

Immunomodulujące właściwości pre-fermentowanego napoju serwatkowego wzbogaconego sokiem z aronii oraz kolostrum

W ostatnich latach odnotowuje się wyraźny wzrost świadomości zagrożenia zdrowotnego spowodowanego chorobami cywilizacyjnymi (otyłość, cukrzyca, alergia, stany zapalne przewodu pokarmowego) jak i rozprzestrzeniania się zakażeń wirusowych. Fakt ten przyczynił się do intensywnego poszukiwania żywności bogatej w biologicznie aktywne komponenty, wzmacniające organizm. Łączenie różnych surowców jest w przemyśle spożywczym częstą praktyką, jednakże prace badawcze skupiają się głównie na poprawie technologicznych właściwości produktów, a także ich cech reologicznych i sensorycznych. Brak jest natomiast danych dotyczących oddziaływania poszczególnych składników żywności i ich mieszanin na stan zdrowotny organizmu. Dlatego też **powodem przedłożenia proponowanego projektu** jest nagląca potrzeba pozyskania i upowszechnienia wiedzy pozwalającej wypełnić wskazaną powyżej niszę na temat zróżnicowanego oddziaływania pojedynczych komponentów żywności oraz ich mieszanin na zdrowie konsumenta.

Celem projektu jest zbadanie oddziaływania bioaktywnych białek serwatki (S) i kolostrum (K) oraz polifenoli soku aronii (A), w postaci mieszaniny pre-fermentowanej (SKA) z udziałem potencjalnie probiotycznego zestawu bakteryjnego opracowanego przez autora projektu we wcześniejszych badaniach własnych i zdeponowanego w kolekcji IRZiBŻ PAN w Olsztynie. Projekt jest kontynuacją badań, podczas których unikalny zestaw szczepowy umożliwił fermentację serwatki w kierunku obniżenia alergicznych właściwości białek w niej zawartych. **Hipoteza** zakłada, że połączenie badanych składników bioaktywnych i ich pre-fermentacja unikalnym potencjalnie probiotycznym zestawem bakterii wzmocni oddziaływanie immunoregulacyjne mieszaniny.

Planowane badania będą prowadzone wyłącznie *in vitro* i w pierwszym etapie obejmować będą ustalenie proporcji /dobór ilościowy surowców w mieszaninie i ustalenie optymalnych warunków pre-fermentacji. W kolejnym etapie przeprowadzone zostanie symulowane trawienie żołądkowo-jelitowe poszczególnych komponentów i ich pre-fermentowanej mieszaniny oraz analiza aktywności biologicznej uzyskanych hydrolizatów z wykorzystaniem modelu ludzkich komórek nabłonka jelitowego (Caco-2, komórki nowotworowe i HIEC-6, komórki zdrowe). Komórki nabłonkowe hodowane będą w warunkach standardowych oraz w stanie wzbudzonej reakcji zapalnej (w obecności bakteryjnego lipopolisacharydu, LPS). Oznaczane parametry odpowiedzi immunologicznej komórek nabłonkowych (prolifерacja komórek, poziom markerów reakcji immunologicznej: ekspresja cytokin i poziom interleukin szlaku pro- i przeciwzapalnego) pozwolą jednoznacznie określić potencjał immunoregulacyjny komponentów i ich pre-fermentowanej mieszaniny. Zakres analiz dopełni charakterystyka mikrobiologiczna pre-fermentowanej mieszaniny SKA. Proponowane postępowanie pozwala uzyskać wiarygodne wyniki z **pominięciem eksperymentów na zwierzętach laboratoryjnych** realizując jednocześnie regułę zastąpienia (ang. replacement) składającą się na zasadę **3R**.

Wśród najważniejszych **spodziewanych efektów** należy wymienić uzyskanie nowej wiedzy dotyczącej wpływu poszczególnych komponentów oraz ich pre-fermentowanej mieszaniny (SKA) na ludzkie komórki nabłonka jelitowego. Analiza poziomu markerów immunologicznych umożliwi wskazanie optymalnego składu mieszaniny korzystnie oddziałującej na układ immunologiczny. Ponadto, wykazanie synergistycznego oddziaływania serwatki, kolostrum i soku z aronii będzie wartością dodaną badanej kompozycji.

W przyszłości wyniki projektu mogą być podstawą do opracowania napoju dedykowanego osobom w czasie rekonwalescencji np. po przebyciu chorób zakaźnych i niezakaźnych. Ważnym jest również fakt, że w projekcie proponuje się zagospodarowanie produktu ubocznego przemysłu rolno-spożywczego (serwatka), co jest istotne w obliczu konieczności prowadzenia gospodarki bezodpadowej. Wyniki planowanych badań dostarczą podstaw naukowych do aplikowania o następne projekty o charakterze interdyscyplinarnym i innowacyjnym, które wskażą możliwość wykorzystania badanych surowców w przemyśle spożywczym, biotechnologicznym i farmaceutycznym.