

Dr hab. Iwona Adamska

Zachodniopomorski Uniwersytet technologiczny w Szczecinie

Katedra Ekologii, Ochrony i Kształtowania Środowiska

Ul. Słowackiego 17

71-434 Szczecin

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgr Weroniki Walkowiak pt:** „Ocena wrażliwości polifagicznych grzybów rodzaju *Fusarium* na olejki eteryczne” (s. 140) wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Teresy Łupickiej-Krzyśko, prof. UO w Samodzielnej Katedrze Biotechnologii i Biologii Molekularnej Wydziału Przyrodniczo-Technicznego Uniwersytetu Opolskiego.

Grzyby z rodzaju *Fusarium* stanowią ogromny problem w produkcji roślinnej obniżając zdrowotność roślin i ich wartość spożywczą. Wprawdzie ich rozwojowi sprzyjają warunki podwyższonej wilgotności powietrza, jednak dobrze znane są ich zdolności przystosowawcze gwarantujące im przetrwanie nawet przy niesprzyjających dla ich rozwoju warunkach. Zwalczanie tych organizmów dotychczas wiązało się z koniecznością stosowania środków chemicznych, których pozostałości można było wykrywać zarówno w żywności, jak i w środowisku. Często poruszany w literaturze problem trwałości pestycydów w środowisku oraz ich wykrywania w różnych ogniwach łańcucha troficznego spowodował zwiększone zapotrzebowanie na środki ochrony roślin o działaniu jak najmniej toksycznym dla środowiska. Dużą rolę pełnią tu biopreparaty powstające w oparciu o organizmy żywe lub produkowane przez nie substancje. Wśród takich substancji główne miejsce zajmują olejki eteryczne – naturalnie występujące w roślinach związki organiczne i ich mieszaniny, które z powodzeniem można zastosować do skomponowania biopreparatów do opryskiwania roślin lub do zaprawiania nasion.

Dziękuję WP-T

7. 05. 2018

L. dz. DPA- 62 12/15

W tym kontekście podjęte przez Doktorantkę badania dotyczące wrażliwości grzybów z rodzaju *Fusarium* na wybrane olejki eteryczne są w pełni uzasadnione oraz celowe, ponadto mają duże znaczenie zarówno dla nauki, jak i przyszłego rozwoju gospodarczego.

1. Ocena merytoryczna pracy

Przedstawiona do recenzji praca mgr Weroniki Walkowiak jest obszernym opracowaniem o charakterze naukowym mającym postać 140-stronicowego komputeropisu. Pracę cechuje właściwy układ obejmujący wprowadzenie w tematykę pracy, część poświęconą teoretycznym podstawom badań (przeгляд literatury), hipotezę i cel pracy, materiał badań, metody badań, wyniki wraz z ich omówieniem, dyskusję, wnioski oraz spis literatury. Elementami pracy są także spis rysunków oraz tabel i streszczenia pracy w języku polskim oraz angielskim.

Układ pracy i udział poszczególnych części pracy w całości należy uznać za poprawny. Praca spełnia wszelkie kryteria dotyczące opracowań o charakterze naukowym. Stosuje się w niej poprawny język, a treść przedstawiona jest przejrzysta. Uwagę zwraca bardzo staranne przedstawienie części teoretycznej, a jej wzbogacenie o rysunki i tabele podnosi wartość naukową. Praca zawiera ogółem 54 rysunki i 39 tabel, przy czym w większości z nich prezentowane są uzyskane wyniki (rozdział „Wyniki i ich omówienie” zawiera 46 rysunków i 28 tabel).

W recenzowanej rozprawie doktorskiej mgr Weronika Walkowiak wykorzystała informacje zawarte w **170 pozycjach bibliograficznych**, wśród których były zarówno publikacje polskie, jak i obcojęzyczne. Jednak przeważającą grupę wśród nich stanowiły publikacje angielskojęzyczne (101 pozycji, co stanowi prawie 60% wszystkich publikacji). Warte wyraźnego podkreślenia jest fakt wykorzystania najnowszych publikacji naukowych: literatura z ostatnich trzech lat obejmuje 5 pozycji, a z ostatnich dziesięciu lat – 85 pozycji. Świadczy to o stałym śledzeniu nowości literaturowych oraz zmian przed Doktorantką.

