

Praca dyplomowa inżynierska

Emulsje wielokrotne do enkapsulacji składników aktywnych w żywności funkcjonalnej

Autor: Justyna Otręba

Nr albumu: 283195

Promotor:

dr inż. Agnieszka Markowska-Radomska
dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni

Rok akademicki: 2020/2021



Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach coraz więcej ludzi oczekuje by żywność, którą spożywają nie zaspokajała wyłącznie zapotrzebowania kalorycznego, ale również zapewniała im korzyści zdrowotne i dobre samopoczucie. Szczególnie obecnie, w czasie pandemii koronawirusa, ogólny stan zdrowia może mieć kluczowy wpływ na to jak organizm poradzi sobie z zakażeniem. Składniki aktywne, które mogą zapewnić właściwe funkcjonowanie układu immunologicznego, są zwykle nietrwałe chemicznie i wchodzą w interakcje ze składnikami obecnymi w żywności. Skutecznym sposobem zachowania ich prozdrowotnych właściwości jest zastosowanie enkapsulacji w emulsjach wielokrotnych.

Cel i zakres pracy

Celem pracy był przegląd i analiza stosowanych sposobów oraz warunków prowadzenia procesu wytwarzania emulsji wielokrotnych do enkapsulacji składników aktywnych, na przykładzie polifenoli, w celu zastosowania w żywności funkcjonalnej. W pracy skupiono się na polifenolach z uwagi na ich duży potencjał w zapobieganiu oraz zwalczaniu infekcji koronawirusem SARS-CoV-2.

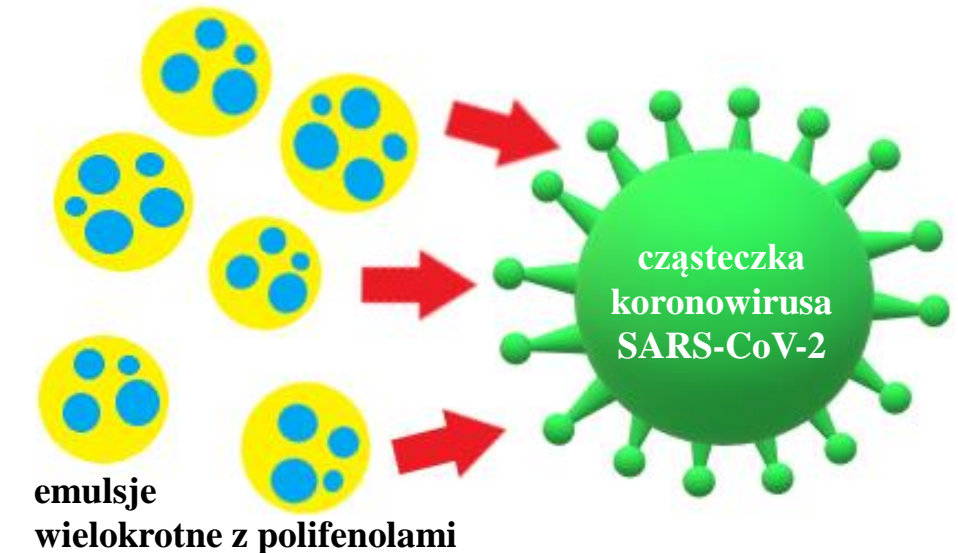
Zakres pracy obejmował:

- Opracowanie charakterystyki składników prozdrowotnych.
- Przegląd emulsji do enkapsulacji składników aktywnych na podstawie doniesień literaturowych.
- Charakterystykę polifenoli i analizę ich korzyści dla zdrowia.
- Przedstawienie roli polifenoli w walce z koronawirusem 2019 (COVID-19)
- Charakterystykę procesu trawienia w układzie pokarmowym człowieka z wyszczególnieniem trawienia związków polifenolowych i emulsji.
- Analizę wpływu kompozycji emulsji wielokrotnych do enkapsulacji polifenoli na ich stabilność.
- Dokonanie zestawienia używanych surfaktantów do wytwarzania emulsji wielokrotnych do enkapsulacji polifenoli.
- Opis metod wytwarzania emulsji wielokrotnych do enkapsulacji polifenoli.

- Opis i analizę sposobów poprawiania właściwości prozdrowotnych emulsji do enkapsulacji polifenoli.
- Zestawienie i analizę stosowanych metod przechowywania emulsji wielokrotnych do enkapsulacji polifenoli.

Rys. 1

Oddziaływanie polifenoli zaenkapsulowanych w emulsji wielokrotnej na cząsteczkę koronawirusa SARS-CoV-2



Wnioski

Po analizie opracowań literaturowych stwierdzono, że w celu wzmocnienia efektu prewencyjnego i terapeutycznego polifenoli w walce z koronawirusem SARS-CoV-2 i innymi wirusami celowe wydaje się stosowanie preparatów wieloskładnikowych (jednoczesna enkapsulacja i dostarczanie kilku polifenoli) na bazie emulsji wielokrotnych (Rys. 1). Złożona struktura emulsji umożliwia ochronę składników aktywnych nie tylko przed oddziaływaniem środowiska zewnętrznego ale także eliminację interakcji pomiędzy składnikami zamkniętymi. Pokazano, że poprzez odpowiedni dobór składu, metody i warunków wytwarzania emulsji można wpływać na jej właściwości. W pracy przeanalizowano w jaki sposób na jakość emulsji wpływa dodatek określonych substancji – stabilizatorów/regulatorów lepkości (m.in. gumy arabskiej) i surfaktantów (m.in. PGPR-poliarycynooleinian poliglicerolu). Pokazano, że poprzez formułowanie emulsji z wykorzystaniem m.in. chitozanu można poprawić właściwości prozdrowotne emulsji wydłużając lub ukierunkowując jej działanie. Zademonstrowano, że najkorzystniejszym miejscem wchłaniania polifenoli w układzie pokarmowym jest jelito cienkie, co wskazuje potrzebę wykorzystywania nośników do dostarczania składników do konkretnego miejsca w organizmie (jelita). Dodatkowo przedstawiono prace, które pokazują, że przechowywanie preparatów emulsyjnych w niższych temperaturach ma potwierdzony wpływ na poprawę stabilności takich próbek. Wskazano też, że liofilizacja emulsji może w znacznym stopniu ułatwić ich transport i przechowywanie. Zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2 wiąże się z dużym spustoszeniem w organizmie, co może prowadzić do śmierci. Ogólny stan zdrowia ma ogromny wpływ na to jak organizm poradzi sobie z wirusem. W tym przypadku szczególnie istotna jest suplementacja związków z grupy polifenoli zapewniająca ich efektywny transport i wchłanianie w układzie pokarmowym. W związku z powyższym kluczowym wydaje się podjęta w ramach pracy tematyka dotycząca zastosowania emulsji wielokrotnych do enkapsulacji polifenoli (składników aktywnych) w żywności funkcjonalnej, ich docelowego dostarczenia i kontrolowanego uwalniania.