



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

Projekt realizowany przez Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie.

Konferencja realizowana w ramach operacji pn. „Pszczoła lubi zioła – innowacyjne metody profilaktyki prozdrowotnej z wykorzystaniem apiterapii i fitoterapii” wpisanej do Planu operacyjnego KSOW na lata 2024-2025.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich”, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 - Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

KONFERENCJA

„PSZCZOŁA LUBI ZIOŁA – INNOWACYJNE METODY PROFILAKTYKI PROZDROWOTNEJ Z WYKORZYSTANIEM APITERAPII I FITOTERAPII”

ZARZECZEWO – 11 SIERPNIĄ 2024

„Zioła i ekstrakty roślinne jako dodatki do miodu ”

dr inż. Michał Miłek – Uniwersytet Rzeszowski

Materiał opracował dr inż. Michał Miłek w ramach umowy o dzieło autorskie nr 2/SIR/OZ/2024 z Kujawsko-Pomorskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Minikowie.

Instytucja Zarządzająca PROW 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

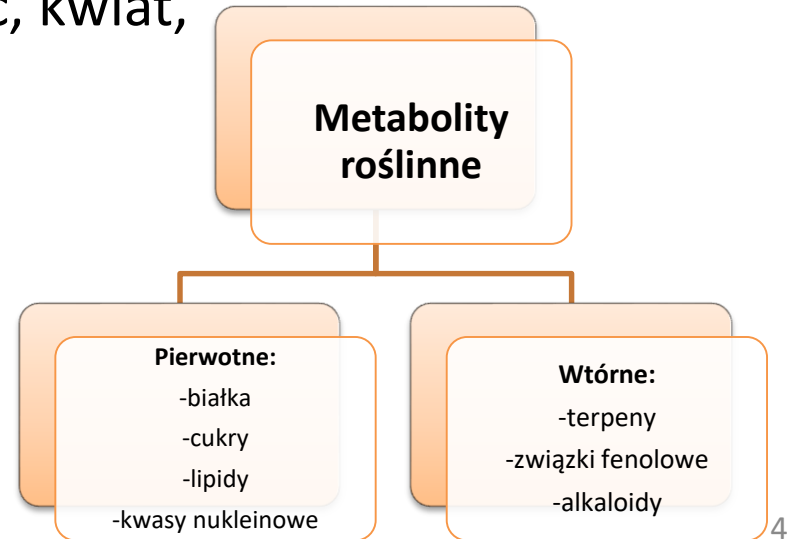
Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.





Surowce zielarskie

- Pozyskiwane z roślin leczniczych (ponad 2500 gatunków na świecie)
- Główne surowce: ziele, korzeń, liść, kwiat, nasiona, owoc, kłącze, etc.
- Zawierają substancje aktywne



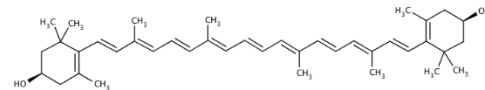
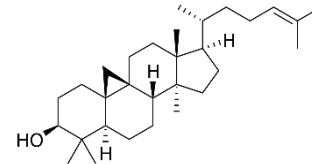
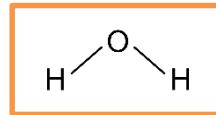
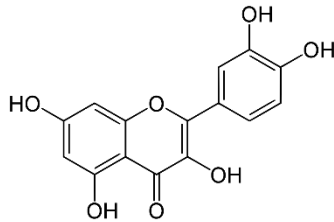
Superowoce - superfruits

Produkty, które zawierają znacznie więcej składników odżywczych niż „zwykajne” owoce. Obfitują w witaminy, składniki mineralne, błonnik oraz przeciwutleniacze. Superowoce często mają egzotyczne pochodzenie, ciekawy wygląd i smak. Powinny też służyć jako środek leczniczy, a ich zdrowotne działanie musi być poparte badaniami.



