

Dr hab. inż. Dariusz Pańka
Pracownia Mykologii Molekularnej,
Fitopatologii i Entomologii
Katedra Biologii i Ochrony Roślin
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy
Al. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

Bydgoszcz, 5 marca 2021 r.

Recenzja

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Jakuba Danielewicza

**pt. „Porażenie odmian owsa przez grzyby
oraz możliwości ich ograniczania za pomocą fungicydów”**

wykonanej w Zakładzie Mykologii Instytutu Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu
Badawczego w Poznaniu.

Promotor pracy: prof. dr hab. Marek Korbas

Promotor pomocniczy: dr inż. Joanna Horoszkiewicz-Janka

Podjęta przez Autora problematyka badawcza, w przedstawionej do recenzji pracy, jest pod wieloma względami bardzo aktualna w dobie rosnącego zapotrzebowania na ziarno owsa jako produktu wykorzystywanego szeroko do produkcji prozdrowotnych produktów żywnościowych. Pomimo stosunkowo wysokiej odporności odmian uprawnych tej rośliny na porażenie przez liczne patogeny, obniżenie plonowania oraz jakości plonu może być w niektórych warunkach ekonomicznie istotne. Składa się na to przede wszystkim całkowity brak możliwości skutecznej ochrony chemicznej owsa podczas okresu wzrostu. Fakt ten wynika z braku zarejestrowanych do tego celu fungicydów. I choć praktyka rolnicza wskazuje na konieczność wprowadzenia skutecznych narzędzi ochrony tej rośliny, to jednak ze względu na stosunkowo mniejszy areal uprawy, opłacalność rejestracji chemicznych

środków ochrony tej rośliny jest nadal barierą dla producentów pestycydów. Stąd też, jedynymi dostępnymi metodami ograniczania strat w uprawie owsa dla producentów rolnych pozostają inne, niechemiczne sposoby ochrony roślin. Ich skuteczność jest często bardzo wysoka, wymaga jednak szerokiej wiedzy oraz doświadczenia. Nie zawsze jest także skuteczna w wystarczającym stopniu. Ponadto, bardzo ważnym elementem decydującym o jakości plonu jest zanieczyszczenie ziarna grzybami mykotoksynotwórczymi rodzaju *Fusarium* oraz produkowanymi przez nie toksynami. Bardzo często jedynym, skutecznym sposobem eliminacji tego zagrożenia dla konsumenta jest bardzo precyzyjne zastosowanie fungicydu. Działanie polegające na przemyślanym, popartym wiedzą, precyzyjnym zastosowaniu środka chemicznego w kluczowym momencie rozwoju rośliny i fazie rozwoju patogena wpisuje się doskonale w ogłoszony w ubiegłym roku Europejskiego Zielonego Ładu jakim jest strategia „Od pola do stołu”. Stanowi ona składową zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w UE dzięki wspólnej polityce rolnej, a jej głównym założeniem jest redukcja stosowania chemicznych środków ochrony roślin oraz szczególnie niebezpiecznych pestycydów o 50% do 2030 roku. Oznacza to konieczność wprowadzenia do praktyki rolniczej pestycydów o bardzo wysokiej skuteczności, charakteryzujących się złożonymi mechanizmami aktywności grzybobójczej zapobiegającymi występowaniu odporności u patogenów. Dzięki temu możliwe będzie w tak krótkiej perspektywie czasowej ograniczenie chemicznej ochrony przy zachowaniu jej skuteczności na odpowiednim poziomie, a tym samym ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko i konsumentów. Istotnym elementem ochrony będzie także wykorzystanie naturalnego potencjału środowiska, metod niechemicznych, a przede wszystkim postępu hodowlanego.

