

Grzyby z rodzaju *Trichoderma* (teleomorfa *Hypocrea*) są wolno żyjącymi organizmami szeroko rozpowszechnionymi w środowisku. Występują we wszystkich strefach klimatycznych i zasiedlają różne nisze ekologiczne. Ich najczęstszym siedliskiem jest próchniejące drewno, gleba, a szczególnie ryzosfera. Grzyby z tego rodzaju są producentem wielu metabolitów, które pełnią kluczową rolę w ich interakcji z roślinami jak i innymi mikroorganizmami. *Trichoderma spp.* poprzez nadpasożytnictwo, konkurencję i antybiozę oddziałują na patogeniczne łęgniowce (*Oomycota*), bakterie, wirusy, a w szczególności na patogeniczne grzyby. Wyniki naszych badań potwierdzają, że mają również zdolności do redukcji toksyn produkowanych przez grzyby z rodzaju *Fusarium*. Dotychczasowe badania pokazują również, że *Trichoderma* ma pozytywny wpływ na wzrost i rozwój roślin przejawiający się w większej suchej i mokrej masie oraz długości korzeni i pędów. *Trichoderma spp.* może wywoływać indukowaną odporność systemiczną (ang. *Induced Systemic Resistance*, IRS) zarówno u jednoliściennych jak i dwuliściennych w wyniku stresów biotycznych i abiotycznych. Dzięki wszystkim tym właściwościom zalicza się je do czynników kontroli biologicznej (BAC, ang. *Biological Control Agents*), wykorzystywanych komercyjnie do produkcji środków ochrony roślin jako biopestycydy czy biostymulatory. Grzyby z rodzaju *Trichoderma* produkują wiele związków biologicznie czynnych takich jak enzymy, antybiotyki, związki lotne, a także hormony roślinne. Wykazano, że niektóre z tych związków mają zdolność do oddziaływania z roślinami. W dostępnej nam literaturze niewiele jest jednak informacji na temat zmian jakie zachodzą w korzeniach roślin poddawanych oddziaływaniu grzybów z rodzaju *Trichoderma*. Brak jest doniesień na temat kompleksowych badań obejmujących zmiany na poziomie tkankowym i komórkowym. Zbadanie wpływu *Trichoderma*, a dokładnie dwóch różnych jego gatunków na kondycję roślin, a szczególnie kompleksowe ujęcie problemu zmian anatomicznych na poziomie tkankowym i zmian ultrastrukturalnych na poziomie komórkowym zachodzących w korzeniach pod wpływem tych mikroorganizmów, będzie nowością. W takim aspekcie oddziaływania *Trichoderma* z roślinami nie były jak dotąd szczegółowo badane. Ograniczona jest również wiedza na temat interakcji *Trichoderma* z pszenicą, a w szczególności w takim ujęciu. Natomiast dotychczasowe prace zespołu na temat grzybów *Trichoderma* i badania wstępne do projektu wskazują, że nie ma jednakowej reakcji rośliny (pszenicy) na obecność różnych gatunków/szczepów *Trichoderma*. Wpływ na roślinę szczepów *Trichoderma* o stwierdzonych zdolnościach do antybiozy i nadpasożytnictwa względem patogenów grzybowych pszenicy (*Fusarium ssp.*), efektywnych producentów metabolitów lotnych (w tym 6 PAP) i enzymów glukanolitycznych jest odmienny niż szczepów charakteryzujących się wysokimi aktywnościami celulolitycznymi i ksylanolitycznymi, o ubogim potencjale do produkcji metabolitów lotnych. Pilotażowe badania oddziaływania tych szczepów na siewki pszenicy pokazały, że niektóre z gatunków wpływają niekorzystnie na wzrost korzeni powodując znaczne ich skrócenie oraz anormalny wygląd w stosunku do korzeni kontrolnych. Podczas gdy inne gatunki *Trichoderma* wykazywały pozytywny wpływ na wzrost korzeni pszenicy w stosunku do kontroli. Dlatego też celem przedkładanego projektu jest poznanie zmian zachodzących w korzeniu pszenicy (*Triticum aestivum* L.) w wyniku interakcji z grzybami z rodzaju *Trichoderma*, różniących się trybem życia. Do badań wybrano dwa skrajnie różniące się produkcją 6PAP oraz enzymów celulolitycznych gatunki/szczepy *Trichoderma*: *T. atroviride* – efektywny producent 6PAP oraz *T. cremeum* – efektywny producent celulaz i ksylanaz. Są to unikalne, wyselekcjonowane na podstawie wieloletnich badań genetycznych, molekularnych i biochemicznych szczepy *Trichoderma*, które zostały wyizolowane z różnych biotopów w Polsce.

Podjęcie proponowanych w projekcie badań i wyjaśnienie reakcji korzeni roślin pszenicy na grzyby *Trichoderma* występujące w ich ryzosferze, wydaje się istotne nie tylko z naukowego punktu widzenia, ale również przyczyni się do poszerzenia wiedzy w zakresie wykorzystywania grzybów *Trichoderma* w kontroli biologicznej czy jako biostymulatorów roślin. Od ponad 50 lat opracowywane są bowiem biopreparaty na bazie *Trichoderma*, o różnym efekcie działania. Posiadanie podstawowej wiedzy na temat wpływu grzybów *Trichoderma* na rośliny, określenie specyficznej interakcji tych szczepów z danym gatunkiem roślin (w tym przypadku pszenicy) pozwoli na odpowiedni dobór szczepów *Trichoderma* i świadome, celowe (bo uwarunkowane ich właściwościami) wykorzystanie w opracowywaniu biopreparatów.