

Właściwości przeciwutleniające etanolowych ekstraktów z owoców sezonowych

Uczniowie realizujący projekt:

Joanna Waraksa

Weronika Wojsa

Opiekun naukowy:

Dr Maria Stasiuk

Dotacje na innowacje

Cel projektu

Wykazanie obecności antyoksydantów w owocach sezonowych, określenie ich ilości, jak również ich całkowitej zdolności antyoksydacyjnej.



Liofilizacja materiału do badań

Celem jest przygotowanie owoców do ekstrakcji lipidów z materiału biologicznego.

- Podzielenie materiału na mniejsze fragmenty
 - Zamrożenie w ciekłym azocie
- Wstawienie zamrożonych owoców do liofilizatora



Przygotowanie ekstraktów do badań

Ekstrakcja jest to proces rozpuszczania związków w materiale biologicznym, w roztworze, w którym ich rozpuszczalność jest największa. W naszym przypadku zastosowaliśmy etanol.



Oznaczenia jakościowe – TLC

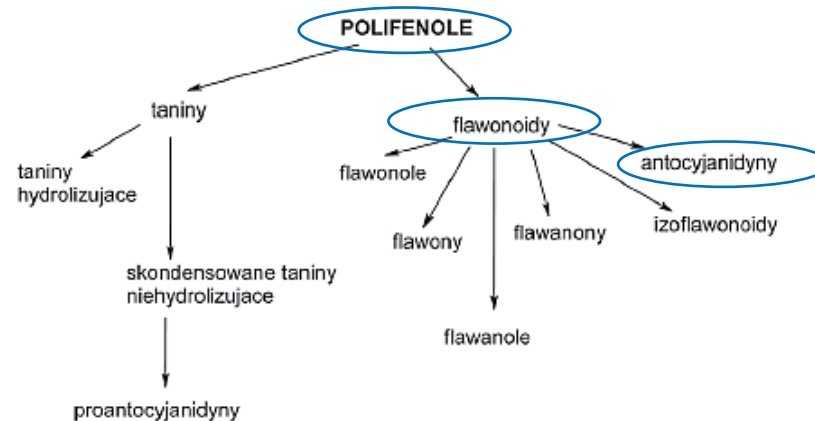
Chromatografia jest techniką analityczną i preparatywną.

Metoda chromatografii cienkowarstwowej:

→ Układ rozwijający *zabiera ze sobą* naniesione na linię startu składniki badanej mieszaniny.

Chromatografia cienkowarstwowa służy do szybkiej analizy jakościowej. Stosuje się ją głównie do określenia liczby składników w próbce oraz do wykrywania określonego związku w mieszaninie.

Oznaczenia ilościowe



- Całkowita zawartość związków polifenolowych
 - Całkowita zawartość flawonoidów
 - Całkowita zawartość antocyjanin
 - Całkowita zawartość kwasów fenolowych
 - Całkowita zawartość lipidów rezorcynolowych

Oznaczenia ilościowe

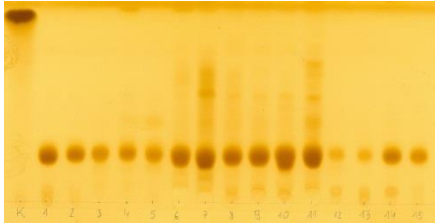
Za pomocą oznaczeń spektrofotometrycznych:

- Związki antyoksydacyjne reagują specyficznie z pewnymi odczynnikami a powstały kompleks jest barwny.
- Natężenie barwy pozwala na określenie ich zawartości w badanym materiale.

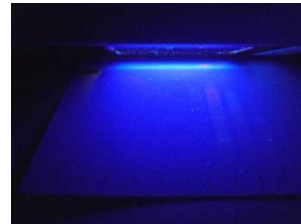
Oznaczenia całkowitego potencjału antyoksydacyjnego badanych ekstraktów

- W odniesieniu do antyoksydantów prewencywnych metodą pomiaru zdolności do redukcji jonów żelaza.
- W odniesieniu do antyoksydantów interwencyjnych metodą pomiaru zdolności do redukcji wolnego rodnika DPPH.
- Zdolność ekstraktów do ochrony sondy fluorescencyjnej (piraniny) przed utlenieniem przez wolny rodnik AAPH.

