



Ocena
rozprawy doktorskiej mgr inż. Jakuba Danielewicza
pt. „Porażenie odmian owsa przez grzyby
oraz możliwości ich ograniczania za pomocą fungicydów”

Zainteresowanie produkcją owsa w Polsce i na świecie jest wciąż zbyt niskie w stosunku do korzyści, jakie wynikają ze specyficznych właściwości i zalet tego gatunku. Jest to roślina mało wymagająca pod względem warunków uprawy. Doskonale wykorzystuje składniki pokarmowe znajdujące się w glebie, jest tolerancyjna na zakwaszenie podłoża i wykazuje dużą konkurencyjność w stosunku do chwastów. Dzięki zawartości w korzeniach awenacyny roślina ta jest w małym stopniu porażana przez patogeny powodujące choroby podstawy źdźbła i korzeni. Przy częstej uprawie zbóż po sobie wprowadzenie owsa do zmianowania sprzyja poprawie zdrowotności roślin następczych ze względu na jego fitosanitarne i odchwaszczające oddziaływanie na glebę.

Wyprodukowane w Polsce ziarno owsa w większości przeznaczone jest na paszę. Jednak w ostatnich latach w coraz większym stopniu doceniane są jego właściwości odżywcze i biologiczne, stąd jego wykorzystanie w dietetyce, w lecznictwie, w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym. Najistotniejsze właściwości prozdrowotne owsa wynikają głównie z zawartości rozpuszczalnych w wodzie β – glukanów, które regulują gospodarkę lipidową oraz węglowodanową. Ponadto wspomagają leczenie otyłości i stanów zapalnych jelit i błony śluzowej żołądka. Zwiększają odporność oraz wpływają na poprawę samopoczucia i nastroju u osób starszych, mogą być też wykorzystane w leczeniu chorób nowotworowych.

W przedstawionej pracy doktorant bada zdrowotność odmian oplewionych i nieoplewionych owsa. Ocenia wpływ substancji czynnych z grupy triazoli, strobiluryny oraz



innowacyjnych fungicydów zawierających w swoim składzie karboksymidy na ograniczenie nasilenia występowania chorób liści. Stara się również opracować progi ekonomicznej szkodliwości dla trzech najgroźniejszych patogenów owsa. Ponadto poszerza badania o analizę zawartości mykotoksyn w ziarnie chronionym różnymi fungicydami. Ocenia też wpływ czystych substancji czynnych oraz fungicydów w warunkach *in vitro* na wzrost grzybni wybranych gatunków grzybów patogennych dla owsa. Z uwagi na to, że w Polsce nie ma aktualnie zarejestrowanych fungicydów zabezpieczających rośliny przed porażeniem przez grzyby chorobotwórcze przeprowadzone badania można uznać za pierwsze kompleksowe opracowanie dotyczące ochrony owsa przed patogenami liści występującymi w sezonie wegetacyjnym. Treść pracy odpowiada tematowi określoneemu w dysertacji.

Ocena formalna rozprawy

Stwierdzam, że strona formalna pracy nie budzi zastrzeżeń. Układ pracy prawidłowy, zawiera część teoretyczną, jak i dobrze opisaną część badawczą. Treść pracy doktorskiej autor podzielił na 9 rozdziałów, które ułożone są we właściwej kolejności. W ramach rozdziału materiał i metody badań oraz wyniki badań wyodrębnił szereg podrozdziałów, które ułatwiają zrozumienie pracy i osiągnięcie zamierzonych celów. Analizując ten układ stwierdzam, że jest on typowy dla tego typu dysertacji, a doktorant zachował właściwe proporcje pomiędzy poszczególnymi rozdziałami, przeznaczając zasadniczą część pracy na przegląd literatury i omówienie wyników badań. Spis treści opracowany prawidłowo, odsyłacze znajdują się w tekście we właściwych miejscach. Całość pracy zawiera 193 stron tekstu, 62 tabele, 49 rysunków i 16 kolorowych zdjęć. Piśmiennictwa obejmuje 227 pozycji (w większości obcojęzycznych) oraz 8 stron internetowych. Źródła zostały dobrane stosownie do omawianych treści, znajdują się wśród nich zarówno źródła najnowsze, pochodzące z ostatnich lat, jak i starsze. Praca napisana jest ładną polszczyzną.

