

Celem projektu będzie uzyskanie frakcji bogatych w substancje bioaktywne (kwasy tłuszczowe, sterole, związki fenolowe), które zostaną następnie poddane badaniom genetycznym z wykorzystaniem metody transkryptomiki. Mechanizm działania ekstraktów, w szczególności pozyskanych ditlenkiem węgla w stanie nadkrytycznym na fitopatogeny nie został całkowicie poznany. Wielokrotne badania naturalnych ekstraktów, zwłaszcza mikro i mikroalg, wskazały na te surowce jako źródło cennych związków bioaktywnych z różnych grup związków, w tym kwasy tłuszczowe, sterole, barwniki, naturalne hormony wzrostu, karotenoidy oraz inne. Ze względu na rozszerzający się rynek w zakresie stosowania produktów naturalnych w różnych sektorach przemysłu, ekstrakty pozyskane naturalnym ditlenkiem węgla zyskują coraz większe zainteresowanie. Wcześniejsze badania Wnioskodawcy potwierdziły skuteczność ekstraktu z morskoczynu pęcherzykowatego (*Fucus vesiculosus*) na hamowanie wzrostu grzybni gatunków *Fusarium*. Biorąc pod uwagę przeciwgrzybicze właściwości ekstraktów z glonów brunatnych, ekstrakty nadkrytyczne mogą stanowić potencjalne dodatki do środków ochrony roślin. Chociaż działanie przeciwgrzybicze różnych związków biologicznie aktywnych otrzymywanych z szerokiej gamy surowców zostało przebadane, nadal istnieją pewne luki w wiedzy dotyczącej synergistycznego działania bioaktywnych związków z ekstraktów glonowych. Uprawy są podatne na trudne warunki atmosferyczne i środowiskowe, ale także na negatywny wpływ szkodników i mikroorganizmów, co powoduje nawet 50% obniżenie rocznego poziomu produkcji żywności na całym świecie. Gatunki *Fusarium* należą do najniebezpieczniejszych fitopatogenów powodujących znaczne straty w jakości i ilości plonów. Atakują głównie zboża, w tym pszenicę, pszenżyto, żyto, jęczmień. Problem chorób wywoływanych przez *Fusarium* jest poważny i trudny. Jest to związane ze zdolnością tych fitopatogenów do wytwarzania szkodliwych metabolitów, powszechnie znanych jako mykotoksyny. Istnieje silna potrzeba poszukiwania źródeł naturalnych substancji o działaniu przeciwgrzybiczym oraz opracowywania metod ich separacji i oczyszczania w celu zapewnienia zasobów naturalnych dla rozwoju produktów zgodnie z celami biogospodarki. W ramach proponowanego projektu przewiduje się nowe podejście do produkcji frakcji bogatych w związki bioaktywne, które charakteryzują się właściwościami przeciwgrzybiczymi, jako potencjalne dodatki do środków ochrony roślin. W tym przypadku połączenie ekstrakcji płynem nadkrytycznym (SFE) i chromatografii preparatywnej (CPC - chromatografia odśrodkowa; CCC - chromatografia przeciwpądowa) gwarantuje stosunkowo wysoką wydajność. Ekstrakcja nadkrytycznym ditlenkiem węgla w stanie nadkrytycznym jest skuteczną metodą wzbogacania niepolarnych i lekko polarnych związków biologicznie czynnych. Ten zakres polarności obejmuje różne cenne lipidy (kwasy tłuszczowe i triacyloglicerole), związki fenolowe, witaminy, sterole, hormony wzrostu roślin, mikro- i makroelementy oraz inne związki. Takie ekstrakty zawierają związki w szerokim zakresie stężeń, które różnią się w zależności od gatunku rośliny i warunków uprawy, a także parametrów ekstrakcji. W ostatnich latach większą uwagę przywiązuje się do makroalg, które są uważane za nowe i odnawialne źródło naturalnych składników odżywczych dla ludzi i przemysłu przetwórstwa żywności. Ponadto wodorosty wykazują zintegrowaną odpowiedź na abiotyczne i biotyczne czynniki stresowe na wszystkich etapach ontogenetycznych gatunku. Warto również wspomnieć, że algi morskie mają zdolność do intensywnego wzrostu w niesprzyjających warunkach. W naturze rosną na obszarach przybrzeżnych, gdzie są narażone na działanie fal i środowiska bez dostępu do wody podczas odpływów. Algi zwykle wykorzystują mechanizmy obronne do ochrony przed szkodnikami i patogenami poprzez produkcję wtórnych metabolitów, które są związkami biologicznie czynnymi o szerokim zakresie właściwości prozdrowotnych. Dlatego głównym celem badanych planowanych w ramach proponowanego projektu jest ekstrakcja morskoczynu pęcherzykowatego (*Fucus vesiculosus*) i przeprowadzenie separacji otrzymanego ekstraktu/ów w celu uzyskania frakcji wzbogaconych związkiem lub grupami związków (kwasy tłuszczowe, witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, sterole, hormony wzrostu) i wreszcie ocena potencjalnego wpływu otrzymanych frakcji na *Fusarium culmorum* i *Fusarium oxysporum*. Bezpośredni zysk z uzyskanych wyników poszerzy aktualną wiedzę w zakresie nowoczesnych środków ochrony roślin.