Właściwości roślinnych metabolitów wtórnych

- Związki chemiczne charakteryzują się różnym „stosunkiem” do wody: mogą być **hydrofilowe (polarne)** – takie, które są skłonne do łączenia się z cząsteczkami wody lub **hydrofobowe (niepolarne)** – takie, które odpychają od siebie cząsteczki wody. Podział ten ma kluczowe znaczenie w doborze metody odpowiedniej do pozyskiwania danego związku (grupy związków).
- Właściwości związków chemicznych wynikają z ich budowy – rodzaju i ilości specyficznych grup w strukturze cząsteczki. Budowa jest także głównym kryterium ich klasyfikacji.



Związki fenolowe

Fenole to grupa związków, które zawierają w strukturze pierścień aromatyczny bezpośrednio podstawiony grupami hydroksylowymi.

Jest to niezwykle zróżnicowana klasa związków, do której zaliczane są głównie fenole proste oraz polifenole.

Kwasy fenolowe

- np. kw. kawowy, cynamonowy, rozmarynowy, ferulowy

Flawonoidy

- np. kwercetyna, kemferol, luteolina, chryzyna, apigenin

Stilbeny

- np. resweratrol

Lignany

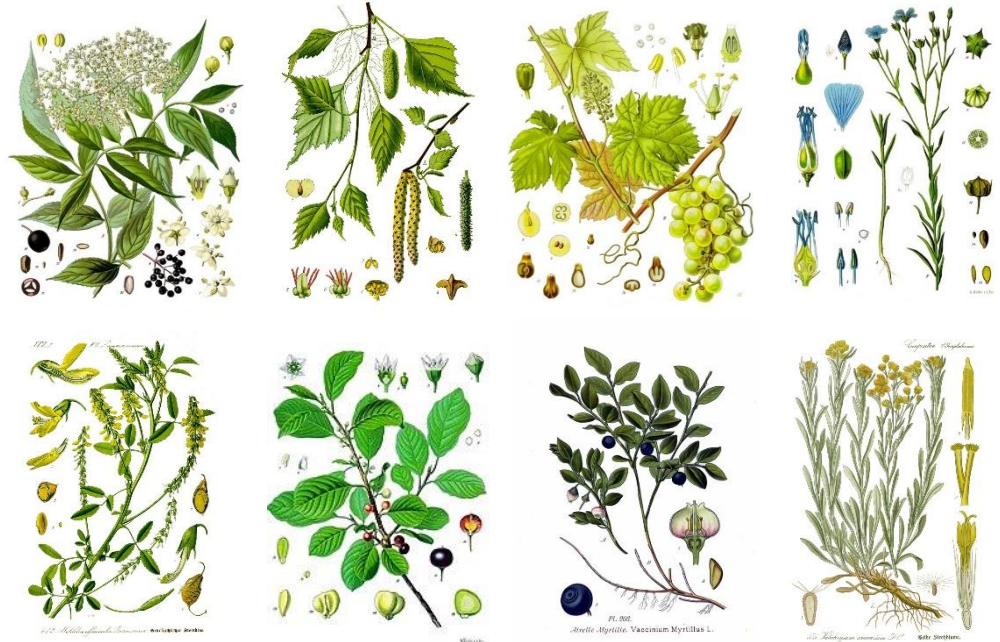
- np. sekoizolarycerezynol, pinorezynol

Taniny (garbniki)

- elagotaniny, galotaniny, proantocyjanidyny

Kumaryny

- np. kumaryna, eskuletyna, skopoletyna, fraksetyna



Terpenoidy

Terpeny to duża i zróżnicowana grupa związków organicznych, które posiadają strukturę opartą na połączonych podstawowych fragmentach – jednostkach izoprenowych. Izopren to związek chemiczny zbudowany z pięciu atomów węgla, posiadający dwa wiązania podwójne. Są składnikami olejków eterycznych.

Monoterpeny

- np. pinen, limonen, mircen, tujon, borneol, kamfora

Seskwiterpeny

- np. kariofilen, gwajazulen, bisabolen, kadinen

Diterpeny

- np. stewiol, sklaren, kafestol, kahweol

Triterpeny

- np. skwalen, lanosterol, ursan

Tetraterpeny

- np. likopen, karoten, ksantofile

Politerpeny

- np. kauczuk



Alkaloidy

Klasa alkaloidów obejmuje metabolity wtórne o charakterze zasadowym, które w swej budowie zawierają atom (lub atomy) azotu. Alkaloidy zazwyczaj wykazują bardzo silne działanie na organizmy żywe, często mają działanie narkotyczne a nawet są śmiertelnymi truciznami.

