

prof. dr hab. Tomasz P. Kurowski  
emerytowany profesor  
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego  
w Olsztynie

**Ocena**  
**rozprawy doktorskiej mgr Joanny Krzymińskiej nt. „Wykorzystanie grzybów**  
**drożdżopodobnych w zwalczaniu szarej pleśni i zgnilizny twardzikowej w wybranych**  
**roślinach uprawnych”**

Ogólnoswiatowe tendencje proekologiczne, mające na celu ograniczanie do minimum stosowania chemicznych środków ochrony roślin, spowodowały wycofanie z użytku wielu chemicznych substancji czynnych, które miały potwierdzony badaniami skuteczny hamujący wpływ na szereg patogenów powodujących choroby roślin. W ostatnich latach nowe dyrektywy unijne mające na celu tworzenie tzw. "europejskiego zielonego ładu" doprowadziły do poszukiwania na szerszą skalę metod ochrony roślin nie obciążających środowiska. Jedną z takich metod jest wykorzystanie do zwalczania patogenów roślin, organizmów powszechnie bytujących w środowisku rolniczym.

Dobrze się więc stało, że w ten światowy i europejski trend wpisała się mgr Joanna Krzymińska, która przeprowadziła szerokie badania dotyczące możliwości zastąpienia preparatów chemicznych stosowanych do zwalczania znanych polifagicznych patogenów roślin (*Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*) czynnikami biologicznymi, a ich wyniki zamieściła w niniejszej dysertacji doktorskiej.

Przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska obejmuje 78 stron tekstu interpretującego wyniki badań, zawierającego 16 tabel, 10 rysunków i 8 fotografii oraz 19 stron piśmiennictwa, liczącego 231 pozycji. Zdecydowana większość z nich to artykuły obcojęzyczne.

Treść rozprawy doktorskiej Autorka podzieliła na 8 rozdziałów; w ramach niektórych z nich wyodrębniła ponadto podrozdziały. Analizując układ pracy stwierdzam, że jest on stosowany w tego typu dysertacjach, a mgr J. Krzymińska przeznaczyła zasadniczą część pracy na przegląd literatury, opis stosowanych materiałów i metod oraz omówienie wyników badań. Uważam, że z punktu widzenia czytelności pracy byłoby lepiej połączyć rozdział

2, 3 i 4 w jeden - Przegląd literatury. Byłoby to tym bardziej zasadne, że rozdział trzeci liczy jedynie pół strony.

We wstępie Doktorantka dokonała krótkiego wprowadzenia do tematu pracy, naświetlając zagadnienia związane z występowaniem antagonizmu pomiędzy mikroorganizmami. Opisała grzyby drożdżopodobne i zwróciła uwagę na problemy z ich wykorzystaniem w Polsce z celu ochrony roślin. W rozdziale tym przedstawiła sześć problemów badawczych, a także postawiła hipotezę roboczą i sformułowała cel pracy.

W trzech rozdziałach Autorka zaprezentowała przegląd literatury. Przedstawiła w nich wyniki dotychczasowych badań dotyczących tego zagadnienia, które zostały zawarte w piśmiennictwie, przede wszystkim zagranicznym. Dużą uwagę zwróciła na mechanizmy oddziaływania grzybów drożdżopodobnych na patogeny. Poza tym opisała obydwie patogeny, zwalczaniem których zajmowała się w przeprowadzonych badaniach. Analiza treści zawartych w tych rozdziałach dowodzi, że Doktorantka posiadała dobrą znajomość literatury z zakresu problematyki będącej przedmiotem pracy.

W rozdziale „Materiał i metody badań własnych” Doktorantka w sposób rzetelny i dokładny opisała krok po kroku swoje postępowanie od pozyskania izolatów grzybów drożdżopodobnych z roślin ślazu pensylwańskiego do zastosowania ich w badaniach polowych. W tym celu wyizolowała 270 izolatów grzybów drożdżopodobnych. Określiła ich przydatność do hamowania *in vitro* wzrostu polifagicznych patogenów - *Botrytis cinerea* i *Sclerotinia sclerotiorum*. Wyselekcjonowała izolaty działające w szerokich granicach temperatur. Przeprowadziła ocenę ich aktywności enzymatycznej, biorąc pod uwagę wydzielanie: amylazy, ksylanazy, lipazy, pektynazy i proteazy. Następnie Mgr J. Krzywińska przeprowadziła na pomidorze dwa doświadczenia wazonowe dotyczące przeżywalności wyselekcjonowanych izolatów grzybów drożdżopodobnych w szklarni. W przechowalni na korzeniach marchwi oraz na jabłkach przetestowała skuteczność dwóch wybranych izolatów grzybów drożdżopodobnych, charakteryzujących się największą skutecznością działania w zróżnicowanych warunkach środowiskowych. Kolejnym etapem były badania szklarniowe, dotyczące ograniczania zgnilizny twardzikowej na rzepaku jarym i ślazu pensylwańskim oraz szarej pleśni na pomidorze. Ostatnim elementem badań było dwuletnie ścisłe doświadczenie poletkowe z ochroną ślazu pensylwańskiego. Uzyskane wyniki Autorka starannie opracowała statystycznie.

