



RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Weroniki Kursy pt. "

Ocena fungistatycznego oddziaływania wybranych ekstraktów roślinnych, ich wpływ na zdrowotność i biostymulację pszenicy ozimej oraz aktywność biologiczną gleby."

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr inż. Weroniki Kursy, została wykonana w Katedrze Ochrony Roślin na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Agnieszki Jamiołkowskiej i Pani prof. uczelni dr hab. Grażyny Kowalskiej.

Rozprawę stanowi kompilacja czterech artykułów, które są spójne ze sobą pod względem zastosowania wyciągów roślinnych w celu ochrony i stymulowania wzrostu pszenicy zwyczajnej. Wspomniane w tytule rozprawy kwestie badawcze dotyczące aktywności enzymatycznej gleby i składu mikroorganizmów ryzosfery korzeniowej są prezentowane w jednej pracy. W załączonych publikacjach zakres metod badawczych jest dość zróżnicowany, jeśli chodzi o dobór ekstraktów i patogenów (niektóre zaskakują jeśli chodzi o ich szkodliwość dla pszenicy np. *Colletotrichum coccodes* i *Trichoderma koningii*) lub zastosowanie krzemu w trakcie wegetacji pszenicy, co pojawia się dopiero w pierwszych opisanych testach poletkowych prezentowanych dopiero w czwartej publikacji. Pomimo tych wymienionych drobnych wątpliwości dotyczących metod badawczych i zaplanowania kolejnych etapów badawczych, zestawienie prac tak, aby tworzyły rozprawę doktorską ostatecznie nie budzi moich wątpliwości.

Prace stanowiące rozprawę, przed opublikowaniem w periodykach naukowych, podlegały recenzji specjalistów i edytorów naukowych i uzyskały ich pozytywne opinie. Zatem nie ma konieczności omawiania strony edytorskiej tych prac w dalszej części mojej oceny. Dysertacja jest przygotowana starannie, zarówno pod względem stylistycznym jak i edytorskim oraz zawiera jedną fotografię.

Pierwsza publikacja z dysertacji została opublikowana w roku 2022, w Agronomy (P1) i dotyczyła testów płytkowych z wykorzystaniem jedynie *Fusarium* spp. Kolejne trzy publikacje opublikowano w roku 2024 to jedna zawarta w Applied Science (P2) i kolejna w Agriculture (P3), a ostanía, czwarta (P4), została opublikowana w Agronomy Science. Wszystkie są pracami oryginalnymi prezentującymi wyniki otrzymane przez Doktorantkę w ramach pracy zespołowej. We wszystkich pracach Doktorantka jest pierwszym autorem i zgodnie z oświadczeniem Doktorantki oraz dołączonymi do dysertacji oświadczeniami współautorów, Jej udział we wszystkich pracach kształtuje się z zakresie od 60 do 90%. Sumaryczny współczynnik oddziaływania publikacji (Impact Factor; IF) wynosi 9,7, a łączna liczba punktów MNiSW to 370 pkt.

W skład rozprawy doktorskiej wchodzi:

- jednostronicowe Streszczenia w języku polskim i angielskim, oba zakończone słowami kluczowymi, które poprawie odzwierciedlają zakres pracy,
- Wstęp obejmujący 3 i pół strony i koncentruje się głównie na poszukiwaniu alternatywnych środków ochrony w stosunku do chemicznych i na ocenie zakresu wykorzystania ekstraktów roślinnych stosowanych do ochrony pszenicy przed patogenami roślinnymi. Ten fragment pracy doktorskiej omawia także sposoby stosowania i mechanizmy działania ekstraktów roślinnych w stosunku do wspomnianych patogenów oraz ich wpływu na rośliny. Krótki fragment tekstu odnosi się do ogólnych wiadomości związanych z pszenicą i głównych problemów mikologicznych występujących podczas jej uprawy. W tym miejscu jestem zobowiązana zwrócić uwagę, że Wstęp jest przygotowany poprawnie, chociaż ma znamiona pewnej chaotyczności i powtarzanych sformułowań zaczerpniętych z kolejnych publikacji. Jest przygotowany dość ogólnie, a ponadto nie obejmuje wszystkich zagadnień wymienionych w tytule, np. aktywności biologicznej gleby, a działanie biostymulujące jest jedynie wspomniane w trzech zdaniach. Powinnam także wspomnieć, że odniosłam wrażenie iż Doktorantka posługuje się sformułowaniami „działanie fungistatyczne” i „działanie biobójcze” zamiennie, co w mojej opinii nie jest poprawne. Proszę o dokładne wskazanie różnic pomiędzy działaniem fungistatycznym a biobójczym.