Ocena merytoryczna rozprawy

W pierwszym rozdziale obejmującym wstęp doktorant wprowadza w omawiane zagadnienie. Jest on dobrze napisany, ale w jednym ze zdań na str. 11 podano, że „Owies i rośliny jare mają zdolność do wydzielania substancji hamujących rozwój patogenów



grzybowych, a w ryzosferze owsa rozwijają się grzyby niepowodujące chorób pszenicy, jęczmienia i żyta”. O ile pierwszy człon zdania jest napisany właściwie, to drugi jest nieprecyzyjny. Owies jest rośliną fitosanitarną dla roślin następczych, ponieważ hamuje rozwój patogenów i sprzyja rozwojowi grzybów antagonistycznych. W drugim rozdziale autor podaje cele pracy oraz stawia hipotezy robocze. Moim zdaniem, lepiej byłoby określić jeden cel i podać zakres pracy lub wymienić w punktach założone cele. Hipotezy badawcze sformułowane zostały prawidłowo.

Bardzo ciekawie napisany jest przegląd literatury. Zwraca uwagę na problemy w uprawie tej rośliny, związane z występowaniem chorób, które mogą prowadzić do powstawania strat o znaczeniu gospodarczym. Autor charakteryzuje wpisane do Krajowego Rejestru odmiany oplewione i nieoplewione owsa. Co ważne, podaje też różnice technologiczne i agrotechniczne między nimi. Dokładnie omawia objawy i etiologię poszczególnych chorób liści owsa dokumentując je zdjęciami, co uatrakcyjniło pracę. Wymieniając nazwy sprawców chorób doktorant podaje kilka razy pełną nazwę grzyba wraz z autorami. Taką informację podaje się tylko raz, a później stosuje się w tekście już tylko skrócone nazwy grzybów. Na str. 16 jest zamieszczona informacja, że u mączniaka prawdziwego zbóż i traw tworzą się kleistotecja – obecnie chasmotecja. Są to jednak drobne uwagi edytorskie, które nie pomniejszają wartości tego rozdziału pracy. Część przeglądu literatury poświęcona została też grzybom rodzaju *Fusarium* i ich mykotoksynom tworzącym się w ziarnie owsa, które mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Pod koniec tego rozdziału doktorant podaje charakterystykę substancji czynnych stosowanych w doświadczeniu, co ułatwia zrozumienie pracy

W kolejnym rozdziale materiał i metod badań mgr inż. Jakub Danielewicz jasno przedstawia założenia metodyczne swojej pracy. W latach 2012–2016 przeprowadził bardzo szeroko zakrojone badania polowe, które znacznie wzbogacił badaniami laboratoryjnymi. Świadczy to o jego dużej pracowitości i uzdolnieniach do pracy naukowej. Ścisłe doświadczenia polowe z odmianami oplewionymi i nieoplewionymi owsa zaprojektował na polach hodowlanych w Kopaszewie w Stacji Doświadczalnej DANKO Hodowla Roślin sp. z o.o. oraz w Polowej Stacji Doświadczalnej (PSD) Winna Góra, należącej do Instytutu



Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu. Ochronę chemiczną stosował tylko w doświadczeniu wykonanym na poletkach IOR-PIB., gdzie analizował skuteczność działania fungicydów triazolowych i strobilurynowych oraz innowacyjnych z karboksamidami (SDHI). W doświadczeniach laboratoryjnych badał wpływ substancji czynnych tych fungicydów oraz produkty handlowe na wzrost grzybni grzybów rodzaju *Fusarium* i *Drechslera avenae*. W tekście powinien autor jednak wymienić 3 stosowane dawki tych preparatów, bo trzeba je było szukać w tabeli 12. Ponadto ziarno pochodzące z kombinacji w których stosował fungicydy podał analizie zawartości fuzaryjnych mykotoksyn. Uważam, że metody badań dobrze zostały dobrane do tego typu doświadczeń.