W pierwszej części przeglądu literatury autorka pracy omówiła występowanie grzybów *Fusarium*, podstawy ich identyfikacji i klasyfikacji oraz znaczenie tych organizmów dla zdrowia i gospodarki człowieka. Osobny dział poświęcono niezwykle istotnemu zagadnieniu zmienności, oporności i wrażliwości tych grzybów, które to mechanizmy utrudniają walkę z tymi grzybami. Atutem pracy jest bardzo skrupulatne przedstawienie

danych, czego przykładem jest tabela 3 zawierająca informacje dotyczące fungicydów testowanych w ochronie zbóż przed grzybami. Zawarto w niej nie tylko nazwy preparatów (które po określonym czasie mogą zniknąć ze sprzedaży), ale także najistotniejszą część – dane dotyczące substancji aktywnej. W jednym z działów przeglądu literatury poruszono zagadnienie wrażliwości grzybów z rodzaju *Fusarium* na substancje biologiczne – omówiono w nim zastosowane dotychczas biopreparaty, co pozwoliło w sposób bardzo płynny przejść do zagadnień związanych z możliwościami, historią oraz perspektywami wykorzystania olejków eterycznych w ochronie roślin. Bardzo wysoko oceniam tu część poświęconą charakterystyce i mechanizmowi działania olejków eterycznych, w której zwrócono szczególną uwagę na czynniki decydujące o ich skuteczności w zwalczaniu niepożądanych organizmów.

Mgr Weronika Walkowiak jasno i precyzyjnie sformułowała hipotezę stawianą w pracy, a także określiła 2 cele badawcze, które chciałaby osiągnąć w trakcie badań. Bardzo wysoko oceniam dwa następne rozdziały poświęcone materiałowi badawczemu i metodyce badań. Przedstawiono w nich w sposób bardzo przejrzysty i przystępny, a zarazem bardzo szczegółowy i dokładny procedury postępowania z materiałem badawczym pozwalające na zweryfikowanie postawionej hipotezy. W metodyce badań przewidziano bardzo szeroki zakres prac badawczych pozwalający przeanalizować w wielu aspektach problematykę wykorzystania olejków eterycznych do ochrony roślin przed grzybami z rodzaju *Fusarium*. Dobór metod badawczych przeprowadzony został właściwie.

Rozdział „Wyniki i ich mówienie” zawiera syntetycznie przedstawione dane uzyskane w czasie badań własnych Autorki rozprawy. Zestawienie ich w postaci tabelarycznej, udokumentowanie fotograficzne i przeanalizowanie pod kątem statystycznym pozwala na sprawne porównanie wyników. Wykresy i tabele zamieszczone w pracy są bardzo czytelne i dobrze opisane. Mocną stroną tego rozdziału jest szczegółowe omówienie bardzo szeroko zakrojonych badań.

Rozdział poświęcony dyskusji wyników zamieszczono w oddzielnym dziale. Ta część pracy ma charakter bardzo sprawnie poprowadzonej otwartej rozprawy naukowej, w której konfrontowane są wyniki uzyskane z badań własnych Autorki rozprawy z danymi pochodzącymi ze źródeł literaturowych. Dyskusję cechuje wysoki poziom naukowy, a prowadzona jest ona w oparciu o informacje pochodzące z bardzo bogatego zbioru publikacji naukowych. Jednak w przypadku literatury cytowanej w pracy (zarówno w tym rozdziale, jak

i w części poświęconej przeglądowi literatury) nie obeszło się bez potknięć, które przy przygotowaniu publikacji w czasopiśmie naukowym łatwo będzie wyeliminować:

- brak w spisie literatury niektórych (10) z zacytowanych prac [np. Golińska i wsp. 2002 (str. 15), Oleszek 1996 (str. 22), Sturz i Christie 2003 (str. 23), Sturz i wsp. 2003 (str. 25)], a zarazem w spisie literatury ujęto kilka prac (8), których nie zacytowano w pracy (zaznaczono w komputeropisie)
- czasem nieścisłości w cytowaniu autorów prac (w spisie literaturowym praca ma kilku autorów, a w cytowaniu podano ją jako publikację jednego autora – np. praca prof. Kiecany i wsp. z 2005 roku) lub niepełne opisy bibliograficzne (brak podanego wydawnictwa/czasopisma)
- niezgodny zapis nazwisk autorów cytowanych prac lub roku publikacji (różnice w zapisie między informacjami zawartymi w tekście pracy i spisem literatury)
- brak konsekwencji w cytowaniu prac dwóch autorów (raz podawane nazwiska obydwu autorów, a innym razem zapisane nazwisko pierwszego autora ze skrótem „i wsp.”),
- pominięto możliwość skrótowego zapisu przy kilkukrotnym cytowaniu tego samego autora (np. Booth 1971, 1977 zamiast „Booth 1971, Booth 1977”).

Analiza wyników przeprowadzonych badań pozwoliła Autorowi na sformułowanie 8 wniosków odpowiadających zakresowi prac badawczych. Wnioski te są logicznie bezpośrednio związane z uzyskanymi wynikami, jednak według mnie wniosek nr 4 jest zbyt rozbudowany i zawiera zbędne powtórzenie niektórych danych (dotyczących wielkości stężeń poszczególnych związków chemicznych). Ponadto we wniosku nr 8 dosyć niefortunnie brzmi stwierdzenie „Założona hipoteza potwierdza...” – moim zdaniem trafniejszy byłby zapis „Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają założoną hipotezę...”.

Praca napisana jest poprawną polszczyzną, choć czasem zdarzają się drobne błędy literowe i interpunkcyjne.

Podsumowując, Autorka rozprawy przeprowadziła szczegółową analizę poruszanych problemów badawczych w sposób prawidłowy, a prezentowane w pracy wyniki i ich analizy są rzetelne. Ogromnym atutem rozprawy są badania doświadczalne, które przeprowadzono z ogromnym rozmachem i dociekliwością godną wysokiej klasy naukowca. Zastosowano w nich zaawansowane metody badawcze, które umożliwiły zgromadzenie, przeanalizowanie oraz zinterpretowanie dużej ilości danych. Wartość badań znacznie podnoszą przeprowadzone analizy statystyczne, które umożliwiają sprawne porównanie wyników oraz wnioskowanie.

2. Wniosek końcowy

Mgr Weronika Walkowiak w swojej rozprawie doktorskiej zgłębiła ważny temat badawczy, który pozwolił sformułować i zweryfikować wiele hipotez szczegółowych oraz osiągnąć założone cele badawcze. Wykazała się ogromną wiedzą specjalistyczną oraz bardzo dobrą umiejętnością prowadzenia badań naukowych w oparciu o zasady i metody nowoczesnego warsztatu badawczego.

Biorąc pod uwagę istotność oraz walory poznawcze badanego zagadnienia, a także przyjęte założenia oraz niezwykle rzetelny sposób przeprowadzenia badań, stwierdzam, że recenzowana rozprawa spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w artykule 13 Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku, wraz z późniejszymi zmianami.

Wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Przyrodniczo-Technicznego Uniwersytetu Opolskiego o dopuszczenie Pani mgr Weroniki Walkowiak do kolejnych etapów przewodu doktorskiego.

Jerome Adamski

Wniosek o wyróżnienie pracy doktorskiej p. mgr Weroniki Walkowiak

Wnioskuje do Wysokiej Rady Wydziału Przyrodniczo-Technicznego Uniwersytetu Opolskiego o przyznanie wyróżnienia przedłożonej mi do oceny rozprawie doktorskiej mgr Weroniki Walkowiak pt: „Ocena wrażliwości polifagicznych grzybów rodzaju *Fusarium* na olejki eteryczne”.

Podjęta w trakcie badań tematyka badawcza jest niezwykle istotna pod względem naukowym. Wnosi także wiele istotnych informacji, które w przyszłości można będzie wykorzystać pod kątem gospodarczym. Na wyróżnienie zasługuje bardzo wysoki poziom badań z zakresu możliwości wykorzystania związków organicznych w ochronie roślin uprawnych przed patogenami powodującymi duże szkody gospodarcze. Uwagę zwraca ogromna wnikliwość Doktorantki oraz szeroko zakrojone prace badawcze, a także niezwykle skrupulatność w prezentowaniu i interpretacji wyników.

Jerome Adamski