

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Celem projektu jest udowodnienie hipotezy wskazującej, że związki obecne w woskach kutykularnych roślin posiadają właściwości bioaktywne i mogą być przydatne w profilaktyce i terapii różnych chorób. W celu weryfikacji tej hipotezy zostanie wybranych i zbadanych kilka gatunków roślin rodzimych dla Polski.

Kutykule są występującymi u roślin lipofilowymi strukturami zlokalizowanymi na zewnętrznej stronie epidermy. Dwoma głównymi składnikami kutykuli są mieszanina ekstrahowalnych związków lipofilowych (długocząsteczkowe węglowodory, ich pochodne i związki terpenowe) oraz nierozpuszczalny poliester zwany kutyną. Do najważniejszych funkcji wosków należą: ochrona przed promieniowaniem UV oraz nadmiernymi stratami wody na skutek parowania a także udział w przekazywaniu sygnałów między rośliną a innymi organizmami.

Ze względu na charakter prozdrowotny, triterpeny budzą największe zainteresowanie spośród składników tworzących woski kutykularne. Właściwości farmaceutyczne triterpenów obejmują zdolność do hamowania wzrostu nowotworów i tworzenia przez nie przerzutów, właściwości antyoksydacyjne, skuteczność w ochronie narządów wewnętrznych przed uszkodzeniami chemicznymi oraz potencjał do intensyfikacji procesów anabolicznych w kościach i mięśniach. Do tej pory zdecydowana większość badań dotyczących triterpenów prowadzona była z użyciem dwóch najpowszechniej występujących związków: kwasów ursolowego i oleanolowego. Mnogość procesów biochemicznych zachodzących w tkankach prowadzi do powstawania szerokiego spektrum izomerów i pochodnych (takich jak estry) tych związków charakterystycznych dla różnych gatunków roślin.

Projekt będzie składał się z dwóch głównych etapów obejmujących badania nad izolacją składników wosków oraz ich właściwościami. W pierwszym etapie woskowe powłoki owoców, liści oraz kwiatów wybranych gatunków pozyskane będą przez ekstrakcję rozpuszczalnikami organicznymi. Następnie składniki ekstraktów będą izolowane i oczyszczane metodą preparatywnej chromatografii cieczowej. Ostatnią częścią tego zadania będzie określenie struktury uzyskanych cząsteczek techniką spektrometrii mas oraz spektroskopii ^1H NMR.

Drugi etap będzie obejmował pomiar właściwości antyoksydacyjnych uzyskanych związków. Seria testów określi zdolność zmiatania dwóch syntetycznych rodników oraz trzech rodników o istotnym znaczeniu biologicznym. Zbadany zostanie również wpływ uzyskanych substancji na powstawanie uszkodzeń DNA pod wpływem środków chemicznych. Dodatkowo określone zostaną zdolności przeciwzapalne uzyskanych związków.

Realizacja celów projektu zapewni informacje niezbędne do dalszych badań, które pozwolą na praktyczne zastosowanie triterpenów. Wiedza na temat farmakologii składników wosków i wpływu struktury na ich aktywność może dać możliwość opracowania nowych metod terapii. Pozytywne rezultaty uzyskane podczas ostatniego etapu mogą mieć istotne znaczenie w odniesieniu do osób starszych.

Ponadto wnioski uzyskane z realizacji projektu pozwolą na powiększenie ogólnego stanu wiedzy o triterpenach i ich występowaniu w woskach kutykularnych. Wyniki badań będą wykorzystane do przygotowywania publikacji naukowych, prezentacji doniesień naukowych na międzynarodowych konferencjach oraz pozwolą na realizację pracy doktorskiej kierownika projektu.