

WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWIUTLENIAJĄCE ETANOLOWYCH EKSTRAKTÓW Z OWOCÓW SEZONOWYCH

Uczniowie realizujący projekt: **Joanna Waraksa** oraz **Weronika Wojsa**
Opiekun naukowy: dr Maria Stasiuk

Antyoksydanty są to związki chemiczne, które mają na celu hamowanie reakcji wolnorodnikowych w organizmie. Działają poprzez niedopuszczenie do ich zapoczątkowania (antyoksydanty prewentywne) lub ich terminację (antyoksydanty interwentywne).

Cel naukowy projektu

dotyczył wykazania obecności antyoksydacyjnych związków fenolowych w owocach sezonowych (truskawki, maliny, czarne jagody i inne), określenia ich ilości w etanolowych ekstraktach z liofilizowanych owoców oraz określenia ich całkowitej zdolności antyoksydacyjnej z podziałem na aktywność antyoksydantów prewentywnych i interwentywnych.

Liofilizacja materiału do badań

miała na celu przygotowanie owoców do ekstrakcji (wymycia) lipidów z materiału biologicznego poprzez ich odwodnienie. Liofilizacja polega na usunięciu wody przez jej sublimację. Zamrożone w ciekłym azocie owoce poddaje się działaniu bardzo niskiego ciśnienia, w takich warunkach woda (w postaci lodu) sublimuje.



Etanolowe ekstrakty z owoców

Owoce:

1. Białe winogrona
2. Czerwone winogrona
3. Śliwki
4. Jabłko
5. Gruszka
6. Żurawina
7. Czarna jagoda
8. Jeżyna
9. Malina
10. Wiśnia
11. Truskawka
12. Morele
13. Jagody goi
14. Figi
15. Daktyle

Przygotowanie ekstraktów do badań

ekstrakcja to proces rozpuszczania związków obecnych w materiale biologicznym w roztworze, w którym ich rozpuszczalność jest największa. W tym przypadku do ekstrakcji stosowano etanol.

Oznaczenia jakościowe

chromatografia pozwala na analizowanie składu mieszaniny i na wypreparowanie składników z mieszaniny w układzie dwóch faz, w których jedna nie zmienia swego położenia, druga zaś porusza się względem pierwszej w określonym kierunku. Wykorzystujemy chromatografię cienkowarstwową, w której faza nieruchoma naniesiona jest w postaci równomiernej warstewki na arkusz tworzywa sztucznego. Układ rozwijający „zabiera ze sobą” naniesione na linię startu składniki badanej mieszaniny. Chromatografia cienkowarstwową służy do szybkiej analizy jakościowej. Stosuje się ją głównie do określenia liczby składników w próbce oraz do wykrywania określonego związku w mieszaninie.

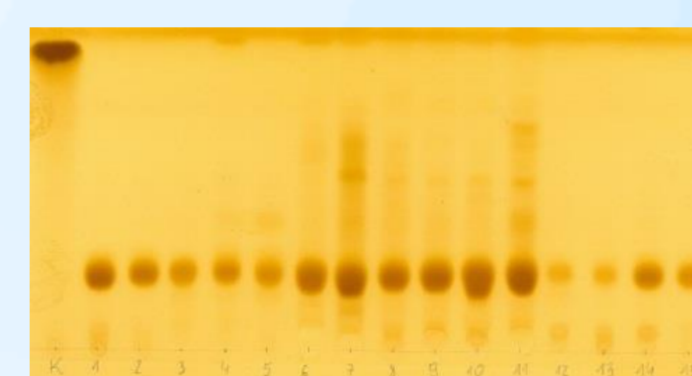
Oznaczenia ilościowe

W celu określenia ilości związków fenolowych o właściwościach przeciwutleniających w liofilizowanych owocach przeprowadzono oznaczenia spektrofotometryczne. Wykorzystano fakt, że związki te reagują specyficznie z pewnymi odczynnikami, a powstający kompleks jest barwny. Natężenie barwy pozwala na określenie ich zawartości w badanym materiale.