Protoalkaloidy

- np. kapsaicyna, efedryna

O pierścieniach skondensowanych

- np. atropina, skopolamina

O pierścieniach nieskondensowanych

- np. nikotyna

Alkaloidy opium

- np. papaweryna, morfina, kodeina,

Purynowe

- np. kofeina, teofilina

Chinolinowe i izochinolinowe

- np. chinina



Dodatek ziół do miodu

- zioła suszone (rozdrobnione)
- zioła liofilizowane (rozdrobnione)
- ekstrakt ziołowy



Bezpośredni dodatek ziół – ważne!

- stopień wysuszenia
- stopień rozdrobnienia
- czystość mikrobiologiczna
- aktywność biologiczna



Technologia

- Odmiana zastosowanego miodu
- Kremowanie miodu
- Temperatura krystalizacji
- Udział dodatku
- Trwałość przechowalnicza



Miody z dodatkiem ziół

Zioła mogą być włączane do diety w postaci mieszaniny z miodem. Wprowadzanie sproszkowanych ziół do miodu pozwala „ukryć” ich gorzki smak. Dodatek suszu roślinnego wpływa na barwę miodu, zmieniając ją na zieloną, wynikającą z obecności barwników chlorofilowych. Niestety podczas przechowywania takiego miodu barwa ulega niekorzystnej zmianie w kierunku brązowo-szarej, wskutek degradacji barwników chlorofilowych, zwłaszcza w obecności światła.



Działanie farmakologiczne zależy od aktywności surowca roślinnego i jego udziału w miodzie. Zwykle dodatek ziół do miodu nie przekracza udziału 2%, co zapewnia zachowanie akceptowalnego smaku i równocześnie właściwą podaż substancji czynnej. Podstawowym problemem przy dodawaniu do miodu ziół w postaci suszu nierozdrobnionego (np. całe liście lub kwiaty) albo rozdrobnionego jedynie w niewielkim stopniu jest gromadzenie się dodatku na powierzchni miodu. Wynika to z niewielkiego ciężaru właściwego suszonych ziół, znacznie mniejszego od gęstości miodu.



Rozwiązanie: drobno sproszkowany dodatek i proces kremowania



Miody z dodatkiem pokrzywy (0,5%)
kremowany (z lewej) i nie kremowany (z prawej)



