

Zadanie 3.5 Rozwój innowacyjnych technologii przechowywania i wykorzystania owoców i warzyw

Kierownik zadania: dr Krzysztof P. Rutkowski

Pozostali wykonawcy: prof. dr hab. M. Korbin, prof. dr hab. R. Kosson, dr hab. D. Konopacka, prof. IO, dr Z. Józwiak, dr M. Grzegorzewska, dr S. Keller-Przybyłkiewicz, dr hab. inż. J. Markowski, dr K. Sikorska-Zimny, dr A. Wrzodak, dr J. Szwejda-Grzybowska, mgr A. Trzewik, mgr E. Badelek, mgr inż. A. Matulska, mgr A. Ciecierska, mgr E. Błaszczyk, mgr K. Celejewska, mgr I. Sobieszek, U. Antosik, M. Góraj, Sz. Kwaśniewski, A. Maciejewska, A. Nowakowska, E. Panek, D. Perzanowska, A. Plaskota, E. Rybka, M. Stokowska, W. Ziółkowski, J. Rochalska, K. Fabiszewski.

Celem zadania jest doskonalenie technologii przechowywania oraz pakowania i przygotowania do sprzedaży owoców i warzyw (zarówno w stanie świeżym, jak i poddanych minimalnej obróbce pozbiorniczej) dla ograniczenia strat przechowalniczych oraz optymalizacji ich walorów sensorycznych i zawartych w nich składników bioaktywnych oraz opracowanie metod przewidywania optymalnego (pod względem dojrzałości fizjologicznej) terminu zbioru owoców i warzyw na podstawie analiz fizyko-chemicznych i molekularnych.

W ramach realizacji tematu dotyczącego wyboru nowych metod oceny dojrzałości owoców klimakterycznych oceniono ilości transkryptu dziesięciu genów kandydujących, kodujących następujące szlaki metaboliczne: metabolizm cukrów (skrobi i sacharozę), regulatory podziałów komórkowych, jędrność owoców i produkcję etylenu. Ponadto w badaniach oceniano przydatność niedestrukcyjnych metod oceny jakości i dojrzałości owoców z wykorzystaniem technik VIS/NIR.

W 2017 roku w ramach doświadczeń przechowalniczych przeprowadzono analizy jabłek odmiany 'Ligol', gruszek odmiany 'Konferencja' oraz brokułów 'Parthenon F1' zebranych 2016 r., które przechowywane były z zastosowaniem innowacyjnych technologii przechowalniczych, między innymi z dynamicznie kontrolowaną atmosferą, z wykorzystaniem fluorescencji chlorofilu, jako wskaźnika stresu oddychania beztlenowego. W 2017 roku założono doświadczenia przechowalnicze, którymi objęto jabłka odmiany 'Ligol', gruszki 'Konferencja', brzoskwinie 'Redhaven' i 'Harrow Beauty', brokuły odmian 'Parthenon F1' i 'Naxous' oraz sałatę kruchą odmian 'Ikebanas' i 'Federico'.

W ramach realizacji zadania związanego z optymalizacją założeń technologicznych do otrzymywania minimalnie przetworzonych warzyw i ich przechowywania w opakowaniach typu MAP i innych, oceniano jakość oraz trwałość przechowalniczą minimalnie przetworzonej cykorii sałatowej, radicchio, papryki odmiany 'Yekla F1' oraz fasoli szparagowej. Dla wszystkich gatunków warzyw zastosowano krótkotrwałe moczenie w roztworach kwasów organicznych (cytrynowego i askorbinowego) jako czynnika antyoksydacyjnego oraz opakowania foliowe - perforowane lub lite.

W ramach działań związanych z weryfikacją i doskonaleniem procedur analizy sensorycznej w zakresie przygotowania surowców przeprowadzono szereg działań mających na celu weryfikację istniejących i opracowywanie nowych procedur analizy sensorycznej w odniesieniu do owoców klimakterycznych i łatwo psujących się.

W 2017 r. rozpoczęto optymalizację metod analizy kwasów organicznych w warzywach (sałata krucha, brokuł i papryka słodka). Ponadto kontynuowano analizy związków prozdrowotnych w owocach i warzywach objętych doświadczeniami przechowalniczymi.

Zgodnie z harmonogramem w 2017 dokonano wyboru metod oceny dojrzałości jabłek, gruszek i brzoskwiń do dalszych badań szczegółowych. Z puli dziesięciu ocenianych genów jako perspektywiczne do dalszych badań wybrano: glukozylazę skrobiową StG, poligalakturonazę PG2a oraz białko receptora etylenu 1 Peth. W dalszych badaniach kontynuowane będą pomiary niedestrukcyjne oceny dojrzałości i jakości owoców z wykorzystaniem technologii VIS/NIR. Dla wszystkich metod jako metody referencyjne będą wykorzystywane standardowe pomiary destrukcyjne – jędrność, zawartość ekstraktu, kwasowość, tempo produkcji etylenu i dwutlenku węgla oraz aktywność oksydazy ACC.

Wykazano, że istnieje korzystny wpływ zastosowanych innowacyjnych technologii na jakość i trwałość przechowywanych owoców. W przypadku warzyw, po 100 dniach przechowywania wyraźnie lepszą jakość utrzymały brokuły przechowywane w kontrolowanej i dynamicznie kontrolowanej atmosferze (KA, DCA) niż w normalnej atmosferze. Różę w KA i DCA zachowały ciemno-zieloną barwę oraz zamknięte pąki kwiatowe. Ponadto w KA i DCA stwierdzono lepszą zwartość róż, mniejsze ich gnicie i starzenie. Nie stwierdzono istotnych różnic w jakości brokułów przechowywanych w kontrolowanej i dynamicznie kontrolowanej atmosferze. Wyniki z przeprowadzonych badań wskazują na brak wyraźnego wpływu KA i DCA na wysokość strat oraz jakość sałaty kruchej po przechowaniu.

W ramach zadania opracowano broszurę „Wartości odżywcze i zdrowotne owoców i warzyw” (Płocharski W., Markowski J., Rutkowski K.P., Konopacka D.) - ISBN 978-83-65903-03-7