

Recenzja

rozprawy doktorskiej pt. "Wykorzystanie biologicznych i innych niechemicznych metod ochrony ziemniaka przed *Phytophthora infestans*" wykonanej przez Panią mgr Dominikę Kaczmarek w Zakładzie Metod Biologicznych i Rolnictwa Ekologicznego Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu

Ocena pod względem merytorycznym

Poszukiwanie nowych, niechemicznych sposobów walki z agrofagami jest kluczowe zarówno z punktu widzenia rolnictwa ekologicznego, jak i w kontekście obowiązku przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin. Szczególne braki pod tym względem istnieją w przypadku ochrony roślin rolniczych. Pomimo obserwowanego w ostatnich latach obniżenia powierzchni uprawy ziemniaka w Polsce jest on nadal jedną z podstawowych roślin uprawnych na świecie. Plony tej rośliny bywają poważnie ograniczane przez szereg agrofagów, wśród których jednym z najważniejszych jest zaraza ziemniaka *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Do ochrony roślin przed sprawcą tej choroby w rolnictwie ekologicznym można stosować praktycznie wyłącznie preparaty miedziowe, co może pociągać za sobą niekorzystne skutki, wiążące się choćby z możliwością nagromadzenia nadmiernych ilości tego pierwiastka w glebie. Doniesienia na temat skuteczności niektórych mikroorganizmów antagonistycznych np. z rodzaju *Trichoderma* spp. w ograniczaniu wielu groźnych patogenów roślin stanowią poważną przesłankę, aby podjąć próbę oceny ich „możliwości działania” także wobec zarazy ziemniaka. Z kolei przydatność w ochronie roślin tzw. efektywnych mikroorganizmów (EM) jest przez niektórych badaczy podkreślana, zaś przez innych podawana w wątpliwość. Wobec powyższego, zagadnienia, którym Autorka poświęciła swoje badania uważam za w pełni uzasadnione a ich wyniki za bardzo przydatne w praktyce rolniczej.

Odrębnym zagadnieniem, któremu Autorka poświęciła także sporą część swojej pracy, jest przesłedzenie potencjalnych przyczyn nikłego stosowania preparatów biologicznych, zwłaszcza przez właścicieli gospodarstw ściśle rolniczych, co wiąże się tematycznie z częścią polowo-laboratoryjną ocenianej rozprawy doktorskiej.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska obejmuje 160 stron maszynopisu, podzielonego na 6 rozdziałów: „Wstęp”, „Przegląd piśmiennictwa”, „Cel pracy”, „Materiał, metody i zakres badań”,

„Omówienie i dyskusja wyników badań”, „Podsumowanie i wnioski”. Całość zakończono zestawieniem cytowanego piśmiennictwa oraz streszczeniem w języku polskim i angielskim. W większości rozdziałów wydzielono liczne, trafne z punktu widzenia merytorycznego, podrozdziały. Przedstawiony układ pracy jest prawidłowy i typowy dla tego rodzaju opracowań. Tytuł rozprawy w pełni odzwierciedla jej treść i analizowane zagadnienia. Poszczególne rozdziały tworzą logiczną całość, co świadczy o przemyślanej koncepcji ocenianego opracowania. Wyniki badań zebrano w 40 tabelach zamieszczonych w tekście pracy. Spis literatury obejmuje 229 pozycji, z tego spora część (67) to pozycje anglojęzyczne, ponadto zacytowano 12 aktów prawnych oraz 8 źródeł internetowych.