Miody kremowane z dodatkiem ziół
po przechowywaniu przez min. 1 rok

Miody kremowane z dodatkiem suchych ekstraktów

KWIATY

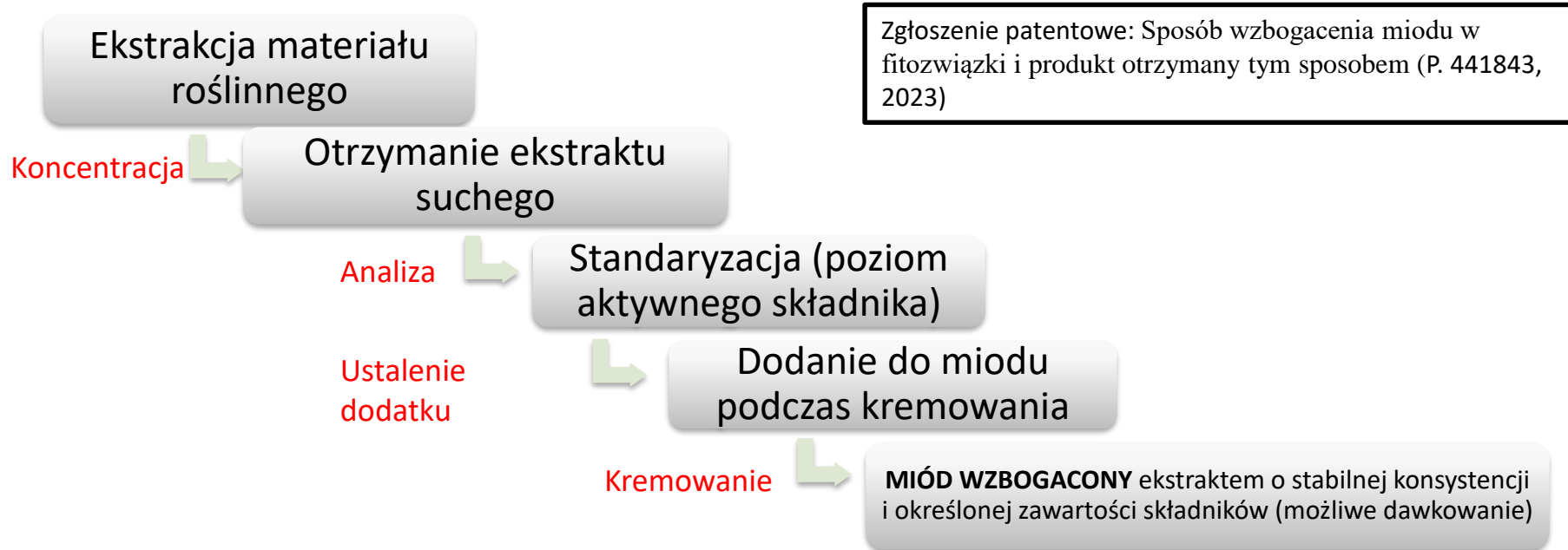


LIŚCIE



Zgłoszenie patentowe: Sposób wzbogacenia miodu w fitozwiązki i produkt otrzymany tym sposobem (P. 441843, 2023)

Miody kremowane z dodatkiem suchych ekstraktów



Miody z ekstraktami ziołowymi

Można stosować dwie formy dodatku ekstraktu:

- płynna – ekstrakt wodny lub zagęszczony ekstrakt wodno-alkoholowy, po odparowaniu alkoholu,
- sucha – ekstrakt odwodniony na drodze liofilizacji.

Prowadząc selektywną ekstrakcję z roślin, można wyeliminować chlorofile, a przez łagodne odparowanie rozpuszczalnika -zwiększyć zawartość składników bioaktywnych w otrzymanym dodatku. Tak wzbogacony miód nie różni się istotnie pod względem konsystencji i barwy od wyjściowego surowca, ale posiada wzmocnioną wartość prozdrowotną i bioaktywność w porównaniu z czystym miodem.

EKSTRAKCJA

- jedna z metod rozdzielenia mieszanin lub wyodrębniania ich składników
- główne założenie: dyfuzja (przenikanie) składnika mieszaniny do rozpuszczalnika, w którym ma on lepszą rozpuszczalność
- rozpuszczalność – zdolność substancji chemicznych do rozpuszczania się w rozpuszczalniku, tworząc jednorodny roztwór

- warianty ekstrakcji:
 - ciecz-ciecz,
 - ciecz-ciało stałe (tugowanie)
- ekstrakcja może być prowadzona w sposób wielostopniowy – tzn. surowiec ekstrahowany jest kilkakrotnie kolejnymi porcjami rozpuszczalnika

Klasyczne techniki ekstrakcji surowców roślinnych

- macerowanie: surowiec jest zalany rozpuszczalnikiem w temperaturze pokojowej – często w przypadku wytwarzania nalewek



- digestia – wytrawianie surowca w temperaturze 30-40°C
- infuzja – zaparzanie w gorącym rozpuszczalniku (najczęściej wodzie) – efekt: napar



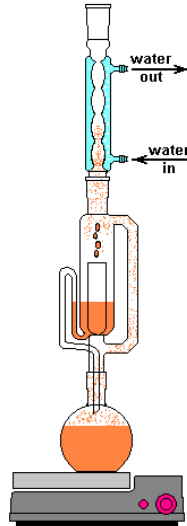
- dekokcja – gotowanie surowca w rozpuszczalniku przez pewien czas efekt: odwar (dawniej także dekoka)

W praktyce laboratoryjnej często stosuje się ogrzewanie surowca pod chłodnicą zwrotną, co pozwala na zawracanie par rozpuszczalnika.



http://www2.chemia.uj.edu.pl/lab_chem_org/galeria-zestawy.htm

Ekstrakcja w aparacie Soxhleta, w którym dochodzi do recyrkulacji rozpuszczalnika (ekstrakcja ciągła)



