

Celem pracy jest zbadanie wpływu mikroplastików (MP) na aktywność biodegradacyjną mikroskopijnych grzybów glebowych oraz na interakcje grzyb-roślina. Plastikowe folie ściółkowe są intensywnie stosowane w rolnictwie w celu powstrzymania wzrostu chwastów, zapobiegania utracie wilgoci i poprawy plonów. Z kolei miejskie osady ściekowe zawierające cząsteczki mikroplastiku są używane do nawożenia gleby. Cząsteczki te zanieczyszczają glebę rolniczą i mogą wpływać na ekosystem gleby. W wyniku działalności człowieka w glebie rolniczej można również znaleźć metale ciężkie i pestycydy. Grzyby są ważnym składnikiem ekologii lądowej. Wiele z nich ma pozytywny (np. *Trichoderma* spp.) lub negatywny (np. *Fusarium* spp.) wpływ na zdrowie roślin, co ma duże znaczenie dla gospodarki człowieka. Zaplanowane badania wpływu tworzyw sztucznych na wzrost roślin w obecności grzybów mają innowacyjny charakter.

W niniejszym projekcie postawiliśmy hipotezę, że MP wpływają na aktywność biodegradacyjną grzybów oraz na interakcje grzyb-roślina. Aby przetestować naszą hipotezę, zaobserwujemy (1) czy aktywność grzybów wyrażona jako ich potencjał biodegradacji w stosunku do herbicydów w obecności metali ciężkich jest modyfikowana w środowisku zanieczyszczonym przez MP w porównaniu z układami kontrolnymi, (2) czy cząstki mikroplastiku mają wpływ na równoległe oddziaływania między pszenicą (*Triticum aestivum*) i grzybami *Trichoderma* spp. i/lub *Fusarium* spp.

Postawiliśmy również hipotezę, że mikroplastiki poza tym, że wpłyną na interakcje między grzybami a pszenicą, wpłyną na wzrost roślin, kiełkowanie, zawartość chlorofilu i akumulację metali (Zn i Cu) i będą wiązane przez samą pszenicę.

Mikroplastiki zostały zdefiniowane jako cząstki mniejsze niż 5 mm, natomiast cząstki o wymiarach mniejszych niż 0,1 μm są określane jako nanoplastiki. Cząstki MP są wszechobecne w atmosferze, wodzie i glebie i łatwo ulegają włączeniu do sieci troficznych. Ponadto mogą służyć jako wektor dla patogenów, zanieczyszczeń organicznych, metali ciężkich i innych zanieczyszczeń.

Krytycznym celem badań jest odpowiedź na pytanie, czy MP mają negatywny wpływ na mikroorganizmy sprzyjające wzrostowi roślin, czy też zwiększają występowanie organizmów wywołujących choroby roślin (tj. patogennych gatunków *Fusarium*). Dlatego w tym projekcie zostaną wybrane dwa gatunki grzybów. Jednym z nich będzie *Trichoderma harzianum*, gatunek skutecznie stosowany przeciwko szerokiemu spektrum chorobotwórczych wobec roślin uprawnych grzybów, bakterii i nicieni. Drugi to znany patogen pszenicy i innych zbóż *Fusarium culmorum*.

Planowane doświadczenia, wykorzystujące zarówno szalki Petriego, jak i doniczki z glebą inkubowane w warunkach szklarniowych, w celu zbadania wpływu MP na aktywność grzybów i interakcje grzyb-roślina mają innowacyjny charakter.

Wpływ MP na grzyby glebowe pozostaje w dużej mierze niezbadany i stanowi istotny obszar dla przyszłych badań. Uzyskane dane poszerzą naszą wiedzę na temat wpływu MP na mikroorganizmy lądowe i ich wpływu na rośliny.