W tym kontekście, podjęcie przez Doktoranta badań nad określeniem zagrożenia dla owsa ze strony najgroźniejszych patogenów, wskazanie najskuteczniejszych substancji chemicznych ograniczających ich rozwój, szczególnie *Fusarium* spp., a tym samym skażenie ziarna mykotoksynami oraz próbę wyznaczenia progów szkodliwości dla najważniejszych chorób owsa należy uznać za bardzo trafne i uzasadnione. Uzyskane wyniki posiadają nie tylko wysoką wartość naukową, ale także użyteczną. Wzbogacają aktualną wiedzę na temat znaczenia chorób owsa w naszym kraju, a także są cennym źródłem informacji dla firm hodowlanych oraz producentów środków ochrony roślin w kontekście skuteczności działania fungicydów w ochronie owsa i pośrednio innych zbóż.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska liczy 193 strony tekstu bogato przeplątane tabelami, rycinami oraz fotografiami. Podzielona jest na 13 rozdziałów: Wstęp, Cel badań i hipotezy robocze, Przegląd literatury, Materiał i metody, Charakterystyka warunków meteorologicznych, Analiza statystyczna wyników, Wyniki, Badanie zawartości mykotoksyn w ziarnie, Analiza współzależności obserwowanych cech w latach badań, Dyskusja, Wnioski, Literatura oraz Streszczenie (w języku polskim i angielskim). Rozdziały Materiał i metody oraz Wyniki posiadają bardzo rozbudowaną strukturę podrozdziałów, nawet do czterech poziomów, co z jednej strony porządkuje doskonale informacje w nich zawarte z drugiej jednak, nieco utrudnia czytelnikowi śledzenie wątków badawczych. Szczególnie, że część wyników, np. w postaci rozdziału „Badanie zawartości mykotoksyn w ziarnie” również stanowi dla mnie wynik przeprowadzonych badań zgodnie z metodyką zamieszczoną w rozdziale Materiał i metody. Autor zamieścił w pracy 16 barwnych fotografii, 62 tabele i 49 rycin, które występują w tekście. Przy tak dużym rozmachu przeprowadzonych badań, a tym samym rzadko spotykanej w tego typu pracach obszerności materiału faktograficznego ułatwia to znakomicie bieżącą analizę treści.

W rozdziale Wstęp Autor umiejętnie wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z tematyką pracy, a w kolejnym formułuje jasno cele badawcze i hipotezy robocze. Autor wymienia w tym rozdziale następujące cele:

- określenie nasilenia występowania chorób powodowanych przez grzyby w uprawie owsa w czasie wegetacji,
- ocenę wpływu substancji czynnych fungicydów z grupy triazoli, strobiluryn oraz karboksamidów stosowanych w formie opryskiwania na ograniczanie występowania chorób owsa,
- ocenę wpływu czystych s.cz. (cz.d.a.) oraz fungicydów w warunkach *in vitro* na wzrost wybranych grzybów chorobotwórczych porażających owies
- ocenę zawartości mykotoksyn w ziarniakach owsa,
- próbę wyznaczenia progów szkodliwości dla najważniejszych chorób będących przedmiotem badań.

Myślę, że dla przejrzystości celów trafniejsze byłoby ich wypunktowanie w pracy podobnie jak hipotez roboczych.

Rozdział Przegląd literatury jest zwięzłym kompendium wiedzy dotyczącym zagadnień badawczych w niej zawartych. Na ponad 12 stronach Autor przedstawia informacje nt. znaczenia owsa, zagrażających mu chorób oraz roli mykotoksyn

związanych z występowaniem fuzariozy wiech. Należy podkreślić bardzo trafny i umiejętny dobór pozycji bibliograficznych do skonstruowania tego rozdziału. Znaczna część cytowanych pozycji pochodzi z ostatnich lat. Dzięki temu rozdział posiada wysoką wartość merytoryczną.

Rozdział Materiały i metody, zawiera szczegółowy opis zastosowanych materiałów i metod badawczych. Zostały one prawidłowo dobrane do tego typu zakresu badawczego i nie budzą zastrzeżeń. Niecodziennym natomiast, dla tego typu prac jest według mojej opinii, tak szerokie i kompleksowe podejście Autora do zagadnienia badawczego odzwierciedlone, m.in. w tym rozdziale. Potwierdza to doskonale moim zdaniem przygotowanie Doktoranta do prowadzenia prac badawczych oraz solidny warsztat metodyczny. Odbieram to jako niewątpliwą zaletę tej pracy. Prawidłowo dobrane i rozbudowane metody opracowania statystycznego wyników, opisane w jednym z kolejnych rozdziałów, stanowią potwierdzenie wysuniętej wcześniej tezy.

Bardzo ważnym elementem badań prowadzonych w warunkach polowych, szczególnie dla rozwoju patogenów są warunki pogodowe panujące w kolejnych sezonach. Mają one bardzo duże znaczenie dla fuzariozy wiech i będącej efektem jej występowania zawartości mykotoksyn w ziarnie. Zostały one szczegółowo scharakteryzowane dla pięciu lat prowadzenia badań w Kopaszewie i Winnej Górze.