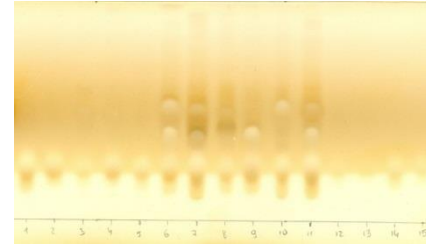
Wyniki



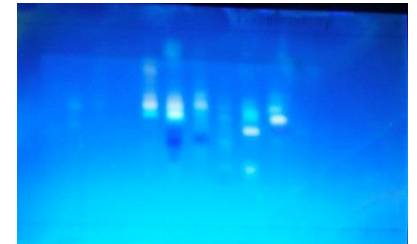
Polifenole, detekcja nieswoista (pary jodu)



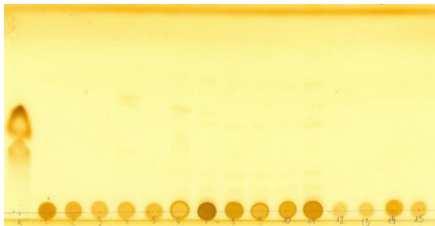
Polifenole, detekcja swoista (światło UV)



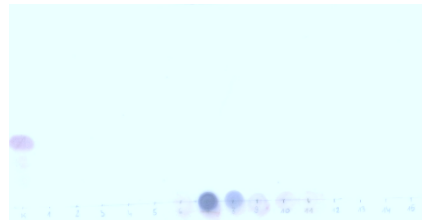
Flawonoidy, detekcja nieswoista (pary jodu)



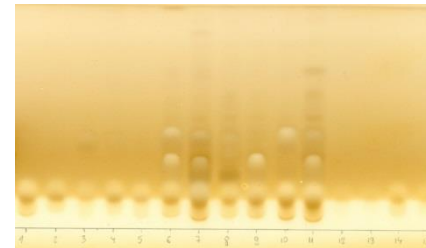
Flawonoidy, detekcja swoista



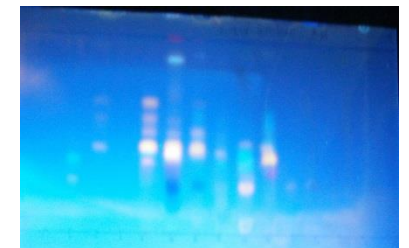
Lipidy rezorcynolowe, detekcja nieswoista (pary jodu)



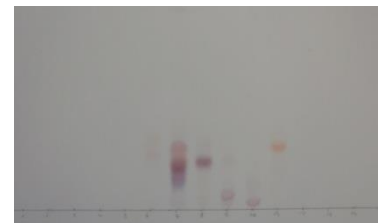
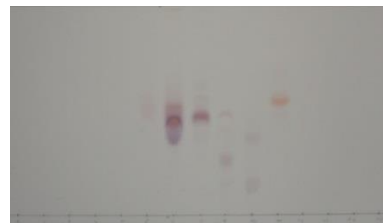
Lipidy rezorcynolowe, detekcja swoista (wodny roztwór Fast Blue B)



Kwasy fenolowe, detekcja nieswoista (pary jodu)

