

Bardzo szybkie rozprzestrzenianie się wirusa SARS-CoV-2 silnie wpłynęło na gospodarkę, system opieki zdrowotnej i życie społeczne na całym świecie. Naukowcy próbują znaleźć lekarstwo i szczepionkę, które pomogą naszym organizmom walczyć z SARS-CoV-2. Bardzo ważna jest ochrona nas samych, nie tylko przez dystans społeczny, częstą dezynfekcję i mycie rąk, czy zakrywanie nosa i ust maską. Wydaje się, że jednym z ważniejszych elementów tej ochrony jest układ odpornościowy, który chroni organizm ludzki przed wszelkiego rodzaju infekcjami. Z tego powodu ludzie starając się chronić przed infekcjami stosują różnego rodzaju suplementy witaminowo-mineralne oraz naturalne produkty spożywcze, zwłaszcza zioła. *Stan odżywienia odgrywa ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego.* Udokumentowano, że białko, kwasy tłuszczowe n-3, witamina D i A, żelazo, cynk, selen są niezbędne do odpowiedzi immunologicznej organizmu. Prawidłowo zbilansowana dieta zawierająca produkty spożywcze bogate w wymienione powyżej składniki odżywcze może być jednym z najważniejszych czynników w zapobieganiu i zwalczaniu SARS-CoV-2 oraz innych infekcji. **Sardynki i szproty** wydają się być naturalnym produktem spożywczym, który może poprawić stan odżywienia naszego organizmu. Są bogatym źródłem kwasów tłuszczowych n-3, witaminy D, wapnia, magnezu, cynku, selenu i jodu. Bardzo ważnym jest to, że ryby te kumulują bardzo mało substancji toksycznych. Z tego powodu można je spożywać w ilości 4 kg tygodniowo. *Spożycie ryb i owoców morza w Polsce jest niskie i wynosi 12-13,5 kg na mieszkańca rocznie. W Czechach spożycie ryb jest jeszcze mniejsze i wynosi 5,7 kg na mieszkańca rocznie. To odpowiednio prawie 50% i 75%, mniej niż w innych krajach Unii Europejskiej.*

Dlatego celem proponowanych badań jest:

C1) Ocena wartości odżywczej sardynek i szprotek po ugotowaniu, gotowaniu na parze, pieczeniu i smażeniu. **C2)** Ocena wpływu sardynek lub szprotów po ugotowaniu, gotowaniu na parze, pieczeniu i smażeniu w modelu trawienia *in vitro* na przepuszczalność i odpowiedź zapalną w liniach komórkowych gruczolakoraka okrężnicy. **C3)** Zbadanie potencjalnego wpływu badanych ryb w produkcji enzymów antyoksydacyjnych i ich roli w działaniu zapalnym na linie komórkowe białaczki, makrofagi i dwa typy linii komórkowych gruczolakoraka okrężnicy. **C4)** Ocena potencjalnego działania przeciwzapalnego sardynek i szprotów na ludzkie fibroblasty płuc i linie komórkowe gruczolakoraka okrężnicy zakażone koronawirusem wraz z identyfikacją potencjalnych molekularnych mechanizmów działania. **C5)** Ocena wpływu sardynek lub szprotów dodawanych do diet szczurów Wistar z indukowanym stresem oksydacyjnym na zmiany parametrów biochemicznych związanych ze stresem oksydacyjnym i odpowiedzią immunologiczną także na poziomie ekspresji genów i produktów białkowych.

Projekt będzie realizowany przy współpracy Czeskiego Uniwersytetu Przyrodniczego w Pradze (CZU) i Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (UAK) w Polsce. Zespół badawczy z obu uczelni będzie realizował badania podstawowe wykorzystując badania na liniach komórkowych i eksperymentalny model szczurów Wistar. W badaniach tych zostanie sprawdzone, czy sardynki i szproty mogą wpłynąć na wyciszenie stanu zapalnego i stresu oksydacyjnego. Ważnym elementem proponowanych doświadczeń będzie ocena wpływu sardynek i szprotów na przebieg zakażenia koronawirusem w dwóch modelach linii komórkowych. Na modelu zwierzęcym będzie sprawdzone, czy dodatek ryb do diet eksperymentalnych wpłynie na poprawę statusu antyoksydacyjnego i zmniejszona będzie produkcja cytokin prozapalnych. Podjęcie tego typu badań wynika z aktualnej sytuacji epidemicznej oraz połączenia informacji dotyczących niedoboru witaminy D₃, kwasów n-3, wapnia i magnezu w racjach pokarmowych Czechów i Polaków. Deficyt tych składników prawdopodobnie ma istotny wpływ na zakażenie oraz przebieg infekcji SARS-CoV-2. Być może promocja częstszego spożycia ryb, w tym sardynek i szprotek, pomoże wyrównać deficyt kwasów n-3, witaminy D₃, wapnia, magnezu i innych składników mineralnych, a przez to wpłynie istotnie na funkcję układu odpornościowego. Wyniki otrzymane z niniejszego projektu mogą być wykorzystane do planowania dalszych badań np. z udziałem ludzi.