- Jednostronicowe przedstawianie Hipotezy i Celu Badań pracy wraz z prezentacją hipotezy zerowej, która zakłada, że mieszanina ekstraktów roślinnych z ziela wrotyczu pospolitego (*Tanacetum vulgare* L.), krwawnika pospolitego (*Achillea millefolium* L.), bylicy piołun (*Artemisia absinthium* L.), szalwii lekarskiej (*Salvia officinalis* L.) oraz kwiatostanów bocznych konopi siewnej (*Cannabis sativa* L.), wzbogacona krzemem organicznym nie wpłynie na poprawę zdrowotności oraz biostymulację pszenicy ozimej. Zarówno hipoteza zerowa jak i alternatywna dotyczą jedynie zdrowotności i biostymulacji pszenicy ozimej. Hipotezy nie obejmują aktywności biologicznej gleby, o której wspomina się w sformułowanym **jednym** celu ogólnym (na marginesie warto wspomnieć, że ten cel jest zbyt ogólny) i w dwóch celach szczegółowych. W tym miejscu chciałabym poprosić Doktorantkę o szersze omówienie zagadnień aktywności biologicznej gleby i jej mierników.
- Kolejny rozdział to Materiał i Metody Badawcze zajmujące 8 i pół strony, które zostały poprawnie opisane i uszeregowane z uwzględnieniem badań *in vitro* (zawarte w dwóch publikacjach), testu fitotronowego (opisanego w jednej publikacji) oraz doświadczenia poletkowego również opisanego w jednej publikacji. Klarownie przypisano konkretne badania do prac wchodzących w skład pracy doktorskiej. W tym miejscu czuję się w obowiązku, że pomimo tego, że wcześniej nie podjęłam się oceny przedstawionych w dysertacji prac, to jednak z pewnym zaskoczeniem stwierdziłam, że prace badawcze koncentrują się głównie na badaniach płytkowych, że nie zastosowano inokulacji patogenów na rośliny w celu określenia możliwości ich ochrony poprzez aplikowanie wybranych ekstraktów, że wpływ opryskiwania ekstraktami na rozwój siewek i młodych roślin oceniano po jednym zabiegu, podobnie jak oceniono wpływ jedynie jednego zabiegu na aktywność i bioróżnorodność mikroorganizmów w glebie. Z zaskoczeniem przyjąłam, że przy tak interesującym i ambitnym temacie i tak wieloaspektowym zadaniu opracowania, badania poletkowe opisano dopiero w ostatniej publikacji (P4), podobnie jest dla mnie trudne do wytłumaczenia zastosowanie krzemu w warunkach doświadczenia poletkowego, jeśli nie był on stosowany ani w testach płytkowych ani w wazonowych. W związku z moimi

wątpliwościami poproszę Doktorantkę o omówienie planu badawczego i wykorzystania etapowych wyników podczas planowania następnych badań.

- Czwarty rozdział dysertacji to Omówienie Wyników i Dyskusja umieszczone na niecałych 12 stronach. Są przedstawione zgodnie z kolejnością publikacji i właściwie stanowią ich skróconą, polską wersję, szczególnie jest to widoczne przy czytaniu dyskusji. Niestety w tym rozdziale nie zachowano układu rozdziału trzeciego i w sposób kompleksowy nie omówiono wyników *in vitro*, wyników z fitotronu i poletek. Zatem czytając ten rozdział odnosi się wrażenie silnego rozdziału planu i wyników badań.
- Dysertacja kończy się piątym rozdziałem Wnioski, Doktorantka sformułowała ich 10 i deklaruje, że są one syntetyczne. Tym niemniej jednak, podczas ich lektury, podobnie jak w trakcie omówienia wyników, daje się bardziej zauważyć silniejsze powiązanie wniosków z kolejnością prac niż z kompleksowym podejściem do tematu pracy. Ponownie stwierdzam, że zagadnienia aktywności biologicznej gleby zostały potraktowane bardzo marginalnie, a w kontekście rolnictwa ekologicznego i integrowanego systemu, o którym Doktorantka wspomina we wniosku 10, te kwestie są niezmiernie ważne. W tym miejscu poproszę Doktorantkę o podjęcie próby sformułowania rekomendacji zastosowania konkretnych wyciągów, ich mieszanin, stężeń, etc., które mogą być pomocne przy uprawie i ochronie pszenicy zwyczajnej.
- wykaz publikacji - Bibliografia - wchodzących w skład dysertacji opiewa na 150 pozycji, są to głównie pozycje nowe i najnowsze, z tego pozycje polskojęzyczne stanowią jedynie 20. Jest to dowód, że Doktoranta bardzo dobrze opanowała przygotowanie publikacji naukowych i bardzo dobrze korzysta ze źródeł naukowych.

Wszystkie przedstawione w rozprawie badania są wynikiem pracy zespołowej, są oryginalne i stanowią bardzo dobre podwaliny pod oryginalne rozwiązanie mogące mieć zastosowanie w praktyce. Badania były realizowane w ramach współpracującego ze sobą zespołu badawczego, co jest dowodem na umiejętność Doktorantki współpracy w zespole, a Jej zdecydowany udział procentowy w tych badaniach potwierdza Jej samodzielność w prowadzeniu pracy naukowej.

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawione badania reprezentują bardzo interesujący obszar badawczy będący odpowiedzią na potrzebę ochrony roślin z wykorzystaniem produktów naturalnych z pominięciem środków chemicznych.

Na podstawie załączonego do dysertacji wykazu dorobku naukowego i danych bibliograficznych Doktorantki, stwierdzam, że zaangażowanie Doktorantki w pracę naukową znalazło swoje odzwierciedlenie w Jej publikacjach i konferencjach, w których uczestniczyła. Jej sumaryczny IF to 11,827 i 500 pkt. MNiSW, a pozostałe publikacje opiewają na dodatkowe 225 pkt. Oprócz tego Doktorantka jest współautorką w 39 pozycjach konferencyjnych z lat 2021-2024 oraz jest autorką jednej pracy popularnonaukowej w wydawnictwie Działkowiec. Zatem, przedstawiony dorobek świadczy, że Doktorantka posiada wiedzę teoretyczną, a cytowalność Jej prac wyrażona indeksem Hirsha wynosi 2.

Podsumowując, uważam, że oceniana rozprawa spełnia warunki wymagane Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024r. poz. 1571) i popieram wniosek o nadanie stopnia doktora nauk rolniczych w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo dla Pani mgr inż. Weroniki Kursy.

Prof. dr hab. Jolanta Kowalska

Poznań, 21.07.2025 r.

