenek siarki (SO₂) w celu zwiększenia trwałości owoców podczas przechowywania oraz podczas transportu chłodniczego trwającego od kilkunastu dni do kilku tygodni. Eksport owoców borówki wysokiej to wyzwanie, z którym muszą zmierzyć się producenci w związku z dynamicznie rosnącą produkcją owoców tego gatunku w Polsce oraz zwiększeniem konkurencji, zarówno na rynku europejskim (Hiszpania), jak i światowym (Peru).

W przeprowadzonym doświadczeniu oceniano owoce borówki wysokiej odmiany 'Calypso' przechowywane w temperaturze +1°C, w warunkach normalnej atmosfery (pojemniki plastikowe o pojemności 400g) oraz w workach MAP (worki Xtend o pojemności 4,0 i 1,5 kg). Emitery (pady) SO₂ umieszczano w workach MAP i szczelnie zamykano.

W doświadczeniu oceniono również wpływ pozbiorcze traktowania owoców 1-MCP (w dwóch stężeniach 625ppb i 937,5ppb) oraz zastosowania saszetek ETEN (substancja czynna - nadmanganian potasu) w workach MAP do usuwania etylenu.

W zadaniu oceniane były następujące kombinacje doświadczalne:

- | | | |
|-----|---|---------------------------------|
| 1) | Xtend 4 kg | Kontrola |
| 2) | Xtend 4 kg | 1-MCP 625 ppb |
| 3) | Xtend 4 kg | 1-MCP 937.5 ppb |
| 4) | Xtend 4 kg | Usuwanie etylenu (saszetka) |
| 5) | Xtend 4 kg | Wkład emitujący SO ₂ |
| 6) | Xtend 1.5 kg | Kontrola |
| 7) | Xtend 1.5 kg | 1-MCP 625 ppb |
| 8) | Xtend 1.5 kg | 1-MCP 937.5 ppb |
| 9) | Xtend 1.5 kg | Usuwanie etylenu (saszetka) |
| 10) | Przechowywanie w normalnej atmosferze - Kontrola | |
| 11) | Przechowywanie w normalnej atmosferze + 1-MCP 625 ppb | |
| 12) | Przechowywanie w normalnej atmosferze + 1-MCP 937.5 ppb | |

Poza oceną jakości owoców (zawartość ekstraktu, kwasowość i twardość) oceniony został wpływ zastosowanych technologii na zawartość składników prozdrowotnych (zawartość antocyjanów oraz zawartość związków fenolowych ogółem) i występowanie chorób przechowalniczych. Ponadto oceniany był poziom pozostałości dwutlenku siarki na owocach (jako zawartość siarki w owocach).

Wyniki uzyskane w ramach prowadzonego doświadczenia wskazują na duży potencjał emiterów SO₂ dla utrzymania wysokiej jakości owoców borówki. Zastosowanie emiterów istotnie ograniczyło występowanie chorób grzybowych, przyczyniając się do znacznego wydłużenia okresu przechowywania borówki.

Niestety, poza bardzo korzystnym wpływem emiterów SO₂ na ograniczenie rozwoju chorób grzybowych, obecność pozostałości siarki na powierzchni owoców może być pewnym problemem w handlu owocami (negatywne postrzeganie przez konsumentów). Dlatego też, konieczne są dalsze badania mające na celu optymalizację zastosowania emiterów SO₂ i określenie warunków zredukowania ewentualnych pozostałości. W przeprowadzonym doświadczeniu stwierdzono, że wraz z wydłużaniem okresu przechowywania owoców pod emiterem SO₂ (w workach MAP) wzrasta poziom pozostałości siarki na borówkach. Usunięcia emitera i przeniesienie owoców do warunków obrotu towarowego (+10°C) znacznie redukuje pozostałości siarki. Zaobserwowano redukcję na poziomie 50% po 6 dniach symulowanego obrotu towarowego. Jednakże, konieczne są dalsze badania, których wyniki pozwolą na opracowanie zaleceń stosowania emiterów dla poszczególnych odmian i warunków obrotu. W doświadczeniu sprawdzono, że możliwe jest zredukowanie obecności siarki poprzez wypłukanie owoców pod bieżącą wodą.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na pozytywny wpływ zastosowanych technologii na zawartość składników prozdrowotnych w borówkach. W przeprowadzonym doświadczeniu pozbiornicze zastosowanie 1-MCP na owoce borówki w wielu przypadkach przyczyniło się do utrzymania jędrności owoców podczas przechowywania i symulowanego transportu.

Jednakże, w związku z tym, że zaobserwowane prawidłowości nie zawsze były powtarzalne w poszczególnych terminach analiz, podobnie jak w przypadku zastosowania emiterów SO₂ konieczna jest optymalizacja stosowania 1-MCP (dawka, czas traktowania) oraz sprawdzenie efektywności działania dla najważniejszych gospodarczo odmian borówki wysokiej.

Zastosowanie worków MAP korzystnie wpłynęło na zwiększenie trwałości owoców podczas przechowywania i transportu. Po około trzech tygodniach przechowywania wewnątrz opakowań wytworzyła się modyfikowana atmosfera o składzie ok 16% tlenu i 5% dwutlenku węgla. Na koniec okresu przechowywania w opakowaniach MAP zanotowano średnio około 12% tlenu i 9% dwutlenku węgla.