Najobszerniejszą częścią dysertacji, zajmującą ponad 100 stron (łącznie z rozdziałami 8 i 9) jest część poświęcona uzyskanym wynikom i ich omówieniu. Wyniki są uporządkowane w licznych tabelach i rycinach oraz uzupełnione fotografiami. Ułatwia to znacznie ich analizę oraz późniejsze wnioskowanie. Sposób opracowania materiału wynikowego świadczy o umiejętności Autora do przejrzystego i syntetycznego prezentowania danych. To właśnie analiza tej części pracy daje prawdziwy obraz rozmachu zaplanowanych i przeprowadzonych badań oraz nakładu pracy i potrzebnej wiedzy dla osiągnięcia zamierzonych celów.

Rozdział Dyskusja jest wnikliwą konfrontacją otrzymanych wyników z dostępną literaturą przedmiotu, która została ze znanostwem przeprowadzona przez Autora. Została napisana poprawnie z wykorzystaniem aktualnej i prawidłowo dobranej literatury. Koresponduje doskonale ze sformułowanymi wcześniej celami tworząc logiczną całość z pozostałymi rozdziałami. Potwierdza umiejętność prawidłowej syntezy uzyskanych wyników będąc jednocześnie świadectwem dojrzałości badawczej Autora.

Rozdział Wnioski zawiera 10 wyodrębnionych akapitów, w których Autor zebrął uzyskane najistotniejsze wnioski płynące z przeprowadzonych badań. Stanowią one bardzo dobre podsumowanie efektów części eksperymentalnej, choć w przypadku akapitu 8 celowym wydaje się podzielenie zawartego tam wniosku na dwa odrębne.

Zamieszczona przez Autora literatura przedmiotu stanowi bardzo bogatą listę, starannie dobranych 234 pozycji bibliograficznych oraz netograficznych. Większość to opracowania z ostatnich lat. Na podkreślenie i uznanie zasługuje fakt wykorzystania przez Autora, w znacznej części, prac obcojęzycznych.

Rozprawa doktorska mgr inż. Jakuba Danielewicza została napisana poprawnie i posiada liczne walory merytoryczne i użyteczne. Za najważniejsze osiągnięcia wynikające z przeprowadzonych badań należy uznać:

- określenie zagrożenia ze strony chorób grzybowych dla owsa,
- określenie skuteczności substancji czynnych fungicydów z grupy triazoli, strobiluryn oraz karboksamidów stosowanych w formie opryskiwania w ograniczaniu występowania chorób owsa,
- zbadanie wpływu czystych s.c.z. (cz.d.a.) oraz fungicydów w warunkach *in vitro* na wzrost wybranych grzybów chorobotwórczych porażających owies,
- określenie wpływu badanych fungicydów na zawartość mykotoksyn w ziarnie owsa oraz wskazanie substancji najskuteczniej redukujących zagrożenie ze strony mykotoksyn.

Ogromną zaletą pracy jest praktycznie jej nieskazitelność pod względem językowym i edytorskim. Przy takiej obszerności i zróżnicowaniu pracy bardzo trudno ustrzec się od popełnienia błędów. W pracy występuje zaledwie kilka pojedynczych, drobnych niedociągnięć edytorskich co potwierdza jej bardzo wysoki poziom, także pod tym względem. Jediną uwagą jaką można sformułować to uwaga dotycząca przyjętego powszechnie systemu jednokrotnego podawania pełnych nazw łacińskich mikroorganizmów i skracania nazwy rodzajowej przy kolejnym występowaniu w tekście.

Podsumowanie

Rozprawa doktorska mgra inż. Jakuba Danielewicza stanowi oryginalny dorobek naukowy. Poszerza wiedzę i wnosi nowe elementy poznawcze do zagadnień związanych z zagrożeniem dla owsa ze strony patogenów grzybowych w naszym kraju oraz skuteczną i precyzyjną ochroną fungicydową, zapewniającą wysoką jakość plonu, wyrażoną ograniczeniem zawartości mykotoksyn. Uzyskane wyniki stanowią cenną informację zarówno dla producentów środków ochrony roślin jak i firm hodowlanych. Praca została przygotowana poprawnie pod względem metodycznym oraz merytorycznym i oceniam ją wysoce pozytywnie.

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny dysertacja pt. „Porażenie odmian owsa przez grzyby oraz możliwości ich ograniczania za pomocą fungicydów”, autorstwa mgra inż. Jakuba Danielewicza spełnia wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim.

W związku z powyższym, składam wniosek do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu o dopuszczenie mgra inż. Jakuba Danielewicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego oraz wyróżnienie pracy nagrodą.

Dr hab. inż. Dariusz Pańka