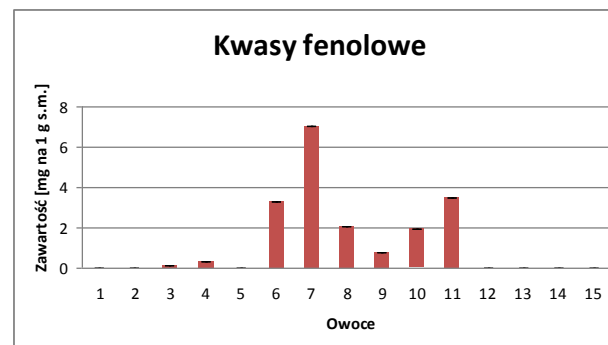
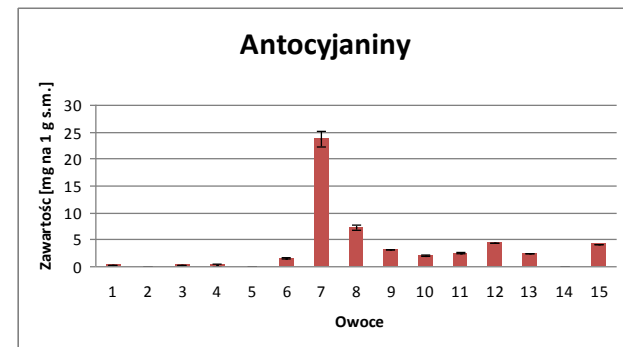
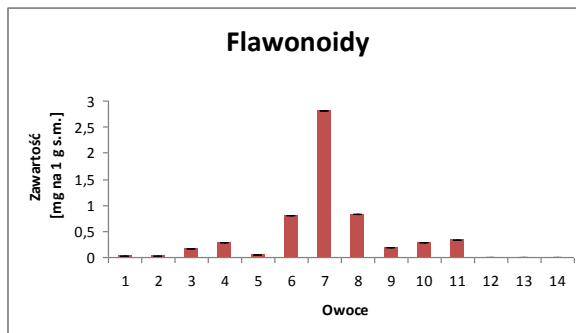
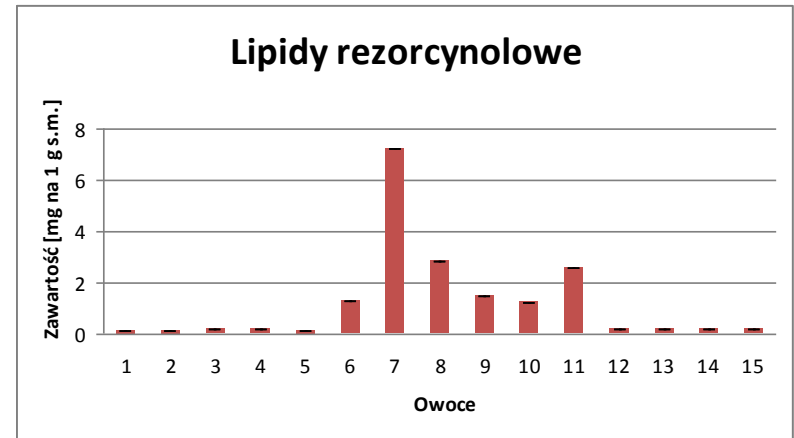
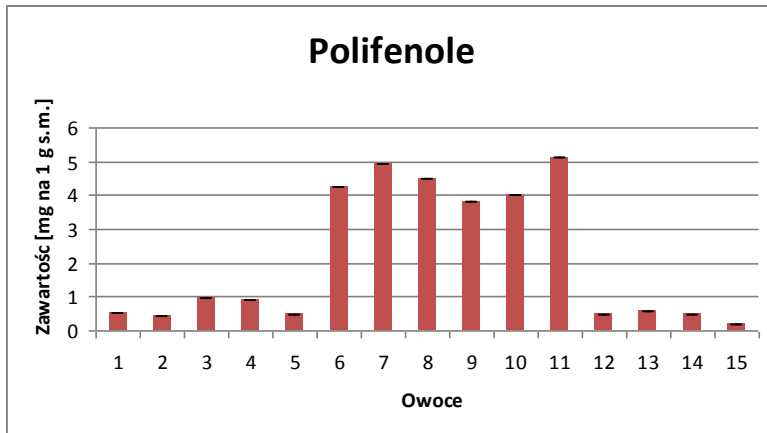


Kwasy fenolowe, detekcja swoista



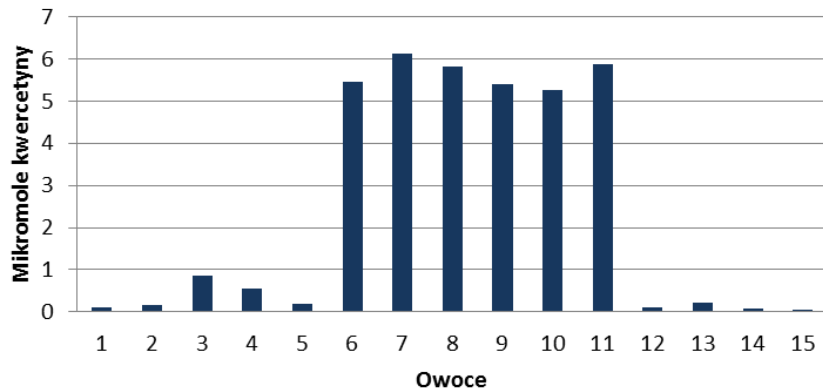
Antocyjaniny, chromatogram nie poddany detekcji (związki są barwne)