Rozdział wyniki badań jest obszerny, co związane jest z szerokim zakresem przeprowadzonych badań. Został on bardzo dobrze i starannie przygotowany. Dużą zaletą pracy jest rozbudowana statystyka dla poszczególnych etapów badań, która pozwala na prawidłową analizę i interpretację otrzymanych wyników badań. Uzyskane wyniki wnoszą do nauki wiele nowych treści, ponieważ do tej pory nie prowadzono w kraju tak obszernych i kompleksowych badań dotyczących możliwości stosowania fungicydów zawierających substancje czynne z grupy chemicznej triazole, strobiluryny oraz karboksamidów (SDHI) do zwalczania grzybów chorobotwórczych w uprawie owsa, które mogą powodować duże straty gospodarcze.

Badania wykazały, że największym zagrożeniem dla upraw owsa w Polsce są *Puccinia coronata* (rdza), *Drechslera avenae* (helmentosporioza) i *Blumeria graminis* (mączniak prawdziwy zbóż i traw). Substancje czynne z grupy chemicznej triazole i strobiluryny wykazały średnią i wysoką skuteczność w zwalczaniu tych grzybów. Fungicydy te ograniczyły również u wszystkich odmian zawartość mykotoksyn DON, ZEA oraz sumy mykotoksyn T2/HT2. Uzyskane w doświadczeniu wyniki wskazują na możliwość wykorzystania innowacyjnych fungicydów zawierających substancje czynne z grupy chemicznej karboksamidy (SDHI) do ograniczania chorób w uprawie owsa. W wysokim stopniu ograniczały one porażenia liści przez *P. coronata*, najgroźniejszego patogena owsa oraz w średnim stopniu przez *D. avenae*. Pozwala to w przyszłości na podjęcie działań w kierunku ich rejestracji w uprawie tej rośliny. Ma to duże znaczenie aplikacyjne, ponieważ



coraz więcej substancji czynnych jest wycofywanych z rynku środków ochrony, z uwagi na ich szkodliwość dla człowieka.

Brak możliwości stosowania fungicydów w trakcie sezonu wegetacyjnego w uprawie owsa w Polsce sprawia, że wzrasta też zainteresowanie hodowców wykorzystaniem genetycznej odporności odmian. Nawiązana przez doktoranta współpraca z jedną z największych firm nasiennych w Polsce - DANKO Hodowla Roślin sp. z o.o., Oddział w Choryni pozwoliła firmie poznać aktualną odporność uprawianych odmian. Odmiany oplewione i nieoplewione nie różniły się odpornością na porażenie przez rdzę koronową. Z kolei odmiana nieoplewiona Nagus i nieoplewione Bingo i Zuch były w największym stopniu odporne na porażenie przez *D. avenae*.

Istotną i ważną część pracy stanowi rozdział dyskusja. Porusza wszystkie analizowane aspekty badań, co było trudne przy tak szeroko zakrojonych badaniach polowych i laboratoryjnych. Doktorant skonfrontował umiejętnie efekty swoich badań z wynikami innych autorów. Porównanie jest rzeczowe i obiektywne. Jest to bardzo dobrze napisany fragment pracy. Jego treść świadczy o dużej dojrzałości doktoranta.

Pracę podsumowuje 10 logicznie i jasno sformułowanych wniosków, dotyczących omawianych wyników badań. W pełni odpowiadają one postawionym celom badań. Warto jednak z długiego wniosku 8 zrobić dwa wnioski, co ułatwi jego zrozumienie.

Reasumując, całą pracę oceniam bardzo pozytywnie. Na tę ocenę składa się obszerna, logiczna i merytorycznie właściwa analiza wyników badań oraz bardzo dobrze napisane rozdziały: przegląd literatury i dyskusja. Treści te świadczą o dużej wiedzy teoretycznej i dobrym przygotowaniu naukowym doktoranta. Dokumentacja jest pełna i przejrzysta, a wyniki poparte obliczeniami statystycznymi. Warto, też podkreślić dużą pracowitość i zaangażowanie doktoranta w wykonanie badań do pracy doktorskiej.



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Katedra Ochrony Roślin

Stwierdzam, że praca w pełni odpowiada warunkom stawianym rozprawom doktorskim. Wnioskuje o dopuszczenie Pana mgr inż. Jakuba Danielewicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego przed Radą Naukową Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu oraz wyróżnienie pracy nagrodą.

E. Płaskowska

.....
prof. dr hab. Elżbieta Płaskowska