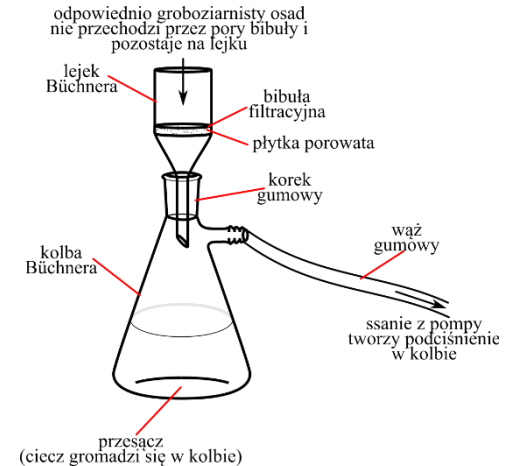
By I, Alex Tan, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2439002>

Co po ekstrakcji?

Surowy ekstrakt wymaga zazwyczaj jeszcze operacji oczyszczania, usunięcia rozpuszczalnika bądź zateżenia.



<https://camlab.info/w/hat-size-filter-paper-do-i-need-for-my-funnel/>



By Adam Rędzikowski - Praca własna, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24647708>

Usuwanie rozpuszczalnika:



<https://www.equimed.com.pl/katalog/817-wyparki-obrotowe-ika/>



<https://www.equimed.com.pl/katalog-rozszerzony/9624-koncentraty-proznowe-speeddry-2-18-cdplus-zestawy/>

LIOFILIZACJA – suszenie sublimacyjne zmrożonych substancji – rozpuszczalnik jest usuwany z ekstraktu w obniżonej temperaturze i pod zmniejszonym ciśnieniem.



<https://www.donserv.pl/katalog-produktow/liofilizatory-przemyslowe-jedno-i-dwukomorowe/liofilizatory-laboratoryjne-do-2-kg/liofilizator-alpha-model-1-2-1dplus.html>

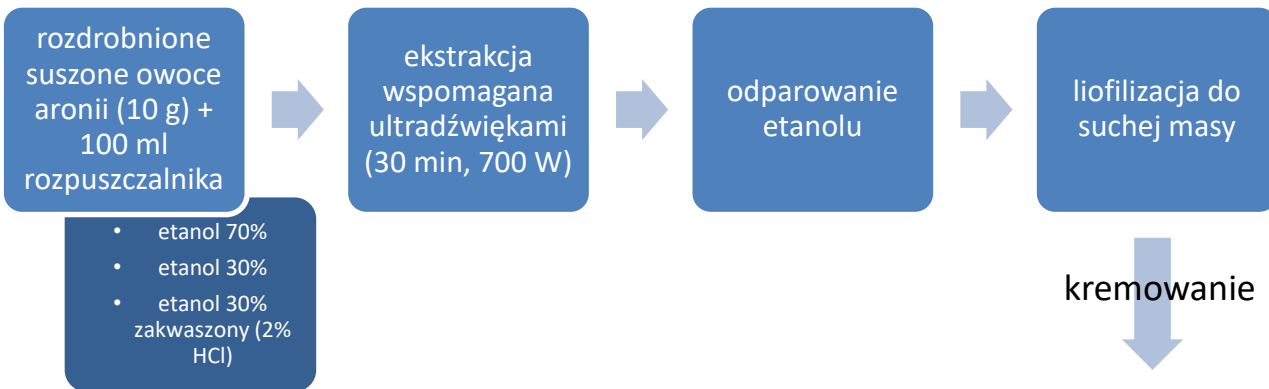
Inne metody pozyskiwania związków bioaktywnych

W przypadku związków lotnych, wchodzących w skład olejków eterycznych, stosuje się inne metody izolacji z materiału roślinnego:

- destylacja z parą wodną
- wytłaczanie



Miód kremowany z ekstraktami z owoców aronii (*Aronia melanocarpa*)



- wzbogacenie nawet o 87% w porównaniu do miodu wyjściowego
- ponad 6-krotny wzrost właściwości antyoksydacyjnych
- wprowadzenie antocyjanów

