

Promieniowanie ultrafioletowe jest uważane za główny, środowiskowy czynnik szkodliwy dla wielu wodnych i lądowych organizmów żywych. Doskonale zdajemy sobie sprawę z tego, że ze względu na postępującą zubożenie warstwy ozonowej, coraz większe dawki tego promieniowania docierają do powierzchni Ziemi. Ubytek ozonu będzie niestety narastał i rozprzestrzeniał się na coraz większym obszarze również w następnych latach. Opisane fakty wskazują zatem na pilną potrzebę pozyskania wiedzy o naturalnych strategiach fotoprotekcyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem UV opracowanych przez różne organizmy.

W świecie roślin i zwierząt znanych jest wiele mechanizmów fotoprotekcyjnych, do których zalicza się m.in. akumulację karotenoidów, enzymów detoksykujących, syntezę antyoksydantów lub UV-absorbujących związków, do których należą aminokwasy mykosporynopodobne. Związkiem mykosporynopodobnym (MAAs) poświęca się w ostatnich latach coraz większą uwagę. Najbardziej intensywne poszukiwania obecności MAAs koncentrują się głównie na organizmach słodkowodnych i morskich. Nieliczne dotychczasowe wyniki zostały uzyskane dla gatunków lądowych. Jest to informacja bardzo zaskakująca, gdyż oczywistym jest, że zarówno środowiska wodne jak i lądowe nieustannie narażone są na oddziaływanie wysokich dawek UV. Wśród organizmów, których występowanie ogranicza się jedynie do siedlisk napowierzchniowych zalicza się niewątpliwie porosty. W tym przypadku czyni je to szczególnie podatnymi na oddziaływanie szkodliwego UV. Co więcej jego efekty mogą być wzmacniane poprzez inne zmienne czynniki środowiskowe, m.in. suszę i wysoką temperaturę. Zatem, zrozumiałe jest, że porosty w większym stopniu należą do organizmów długowiecznych, musiały wykształcić bardzo skuteczny mechanizm fotoprotekcyjny. Hipoteza dotycząca występowania MAAs w porostach została zweryfikowana jedynie w przypadku porostów sinicowych, które stanowią bogate źródło nowych MAAs. Wielu badaczy postuluje, że takim źródłem mogą być także porosty z eukariotycznym (zielonicyjnym) komponentem, których zdolność do syntezy MAAs jak dotąd nie została w ogóle przebadana. Odpowiedzi na te postulaty jest proponowany przez nas projekt badawczy, który umożliwi weryfikację powyższej hipotezy na przykładzie porostu *Cladonia arbuscula*.

Głównym celem badawczym projektu jest kompleksowa analiza MAAs syntetyzowanych obficie przez porost *Cladonia arbuscula*. W tym celu zaprojektowano intensywne badania podstawowe mające na celu jakoś i ilość identyfikację tych MAAs, określenie ich struktury chemicznej i właściwości fizykochemicznych, a także ocenę ich zdolności fotoprotekcyjnych i antyoksydacyjnych. Studia te mają fundamentalny charakter w procesie poznawania nieenzymatycznego mechanizmu rozpraszania energii w porostach *C. arbuscula* oraz wyjaśniania ekologicznego znaczenia MAAs w ekofizjologii i chemotaksonomii tego organizmu. Już pierwsze nasze badania wstępne wykazały, że *C. arbuscula* syntetyzuje kilka różnych, dotychczas nieopisanych w literaturze MAAs. Oczywiście, dalsze analizy w celu ich dokładnej identyfikacji oraz pełnej charakterystyki są niezbędne. Co więcej zawartość tych związków w plesze *C. arbuscula* jest bardzo wysoka. Zatem, tak duża produkcja MAAs przez *C. arbuscula* stanowi niezwykle ciekawe zagadnienie pod kątem gospodarki energetycznej tego porostu, ponieważ synteza MAAs to proces wysoce kosztowny energetycznie. Niemniej jednak koszty te są niewspółmierne ze stratami jakie mogłyby powstać na skutek oddziaływania UV na komórkowe związki budulcowe. Badania te z pewnością pozwolą uzyskać odpowiedź na pytanie dotyczące powodów tak obfitej syntezy MAAs oraz mogą przynieść nowe informacje na temat ich właściwości.

Na przestrzeni ostatnich lat coraz powszechniej rozwijana jest także możliwość wykorzystania potencjału aplikacyjnego związków takich jak MAAs. Substancje te są obiecującymi kandydatami do wykorzystania ich w zastosowaniach farmaceutycznych i kosmetycznych, jako wydajnego i skutecznego fotoprotektora. Wobec tego otrzymane wyniki będą miały ważne znaczenie również dla rozwoju cywilizacyjnego. Realizacja tego projektu będzie oferować kluczowe dane dla ich przyszłych zastosowań i otworzy szerokie perspektywy dla przyszłych badań.

Zatem, powyższe przesłanki w pełni uzasadniają podjęcie omawianego problemu badawczego oraz wskazują, że jego tematyka jak i zakres wykazują w istocie nowatorski charakter.