

Zadanie 3.5 Rozwój innowacyjnych technologii przechowywania i wykorzystania owoców i warzyw

Kierownik zadania: **dr Krzysztof Rutkowski**

Celem zadania jest doskonalenie technologii przechowywania oraz pakowania i przygotowania do sprzedaży owoców i warzyw, zarówno w stanie świeżym, jak i poddanych minimalnej obróbce pozbiorczej, w celu 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 zadania, w 2016 roku kontynuowano badania związane z oceną przydatności istniejących (standardowych) i nowych (niedestrukcyjnych – VIS/NIR) metod do oceny jakości i dojrzałości owoców klimakterycznych.

Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań wskazują na możliwość wykorzystania metody spektrometrii w zakresie widma światła widzialnego i bliskiej podczerwieni VIS/NIR do klasyfikacji brzoskwiń pod względem ich dojrzałości fizjologicznej. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują na przydatność pomiarów niedestrukcyjnych do oszacowania kwasowości brzoskwiń. Ponadto, obserwacje prowadzone podczas przechowywania owoców tego gatunku wskazują na ścisłą zależność pomiędzy trwałością owoców, a ich klasą „dojrzałościową” wyznaczoną podczas zbioru w sposób niedestrukcyjny. Kolejnym etapem badań będzie określenie trwałości przechowalniczej brzoskwiń poszczególnych klas. Badania będą ukierunkowane w szczególności na związek pomiędzy klasą dojrzałości, a występowaniem chorób grzybowych oraz niekorzystnych zmian w miąższu owoców.

Stwierdzono również, że indeksy uzyskiwane z pomiarów niedestrukcyjnych przy zastosowaniu nowych, ww. metod, pozwalają na oszacowanie zmian cech jakościowych gruszek i jabłek.

W 2016 roku kontynuowano badania nad możliwością wykorzystania technik molekularnych do wyznaczania terminu zbioru poprzez ocenę stopnia dojrzałości i jakości jabłek (odmiana ‘Ligol’), gruszek (‘Konferencja’) oraz brzoskwiń (‘Redhaven’). Ponadto oceniono możliwość wykorzystania tych technik do oceny jakości i dojrzałości gruszek odmiany ‘Konferencja’ po przechowywaniu. We wszystkich tych analizach ocenie podlegała ilość transkryptu genów potencjalnie związanych z jakością i dojrzałością owoców.

W 2016 roku w ramach doświadczeń przechowalniczych przeprowadzono analizy jabłek odmiany ‘Ligol’, gruszek odmiany ‘Konferencja’ oraz brokułów Parthenon F1 i Chronos F1 zebranych w 2015 r., które przechowywane były z zastosowaniem innowacyjnych technologii przechowalniczych, między innymi technologii niskotlenowych (jabłka, gruszki i brokuły) oraz z dynamicznie kontrolowaną atmosferą, z wykorzystaniem fluorescencji chlorofilu (jabłka i gruszki), jako wskaźnika stresu beztlenowego. Wykazano, że istnieje korzystny wpływ zastosowanych technologii na jakość i trwałość owoców i warzyw. W przypadku gruszek odmiany ‘Konferencja’ wyniki analizy sensorycznej wskazują na konieczność opracowania warunków technologicznych dojrzwania owoców po wyjęciu z chłodzi. Zastosowanie inhibitora dojrzwania (1-MCP) powoduje spadek akceptacji smakowości gruszek zwłaszcza po 2-4 miesiącach przechowywania w związku z opóźnieniem

dojrzewania. Nie jest to wada związana ze stosowaniem inhibitora, a jedynie wskazanie by do konsumpcji oferować gruszki o oczekiwanej przez konsumentów twardości miąższu. Stosowanie kontrolowanej atmosfery (w tym DCA) oraz 1-MCP pozwala na znaczne zwiększenie trwałości przechowalniczej jabłek i gruszek.

Jesienią 2016 roku założono doświadczenia przechowalnicze dla trzech gatunków owoców (jabłka 'Ligol', gruszka 'Konferencja' i brzoskwinie 'Redhaven' i 'Harrow Beauty') oraz dwóch gatunków warzyw (brokuły Parthenon F₁ i sałata krucha odmiany 'Celist' i 'Gustinas').

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 marchwi Trafford F1 (Rijk Zvan) oraz zielonostrąkowej fasoli szparagowej odmiany Venis F1. Korzenie marchwi przed przetwarzaniem były przechowywane przez okres 6 miesięcy w temperaturze +1 °C. Dla obu gatunków warzyw zastosowano krótkotrwale 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 opracowano część I „Metodyki przygotowania surowców ogrodniczych do analizy sensorycznej”, zatytułowaną „Ogólne zasady unifikacji prób owoców w doświadczeniach przechowalniczych”.

W 2016 opracowano i zwalidowano metodykę oznaczania barwników antocyjanowych i karotenów przy wykorzystaniu chromatografii wysokociśnieniowej (HPLC).

Ponadto, w 2016 roku opracowano drugą część Poradnika Dobrej Praktyki Higienicznej i wdrażania zasad systemu HACCP dla miejsc sortowania, pakowania i przechowywania świeżych owoców i warzyw. Broszura nosi tytuł: „Analiza Zagrożeń i Krytyczne Punkty Kontroli; Praktyczne aspekty wdrażania HACCP dla miejsc sortowania, pakowania i przechowywania świeżych owoców i warzyw oraz identyfikowalność produktów”.