

Głównym celem tego projektu są prace podstawowe służące zdrowej żywności i zdrowemu odżywianiu, w szczególności udoskonalaniu sposobów dezaktywacji i wymywania wolnych rodników z żywności. Główny cel będzie realizowany poprzez:

- (1) Zbadanie wpływu 16 metali na zmianę zdolności antyutleniających związków fenolowych (monomerów i polimerów, w tym kurkuminy) występujących w żywności pochodzenia roślinnego,
- (2) Zbadanie zależności pomiędzy strukturą molekularną ligandów (roślinnych związków fenolowych), a ich zdolnością antyoksydacyjną powodującą dezaktywację rodników w organizmach ludzi i zwierząt,
- (3) Badania nad poprawieniem aktywności, efektywności i przyswajalności naturalnych antyutleniaczy występujących w żywności.

Wyniki badań dostępne w literaturze światowej wyraźnie wskazują, że odżywianie człowieka ma ogromny wpływ na jego kondycję zdrowotną. Szereg chorób (w tym nowotwory) powodowane są przez nadmiar wolnych rodników w organizmie. Stosowanie odpowiedniej diety bogatej w naturalne związki o właściwościach antyoksydacyjnych ma ogromny wpływ na kondycję zdrowotną społeczeństwa. Badanie wpływu różnych czynników na zdolności antyoksydacyjne związków pochodzenia naturalnego (w tym kompleksowania różnymi metalami) umożliwi poprawę właściwości biologicznych tych związków oraz ułatwi poszukiwanie nowych środków (suplementów diety) o korzystnym działaniu na organizm, a także do poszukiwania nowych, bezpieczniejszych i skuteczniejszych w działaniu środków konserwujących żywność.

Nasz projekt może wnieść istotną wiedzę opartą na badaniach podstawowych służących zdrowej żywności i zdrowemu odżywianiu w szczególności udoskonaleniu sposobów dezaktywacji i wymywania wolnych rodników z żywności. Jednym z najważniejszych zadań współczesnych nauk o technologii żywności i żywieniu człowieka jest wyprodukowanie diety pozbawionej nadmiaru wolnych rodników. Ta oczywista prawda formowana jest na polskich i światowych kongresach żywieniowych w licznych czasopismach krajowych i międzynarodowych. Jak wiadomo nadmiar wolnych rodników w żywności powoduje liczne schorzenia i stanowi szczególne zagrożenie w tworzeniu nowotworów.

Wyraźny element nowości oraz innowacyjna metodyka naszego obecnego projektu (w odróżnieniu od prac innych ośrodków oraz naszych wcześniejszych prac) polega na:

1. **Całościowym i systematycznym zbadaniu roli metali i ich wybranych związków kompleksowych w procesach dezaktywacji i wymywania nadmiaru wolnych rodników oraz w procesach antyoksydacyjnych. Zakładamy, iż kompleksowanie metalami związków o właściwościach antyutleniających wpływa na rozkład ładunku elektronowego ligandów i zmienia ich właściwości redoks, a także zdolności do dezaktywacji wolnych rodników.** Nasze wstępne (niepublikowane) badania wskazują na takie zależności. Zbadamy wpływ 16 metali dobranych w logiczne serie w procesach generowania lub wygaszania rodników w układach modelowych kompleksów z kilkoma wybranymi ligandami pochodzenia naturalnego, głównie kwasami fenolowymi mającymi istotne znaczenie w żywności i w żywieniu.

2. **Określeniu, jakie parametry metali** (np. potencjał jonowy, właściwości magnetyczne, elektroujemność i inne wymienione w projekcie) **oraz jakie metale w żywności wpływają w największym stopniu na generowanie lub wygaszanie rodników.** Obszerny materiał doświadczalny (wybór 16 metali i 4 modelowych ligandów stwarza możliwość zbadania szeregu kompleksów i soli) umożliwi badanie ogólnych zależności między właściwościami antyutleniającymi a właściwościami metali.

3. **Dobranie metale w logiczne serie umożliwiające zastosowanie systematycznej, w pełni nowatorskiej i innowacyjnej metodyki.** W literaturze światowej można znaleźć szereg prac opisujących głównie rolę pojedynczych metali w generowaniu lub wygaszaniu wolnych rodników w żywności. Do tej pory nie znaleźliśmy jednak tak kompleksowego podejścia do w/w zagadnień jakie prezentujemy w naszym projekcie.

Podsumowując stwierdzamy, iż nasz projekt poprzez systematyczne podejście, zdobyte przez nas przez lata doświadczenia oraz sprawdzoną i uznaną w literaturze światowej naszą własną metodykę badawczą może przyczynić się w istotny sposób do lepszego poznania mechanizmów działania różnych metali w procesach wygaszania lub generowania rodników w układach modelowych i w układach rzeczywistych dotyczących żywności. Jak wiadomo batalia o zdrową żywność, pozbawioną nadmiaru wolnych rodników czy szkodliwych konserwantów, nie wywołującą procesów nowotworowych, jest nakazem dnia dzisiejszego.

Zatem projekt może mieć znaczący wpływ na rozwój dyscypliny naukowej. Bardzo dobrze pasuje do „Podstaw Stosowanych Nauk o Życiu NZ9”, a w szczególności „Naukowych Podstaw Żywienia i Badania Żywności –NZ9-7”. Zainteresowanie naszym projektem oraz współpraca lub wejście do zespołu realizatorów wybitnych specjalistów światowych z: (a) SGGW, (b) Instytutu Ochrony Roślin w Białymstoku (c) Narodowego Instytutu Leków, (d) Uniwersytetu Jagiellońskiego, (e) Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, (f) Centrum Antyrakowego Uniwersytetu Teksaskiego w Houston (USA) potwierdza dodatkowo naszą konkluzję.