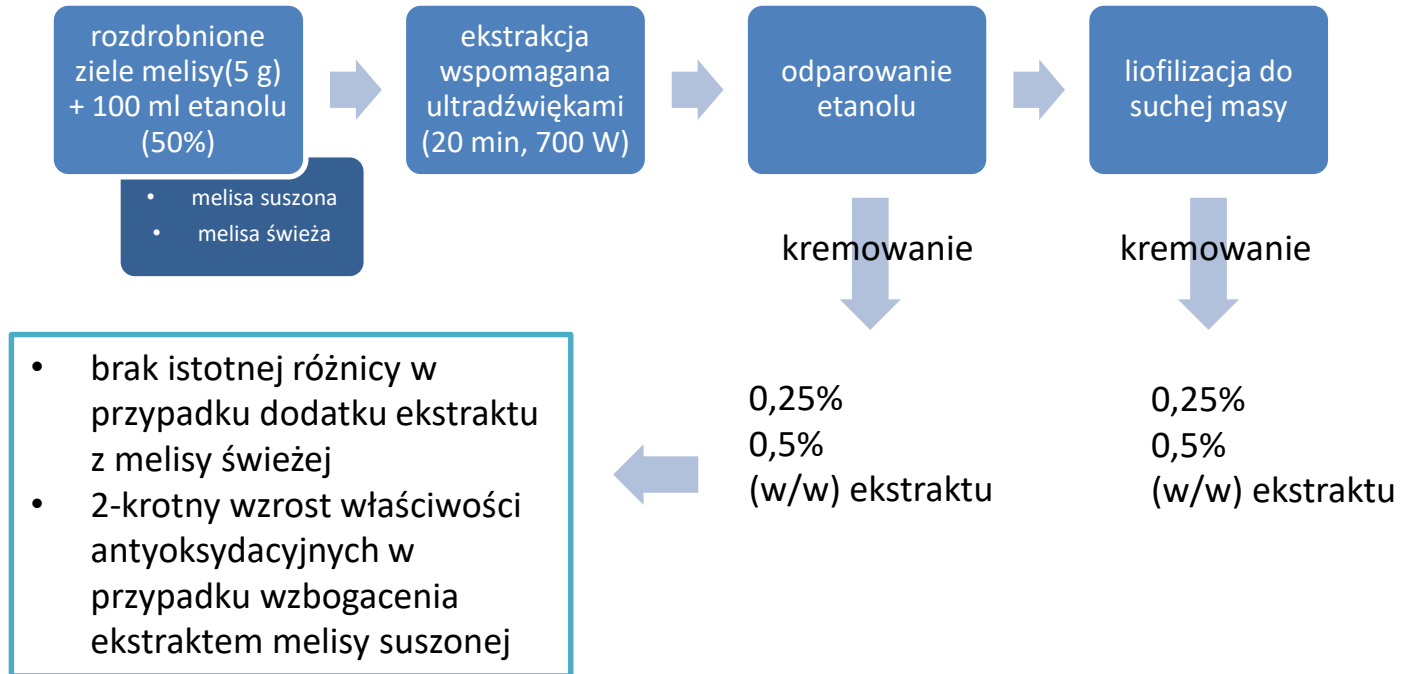


0,5% (w/w) ekstraktu



1% (w/w) ekstraktu

Miód kremowany z ekstraktami z ziela melisy (*Melissa officinalis*)



Podsumowanie i wnioski

- Kremowanie miodu z dodatkiem ekstraktów roślinnych jest jedną z możliwości wzbogacenia w cenne fitozwiązki.
- W porównaniu do wprowadzania rozdrobnionego surowca roślinnego, dodatek ekstraktu w mniejszym stopniu zmienia właściwości organoleptyczne miodu, jednocześnie umożliwia wprowadzenie substancji bioaktywnych w formie skoncentrowanej.
- Przykładowe rozwiązania: dodatek ekstraktów z owoców aronii i ziela melisy wskazują, że najbardziej efektywne jest stosowanie surowca do ekstrakcji w formie suszonej a także wprowadzanie ekstraktu w postaci liofilizowanego proszku.
- Dobór surowca roślinnego i warunków ekstrakcji umożliwia kształtowanie bioaktywności finalnego produktu.



Dziękuję za uwagę!