

Podczas sytuacji stresowych - w tym zanieczyszczenia środowiska, niewłaściwej diety, przewlekłego stresu psychicznego, bardzo intensywnego i długotrwałego wysiłku fizycznego, głodówek prowadzących do znacznego niedożywienia, operacji chirurgicznych, szeroko rozumianych infekcji - komórki organizmu człowieka są podatne na nadmierną syntezę reaktywnych form tlenu (ROS). Są to cząsteczki wysoce reaktywne szczególnie w stosunku do białek i lipidów, co w sytuacji ich nadmiaru prowadzi do uszkodzenia DNA, peroksydacji lipidów oraz przewlekłego stanu zapalnego. Długotrwała kumulacja ROS i powstałe w obrębie komórki przez nie uszkodzenia stanowią podłoże wielu chorób cywilizacyjnych m.in. chorób układu krążenia, chorób zapalnych, nowotworów, chorób metabolicznych, w tym otyłości, cukrzycy, a także chorób neurodegeneracyjnych. W celu zapobiegania negatywnym konsekwencjom, organizm człowieka wykształcił system chroniący komórki przed nadmiarem ROS. Jest to tzw. endogenne system przeciwutleniający, przywracający równowagę oksydacyjną. Niemniej, mimo zdolności syntezy endogennych przeciwutleniaczy, organizm uzależniony jest od odpowiedniej podaży przeciwutleniaczy egzogennych. Mają one zdolność do zwiększania aktywności enzymów przeciwutleniających neutralizujących ROS oraz zwiększanie ogólnego potencjału przeciwutleniającego komórki. Utrzymanie neutralnego bilansu oksydacyjnego warunkuje zachowanie prawidłowych funkcji organizmu, co wymaga szczególnie odpowiedniej podaży i aktywności przeciwutleniaczy. Wiedza na temat szkodliwości wolnych rodników skłania do poszukiwania naturalnych substancji silnie wspomagających obronę antyoksydacyjną. Według najnowszych doniesień, surowce roślinne stanowią cenne źródło naturalnych antyoksydantów usprawniających działanie organizmu, dążąc do utrzymania homeostazy.

Matcha to japońska sproszkowana zielona herbata (*Camellia sinensis*), zyskująca coraz większą popularność. Jest herbatą szczególnie bogatą w związki przeciwutleniające, ze względu na specyficzny sposób uprawy. Według tradycyjnej metody, krzewy herbaciane przez większość okresu wzrostu są zacienione płachtami bambusowymi, w celu ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem liści. Proces ten umożliwia roślinie syntezę większej ilości aminokwasów i związków bioaktywnych m.in.: chlorofilu, flawonoidów i teaniny, czego skutkiem jest wyjątkowy, pozbawiony gorzkiego smaku, intensywna barwa surowca, a także wyjątkowy skład chemiczny. Dodatkowo synteza wysokich stężeń aminokwasów jest związana z wysokim potencjałem antyoksydacyjnym. Z tego względu herbatę Matcha uważa się za wysokiej jakości i najbardziej aromatyczną spośród innych herbat. Dodatkowo surowiec ten uznawany jest za jeden z cenniejszych pod względem właściwości antyoksydacyjnych.

Niestety dostępnych jest niewiele informacji na temat bezpośredniego wpływu herbaty Matcha na regulację stresu oksydacyjnego i mechanizmów jej molekularnego działania. Jedynie częściowo poznany skład chemiczny, warunkujący działanie prozdrowotne oraz nieliczna ilość badań przeprowadzonych na liniach komórkowych lub badań klinicznych, skłania do zgłębienia wiedzy w tym zakresie. Dlatego też, głównym celem projektu jest ocena właściwości antyoksydacyjnych i bezpieczeństwa ekstraktów herbaty Matcha z wykorzystaniem linii komórkowej THP1. Dodatkowo w projekcie zostaną ujęte metody przyjazne środowisku, redukujące powstawanie odpadów podczas procesów technologicznych. Dodatkowo zostanie wykonana analiza fitochemiczna związków bioaktywnych, w tym związków polifenolowych warunkujących potencjał antyoksydacyjny surowców roślinnych oraz pełna charakterystyka wartości odżywczych ekstraktów herbaty Matcha. Wyniki przeprowadzonych badań uzupełnią wiedzę na temat właściwości antyoksydacyjnych herbaty Matcha, już teraz powszechnie uważanej za wyjątkowo prozdrowotny surowiec. Pozwolą również stworzyć pełną charakterystykę surowca pod względem fitozwiązków warunkujących właściwości antyoksydacyjne, uzupełniając istniejącą lukę w bazie doniesień naukowych. Dodatkowo udowodnienie działania herbaty Matcha wspierającego wewnętrzny układ obrony oksydacyjnej, może wesprzeć profilaktykę chorób cywilizacyjnych, poprzez rekomendację włączenia jej do diety osób szczególnie narażonych.