

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

W związku z rosnącą liczbą zachorowań na choroby cywilizacyjne w ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie żywnością, która ma korzystny wpływ na organizm człowieka. Podstawą wielu opisanych mechanizmów prowadzących do chorób zwyrodnieniowych jest zachwianie równowagi redoks z nadmiarem wolnych rodników w organizmie. W pewnych stanach fizjologicznych (np. podczas oddychania lub autooksydacji różnych cząsteczek biologicznych) organizm ludzki wytwarza rodniki. Rodniki wytwarzane w normalnych warunkach nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka, ponieważ organizm posiada kilka endogennych systemów obronnych z różnymi związkami zdolnymi do utrzymania homeostazy. Zagrożenie wiąże się jednak z wolnymi rodnikami, które powstają w stanach patologicznych (np. stan zapalny) lub w wyniku narażenia na czynniki zewnętrzne (promieniowanie UV, palenie tytoniu, zanieczyszczenie powietrza, a także w wyniku nieprawidłowego odżywiania się), które przyczyniają się do powstawania wielu zmian chorobowych, takich, jak: choroby układu krążenia, choroby układu oddechowego, choroby nowotworowe, choroby układu nerwowego, miażdżycy czy choroby narządu wzroku. Skuteczną obroną przed działaniem wolnych rodników może być spożywanie pokarmów bogatych w przeciwutleniacze - substancje mające szczególne znaczenie w utrzymaniu równowagi potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, wykazujące działanie neutralizujące wobec wolnych rodników, hamujące lub opóźniające procesy utleniania. Miód jest naturalnym produktem spożywczym. Tradycyjnie uważa się, że posiada znaczną wartość odżywczą i profilaktyczno-terapeutyczną. Liczne źródła podkreślają, że systematyczne spożywanie miodu pszczelego jest jedną z najlepszych form dostarczania organizmowi łatwo przyswajalnych węglowodanów, substancji aktywnych biologicznie, bakteriostatycznych, kwasów organicznych, niektórych aminokwasów oraz makro- i mikroelementów. Szczególnie zalecane jest spożywanie miodu przez osoby starsze oraz rekonwalescentów. Ostatnie badania dotyczące miodów wykazały, że ich właściwości biologiczne można przypisać zawartości związków polifenolowych. Polifenole są jednymi z najskuteczniejszych przeciwutleniaczy, z tego względu spożywanie produktów spożywczych bogatych w te związki jest zalecane w profilaktyce wielu chorób cywilizacyjnych. Ponieważ miód powstaje na bazie jednego lub wielu gatunków roślin, zawartość bioaktywnych składników, w tym polifenoli, może się różnić w zależności od pochodzenia botanicznego. Również ze względu na to, że czynniki klimatyczne i przetwórcze wpływają na skład miodu, właściwości tych samych odmian wytwarzanych w różnych częściach świata mogą być inne. Co więcej, procesy trawienia zachodzące w przewodzie pokarmowym człowieka wpływają na strukturę związków, a zatem na bioaktywność i biodostępność. Ponieważ biodostępność związków fenolowych zależy w dużej mierze od ich struktury chemicznej, ważne jest, aby ją zidentyfikować w celu pogłębienia wiedzy na temat właściwości miodu. Pomimo tego, że wiele dotychczas prowadzonych badań miodu dotyczyło właściwości antyoksydacyjnych, dokładny mechanizm działania i struktura składników odpowiedzialnych za działanie przeciwutleniające nie zostały jeszcze w pełni wyjaśnione. Ponadto mimo tego, że prowadzono badania *in vivo* i *in vitro*, które wykazały właściwości lecznicze i/lub profilaktyczne wybranych odmian miodu różnego pochodzenia, brakuje badań, które uwzględniałyby zmiany strukturalne składników miodu występujące wskutek jego przetwarzania oraz trawienia i transportu transnabłonkowego. W konsekwencji bioaktywność miodu nie została jeszcze wyczerpująco wyjaśniona i nie można jej jeszcze przewidywać. Polskie ciemne miody odmianowe posiadają jedną z najwyższych na świecie zawartość związków fenolowych, dzięki czemu mogą służyć jako modele bioaktywności, a wyniki mogą być odnoszone do wszystkich rodzajów miodów i produktów pokrewnych. Głównym celem badań jest charakterystyka aktywności biologicznej, w tym właściwości przeciwutleniających i chemoprewencyjnych wybranych polskich miodów odmianowych z uwzględnieniem zmian w strukturze związków wywołanych procesami przetwórczymi, a także trawieniem i wchłanianiem w przewodzie pokarmowym. Badania obejmą: weryfikację pochodzenia botanicznego miodów za pomocą analizy pyłkowej i metod fizykochemicznych, symulacje trawienia i transportu transnabłonkowego, określenie całkowitej zawartości fenoli i wpływu poszczególnych związków na całkowitą aktywność antyoksydacyjną, ilościowe oznaczenia związków przeciwutleniających (polifenoli i produktów ich degradacji i reakcji), jak również ocenę właściwości bioaktywnych (antyoksydacyjnych i chemoprewencyjnych) z wykorzystaniem metod *in vitro*. Ponadto zostaną zweryfikowane synergie pomiędzy związkami przeciwutleniającymi zawartymi w miodach. W wyniku przeprowadzonych badań uzyskana zostanie kompleksowa wiedza na temat właściwości chemoprewencyjnych miodu z uwzględnieniem zmian w strukturze związków przeciwutleniających wywołanych trawieniem i transportem transnabłonkowym. Ocenione zostanie zarówno działanie cytoprotekcyjne miodów w warunkach stresu oksydacyjnego jak również ich wpływ na wewnątrzkomórkowy poziom wolnych rodników i aktywność enzymu antyoksydacyjnego. Dodatkowo zostaną zweryfikowane właściwości chemoprewencyjne miodu i jego frakcji i skorelowane ze zmianami struktury związków przeciwutleniających. Badania z wykorzystaniem hodowli komórkowych dostarczą natomiast informacji dotyczących wpływu badanych miodów na żywotność, proliferację oraz aktywność metaboliczną różnych komórek nowotworowych. Dodatkowo zostanie oceniony typ śmierci komórkowej, której ulegają komórki nowotworowe poddane działaniu badanych miodów.