Zasadniczą część pracy stanowi rozdział „Wyniki badań”. Ze względu na dużą ilość materiału do analizy, w ramach tego rozdziału Autorka wydzieliła osiem podrozdziałów. Ułatwia to czytanie i zrozumienie zawartego w nich materiału. W rozdziale tym Doktorantka

zestawiła wyniki swoich badań laboratoryjnych, przechowalniczych, szklarniowych oraz polowych. Opis uzyskanych wyników jest rzeczowy i czytelny, a materiał dokumentacyjny został umieszczony wewnątrz rozdziału, co ułatwia przeprowadzenie jego analizy.

Istotną i ważną część pracy stanowi rozdział „Dyskusja”. W nim to Doktorantka konfrontuje efekty swoich badań z wynikami uzyskanymi przez innych autorów. Porównanie jest rzeczowe i obiektywne. Jest to dobrze napisana część pracy, a jej treść świadczy o dojrzałości doktorantki.

Pracę podsumowuje 10 jasno sformułowanych wniosków, rekapitułujących omówienie wyników badań. Odpowiadają one postawionemu celowi badań.

Do najistotniejszych osiągnięć pracy zaliczam:

- samo podjęcie i przeprowadzenie tak istotnych i szeroko zakrojonych badań;
- pozyskanie ze środowiska roślin uprawnych izolatów drożdży wykazujących właściwości antagonistyczne wobec groźnych patogenów;
- uzyskanie izolatu 117/10 (należącego do gatunku *Cryptococcus albidosimilis*) wykazującego silną antybiozę wobec *B. cinerea*, *S. sclerotiorum* w szerokim zakresie temperatur (4-23 °C), cennego dla prowadzenia dalszych prac, mających na celu wyprodukowanie biopreparatu opartego na tym mikroorganizmie;

Recenzowana praca oprócz niewątpliwie pozytywnych stron posiada również pewne usterki, często o charakterze redakcyjnym, które jednak z obowiązku recenzenta muszę wymienić, np.:

- uważam, że powinno się stosować wyrażenie "grzyby (bakterie) rodzaju", a nie "grzyby (bakterie) z rodzaju" - te organizmy tworzą dany rodzaj;
- w dopełniaczu i bierniku liczby pojedynczej należy używać poprawnej formy "patogena", (pochodzi z łacińskiego "pathos genus" - "rodzaj chorobotwórczy" i odmienia się go jak rzeczowniki ożywione) natomiast w tekście np. na str. 23 w. 4 od góry w bierniku podano "porażenie przez ten patogen", a na tej samej stronie, w. 1 od dołu jest "szkodliwość tego patogenu";
- większość stron - nie powinno się zostawiać pojedynczych liter (o, w, z, i, a) na koniec wiersza;
- str. 9 - brak odniesienia do literatury w rozdziale "2. Aktualny stan wiedzy o drożdżach...";

- str. 19 - brak odniesienia do literatury w rozdziale "3. Środki ochrony roślin oparte na drożdżach...", ponadto w tytule rozdziału należy zwrócić uwagę na styl (zwrot potoczny) - te środki na pewno nie są "oparte na drożdżach";
- str. 24, w. 1 od dołu - powinno być "mykopasożytnictwo";
- str. 29, w. 6 od dołu - powinno być "Abbotta";
- str. 30, w. 6 od góry - powinien zostać dodany podpunkt "5.4.1. Amylazy" i przeniesiony do nowego wiersza;
- str. 39 ryc. 2 - średnie miesięczne opady powinny być przedstawione w postaci wykresu słupkowego, one mają konkretną wielkość w każdym miesiącu;
- str. 54, w. 5, 9, 10 od góry - ponieważ jest to rzeczownik policzalny, powinno być "liczba kolonii";
- str. 77, wniosek 2 - można sformułować bardziej precyzyjnie, np. "Izolat 117/10 wykazywał najsilniejszą antybiozę w stosunku do obydwu patogenów w zakresie temperatur od 4 do 23°C";
- str. 79-97 - byłoby bardziej estetycznie, gdyby obustronnie wyjustowano strony.

Inne drobne uwagi zaznaczyłem w pracy. Usterki te nie mają jednak wpływu na ocenę wartości naukowej rozprawy, a mogą być przydatne przy redagowaniu pracy do druku.

Reasumując, całą pracę oceniam pozytywnie. Na tę ocenę składa się trafnie wybrany temat rozprawy doktorskiej, logiczna i merytorycznie właściwa analiza wyników badań oraz prawidłowo napisana dyskusja wyników. Treści te świadczą o dużej wiedzy teoretycznej i dobrym przygotowaniu naukowym Doktorantki. Dokumentacja jest pełna i przejrzysta, a wyniki poparte obliczeniami statystycznymi.

Praca ma istotny wpływ na rozwój dziedziny nauk rolniczych w zakresie dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Spełnia kryteria stawiane rozprawom doktorskim (art. 13, ustęp 1 Ustawy o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w zakresie Sztuki z dnia 14 marca 2003 roku późniejszymi zmianami). **Wnioskuje przeto o dopuszczenie Pani mgr Joanny Krzywińskiej do dalszego toku przewodu doktorskiego przed Radą Naukową Instytutu Ochrony Roślin - PIB w Poznaniu.**

Olsztyn, dn. 18 lipca 2022 r.

  
prof. dr hab. Tomasz P. Kurowski