

W wielu produktach spożywczych w czasie przechowywania lub podczas obróbki technologicznej zachodzą przemiany chemiczne, takie jak utlenianie, powodujące obniżenie jakości żywności. Procesowi samorzutnego utleniania się białek czy tłuszczów sprzyjają: powietrze, światło oraz podwyższona temperatura. Procesy oksydacyjne prowadzą do pogorszenia jakości żywności, m.in. pogorszeniu ulegają takie jej cechy jak: barwa i konsystencja, smak, zapach, czy wartość odżywcza. Co więcej, powstają związki toksyczne (np. nadtlenki) negatywnie wpływające na zdrowie. Z tych względów konieczne jest zapobieganie procesom utleniania i kontrola ich przebiegu. Antocyjany (antocyjaniny) należą do grupy organicznych związków chemicznych z klasy flawonoidów będących glikozydami. Ich barwnymi aglikonami są antocyjanidyny (m. in. cyjanidyna, malwidyna, pelargonidyna i delfinidyna). Należy zaznaczyć, że antocyjany są naturalnymi barwnikami roślinnymi, które nadają różnorodne barwy kwiatom i owocom. Ich barwa zależy od pH środowiska i od chelatacji jonów metali. Antocyjany znalazły powszechne zastosowanie jako barwniki w farmacji i przemyśle spożywczym, gdzie oznaczane są symbolem E163. Antocyjany wykazują też aktywność biologiczną i są skutecznymi antyoksydantami. Związki te są obiecujące w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych, takich jak choroba Alzheimera czy choroba Parkinsona. Wyniki naszych wstępnych badań wykazały, że utlenianie antocyjanidyn i antocyjanin w układach modelowych powoduje pojawienie się nowej, nie notowanej dotychczas fluorescencji. Postulujemy, że ta fluorescencja może być nowym wskaźnikiem utlenienia, szczególnie produktów spożywczych, w których związki te są obecne lub dodawane jako barwniki. Projekt ten ma na celu identyfikację struktury produktu odpowiedzialnego za generowanie nowej fluorescencji przez antocyjanidyny/antocyjany za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej/spektrometrii mas i NMR oraz weryfikację hipotezy, że określenie zmian w widmach pochłaniania światła a szczególnie „nowej fluorescencji” charakterystycznej dla produktu utlenienia tych barwników koreluje z jakością żywności. Wydaje się, że produkty utleniania antocyjanidyn/antocyjanów, mogą być wskaźnikiem: (1) niepożądanego utlenienia produktów spożywczych; (2) utleniania surowicy/plazmy krwi ludzkiej, co może mieć znaczenie w badaniach biomedycznych; (3) poziomu stresu oksydacyjnego w hodowlach komórkowych; w tym celu planujemy zidentyfikować produkty utleniania antocyjanidyn/antocyjanów również w trzech liniach komórkowych raka jelita grubego (Caco-2, T84 i HT29). i wykazać, czy mogą to być markery stresu oksydacyjnego. Spodziewamy się, że projekt zaowocuje opracowaniem nowej, prostej i bezpiecznej metody oceny stopnia utlenienia żywności, a być może także śledzenia reakcji utleniania w układach biologicznych i w biomedycynie.