

Mgr inż. Aleksandra Golonko

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Wpływ modyfikacji struktury na właściwości fizykochemiczne i biologiczne wybranych naturalnych bioaktywnych związków fenolowych mających znaczenie w żywieniu człowieka

Niniejsza praca doktorska bada modyfikacje strukturalne wybranych naturalnych związków fenolowych, w szczególności flawonoidów, w celu zwiększenia ich funkcjonalności w technologii żywności oraz terapii onkologicznej. Praca koncentruje się na takich związkach jak resweratrol, kwercetyna, kaemferol i chryzyna, analizując ich potencjał w poprawie efektów terapeutycznych leków przeciwnowotworowych poprzez aktywność redoks. Badania pokazują, w jaki sposób można optymalizować te związki do zastosowania w żywności funkcjonalnej, poprawiając ich biodostępność i właściwości antyoksydacyjne, co wspiera ich włączenie do diet o działaniu przeciwnowotworowym. Wykorzystano metody obliczeń kwantowo-mechanicznych, aby określić energie orbitali molekularnych (HOMO-LUMO) oraz przerwy energetyczne (eGAP), co wykazało wyższy potencjał redoks związków takich jak kwercetyna i kaemferol. Flawonoidy te, charakteryzujące się niskimi wartościami eGAP, wykazały istotną aktywność antyoksydacyjną, co wspiera ich rolę w redukcji stresu oksydacyjnego i wzmacnianiu skuteczności chemioterapii poprzez indukcję apoptozy w komórkach nowotworowych. Dodatkowo, badania obejmowały analizę kompleksów flawonoidów z metalami, takimi jak cynk i miedź, z zastosowaniem metod spektrofotometrycznych (UV-Vis, FT-IR) oraz testów cytotoksyczności na liniach komórkowych nowotworowych (MCF-7 i MDA-MB-231). Kompleksy te wykazały zwiększoną stabilność i bioaktywność, co znacząco zwiększa ich potencjał terapeutyczny w żywności funkcjonalnej wspomagającej leczenie nowotworów. W badaniach zwrócono również uwagę na ograniczenia biodostępności i przeprowadzono analizy nad strategiami jej zwiększenia poprzez modyfikacje strukturalne. Wyniki sugerują, że żywność funkcjonalna wzbogacona w zmodyfikowane flawonoidy może być wartościowym uzupełnieniem terapii przeciwnowotworowych, zmniejszając skutki uboczne leków i poprawiając efekty terapeutyczne.

Słowa kluczowe: *żywność funkcjonalna, dietoterapia, biodostępność, metalokompleksy, ładunek elektronowy*

Aleksandra Golonko