Wyniki

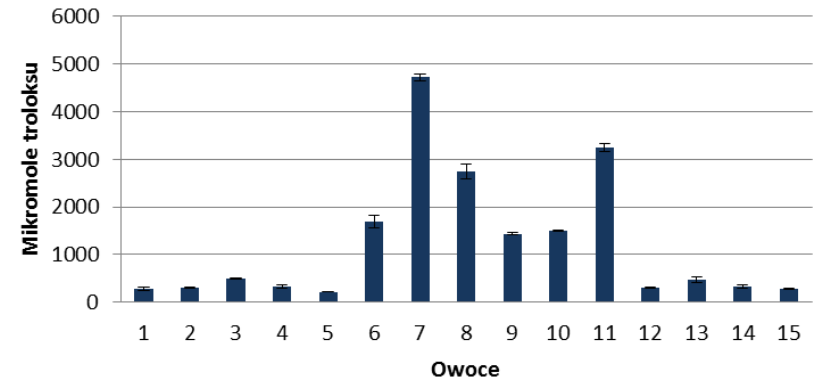


Wyniki

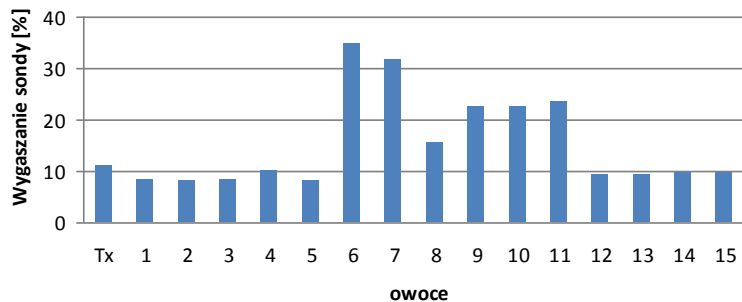
Całkowita pojemność antyoksydacyjna
antyoksydanty prewentywne



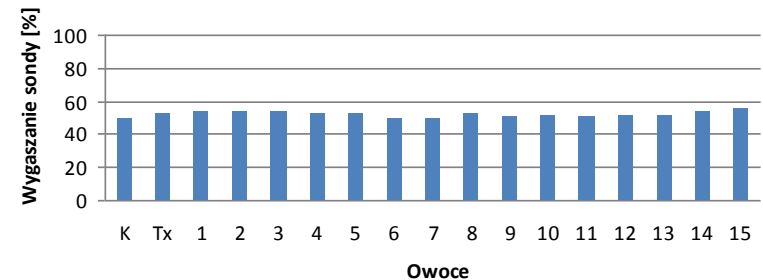
Całkowita pojemność antyoksydacyjna
antyoksydanty interwentywne



Właściwości prooksydacyjne



Ochrona piraniny przed
wygaszaniem



Wnioski

- Największą ilość związków o charakterze antyoksydacyjnym zawarta jest w owocach żurawiny, czarnej jagody, jeżyny, maliny, wiśni i truskawki.
- Ekstrakty z tych owoców wykazują również największą wartość całkowitej pojemności antyoksydacyjnej.
- Badane ekstrakty nie chronią sondy fluorescencyjnej przed zniszczeniem przez wolne rodniki.
 - Ekstrakty o największej całkowitej pojemności antyoksydacyjnej wykazują również najsilniejsze właściwości prooksydacyjne, czyli zdolność do zamiany w wolne rodniki i uszkodzania otaczających związków chemicznych.
- Silne odwodnienie owoców nie wpłynęło na zawartość i aktywność antyoksydantów.

Dziękujemy za uwagę 😊

Uczniowie realizujący projekt:

Joanna Waraksa

Weronika Wojsa

Opiekun naukowy:

Dr. Maria Stasiuk

Dotacje na innowacje