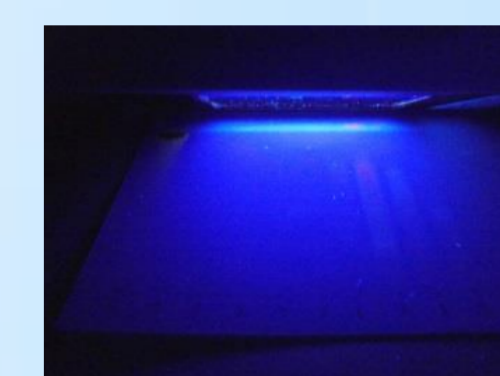


Liofilizowane owoce

Chromatogramy



Polifenole
detekcja nieswoista (para jodu)



Polifenole
detekcja swoista (światło UV)



Lipidy rezorcynolowe
detekcja nieswoista (para jodu)



Lipidy rezorcynolowe
detekcja swoista (wodny roztwór
Fast Blue B)



Flawonoidy
detekcja nieswoista (para jodu)



Flawonoidy, detekcja swoista



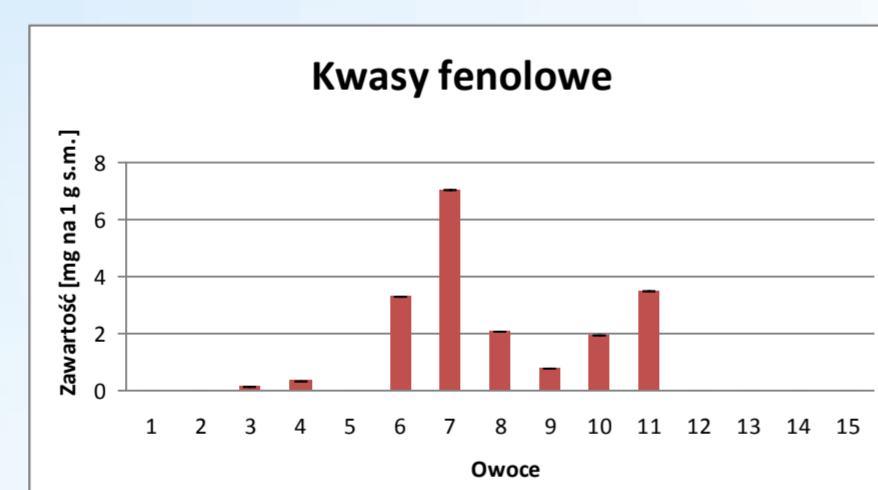
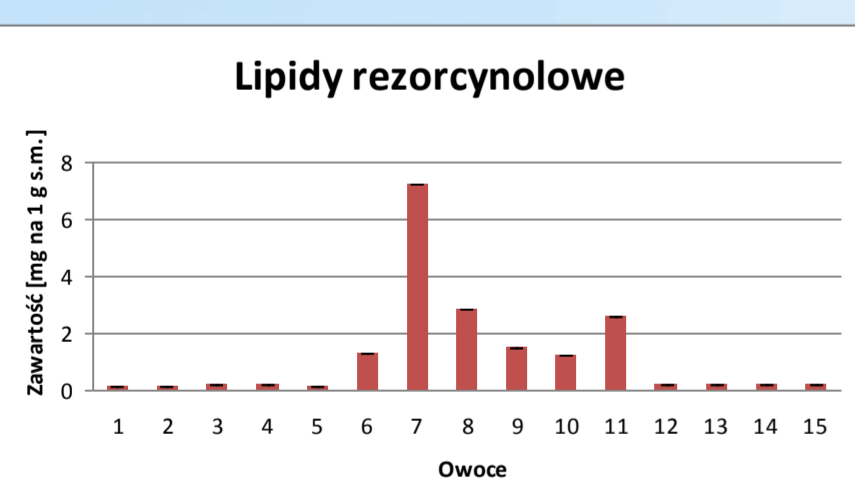
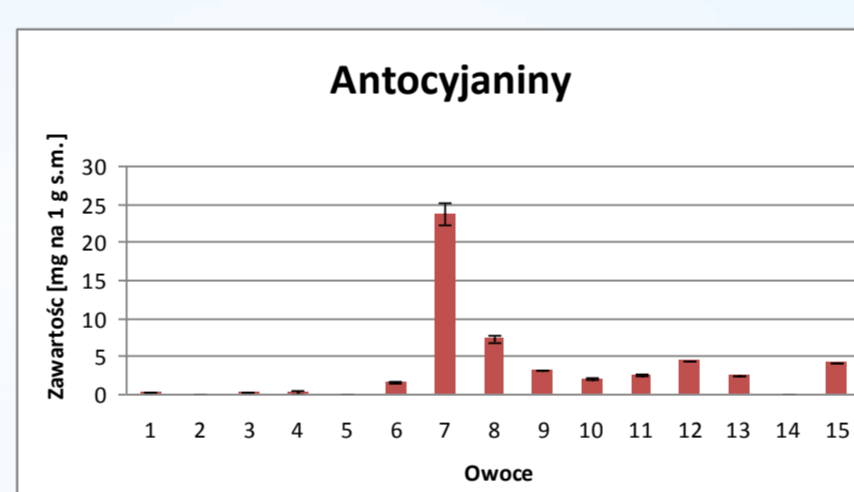
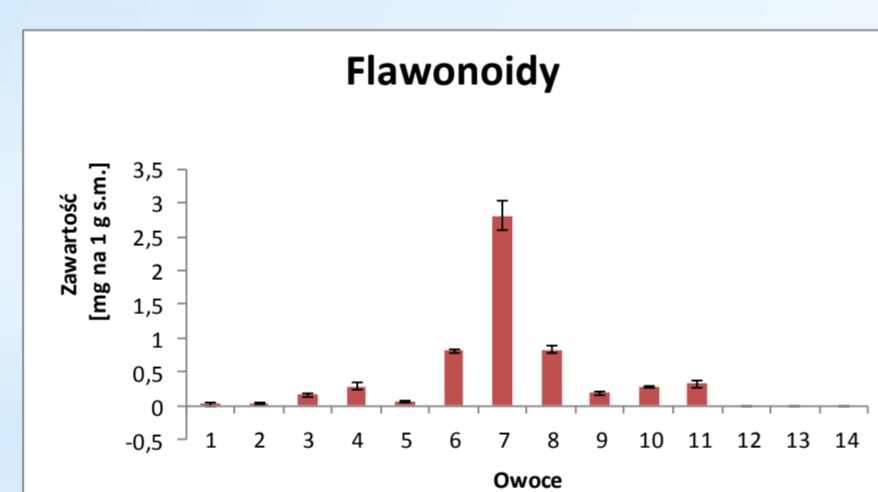
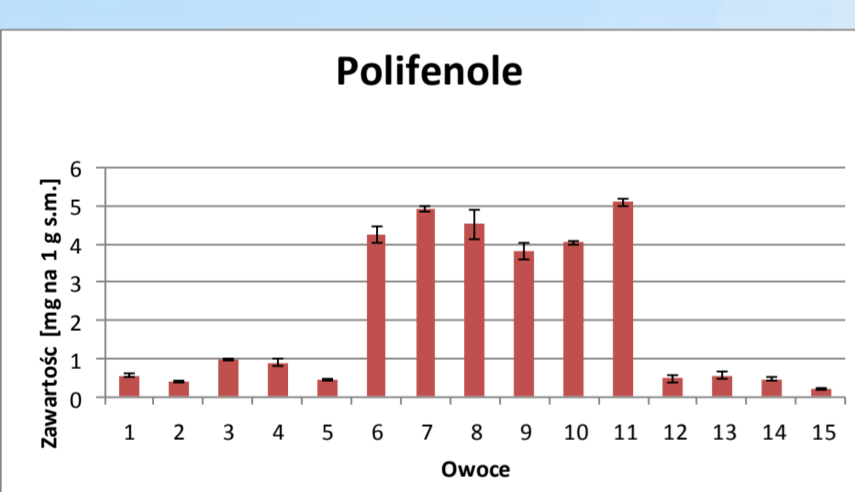
Kwasy fenolowe
detekcja nieswoista (para jodu)



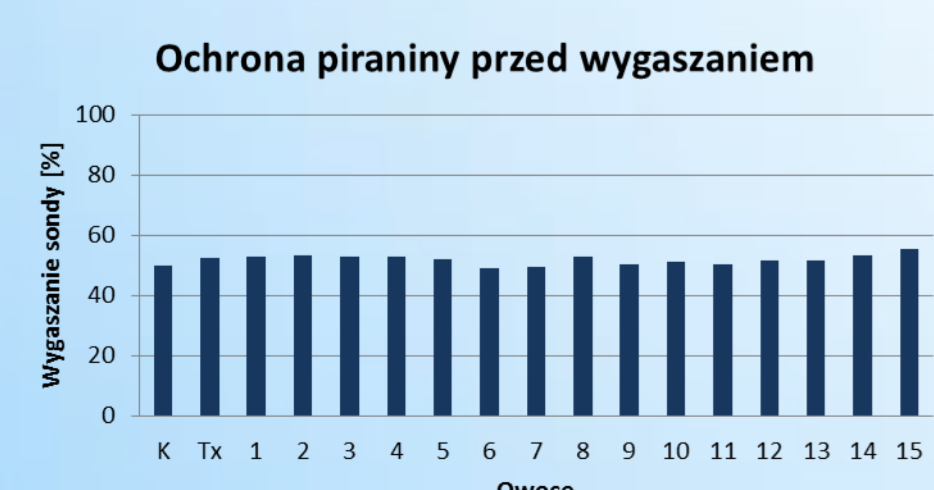
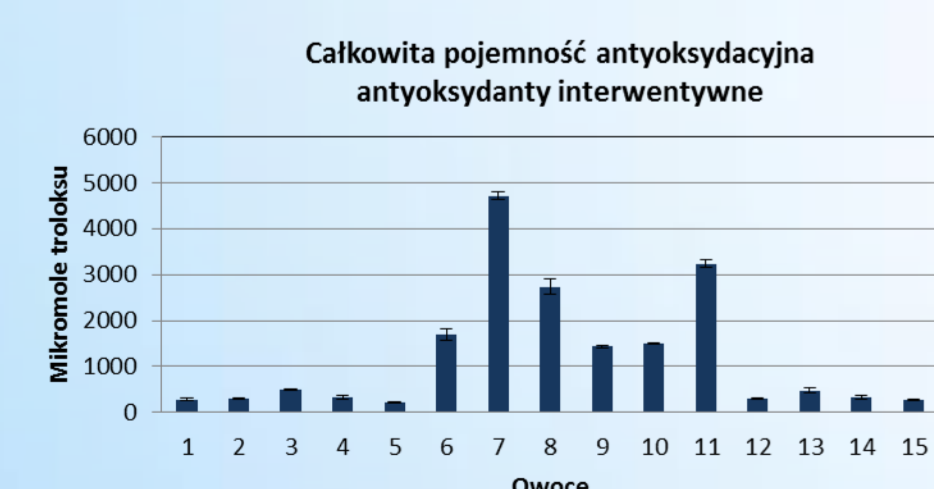
Kwasy fenolowe
detekcja swoista



Antocyjaniny
chromatogram nie poddany detekcji (związki są barwne)



Oznaczanie całkowitego potencjału antyoksydacyjnego badanych ekstraktów. Całkowity potencjał antyoksydacyjny w odniesieniu do antyoksydantów prewentywnych oznaczony został metodą pomiaru zdolności do redukcji jonów żelaza, w odniesieniu do antyoksydantów interwencyjnych metodą pomiaru zdolności do redukcji wolnego rodnika DPPH. Oceniona została także zdolność badanych ekstraktów do ochrony sondy fluorescencyjnej (piraniny) przed utlenieniem przez wolny rodnik AAPH.



Wnioski:

1. Największa ilość związków o charakterze antyoksydacyjnym (polifenoli, flawonoidów, antocyjanin i in.) zawarta jest w owocach żurawiny, czarnej jagody, jeżyny, maliny, wiśni i truskawki.
2. Ekstrakty z tych owoców wykazują również największą wartość całkowitej pojemności antyoksydacyjnej.
3. Badane ekstrakty nie chronią sondy fluorescencyjnej przed zniszczeniem przez wolne rodniki.
4. Ekstrakty o największej całkowitej pojemności antyoksydacyjnej wykazują również najsilniejsze właściwości prooksydacyjne, czyli zdolność do zamiany w wolne rodniki i uszkodzenia otaczających związków chemicznych.
5. Silne odwodnienie owoców nie wpłynęło na zawartość i aktywność antyoksydantów.

JEDZMY POLSKIE SEZONOWE OWOCY, ŚWIEŻE, SUSZONE I W PRZETWORACH DOMOWYCH, BO SĄ NAJZDROWSZE!