W rozdziale „Wstęp” Autorka w pierwszej kolejności przytoczyła krótką charakterystykę ziemniaka, jego znaczenie oraz zwróciła uwagę na jednego z najważniejszych sprawców strat w uprawie tej rośliny, tj. zarazę ziemniaka. Następnie Autorka podkreśliła problemy w zwalczaniu tej choroby, z jakimi borykają się właściciele gospodarstw ekologicznych, gdzie jak wiadomo nie ma możliwości stosowania środków ochrony roślin pozyskiwanych w drodze syntezy chemicznej. Uzasadniła w ten sposób znaczenie tematyki badawczej będącej przedmiotem ocenianej rozprawy. Jednocześnie Autorka zwróciła uwagę na wciąż bardzo ograniczone wykorzystanie biologicznych środków ochrony roślin w praktyce rolniczej. Chęć poznania przyczyn tego zjawiska skłoniła ją do wprowadzenia, jako wstępnego elementu pracy, badań ankietowych związanych z tym zagadnieniem. Wstęp zakończyła odniesieniem do możliwości wykorzystania w zwalczaniu *P. infestans* tzw. efektywnych mikroorganizmów, co do których zdania na temat skuteczności działania są podzielone.

Rozdział „Przegląd piśmiennictwa” jest bardzo obszerny (55 stron). Został podzielony na 3 podrozdziały. W pierwszym scharakteryzowano założenia i przepisy prawne obowiązujące w Polsce w odniesieniu do systemu ekologicznego i integrowanego. W kolejnym, Autorka skupiła się na biologicznych metodach ochrony roślin, charakteryzując je bardzo szczegółowo, z podziałem na te stosowane w uprawach pod osłonami oraz w uprawach roślin sadowniczych i rolniczych. Następny podrozdział poświęciła natomiast głównym problemom w uprawie ziemniaka, omawiając choroby oraz szkodniki atakujące tę roślinę. Dużą część przeglądu literatury Autorka poświęciła zarazie ziemniaka, wzbogacając ten fragment tabelarycznym zestawieniem fungicydów używanych do ochrony ziemniaka przed tą chorobą. Wspomniany rozdział jest merytorycznie uporządkowany i uwzględnia aktualny stan wiedzy w tematyce rozprawy. Bogata literatura wskazuje na bardzo dobrą znajomość zagadnienia.

Głównym celem pracy wykonanej zarówno w warunkach polowych, jak i w laboratorium było określenie możliwości zastosowania środków niechemicznych do ochrony ziemniaka przed *P. infestans*. Autorka chciała także zbadać stopień znajomości i powszechności stosowania biologicznych metod ochrony roślin przez rolników powiatu kościańskiego. Założony cel pociągnął za sobą

wyodrębnienie w prowadzonych badaniach 3 obszarów działania, a mianowicie: 1. badań ankietowych przeprowadzonych wśród losowo wybranych 393 rolników; 2. badań polowych z wykorzystaniem dwóch odmian ziemniaka tj. Vineta i Satina oraz 6 obiektów doświadczalnych zróżnicowanych pod względem rodzaju użytych preparatów oraz stosowania ich pojedynczo lub naprzemiennie; 3. badań laboratoryjnych nad składem mikroorganizmów obecnych w preparatach „EMa 5” i „Em Farma” oraz oceną ich potencjału antagonistycznego wobec *P. infestans*.

Oceniając przedstawioną rozprawę pod względem metodycznym chciałabym podkreślić, że jest ona logiczną konsekwencją realizacji założeń roboczych i nie budzi zastrzeżeń. Szczegółowo opisane metody badawcze świadczą o dobrym przygotowaniu Autorki do pracy naukowej.

Uzyskane wyniki zostały przedstawione w kolejności zgodnej z kolejnością wyrażonych celów. Autorka zdecydowała się także na równoczesne konfrontowanie uzyskanych rezultatów z wynikami innych autorów, przeprowadzając dyskusję klarownie i rzeczowo. Spośród dużej liczby zebranych danych, szczególnie cenne są wg mnie te, dotyczące możliwości wykorzystania w warunkach polowych preparatów mikrobiologicznych do ochrony ziemniaka przed *P. infestans*, gdyż niosą one ze sobą znaczny wydźwięk praktyczny.

Uzyskane przez Autorkę wyniki pozwoliły na sformułowanie ciekawych wniosków. Za duże osiągnięcia naukowe i aplikacyjne uważam:

1. Wykazanie wysokiej efektywności ochronnej naprzemiennego stosowania preparatów „Miedzian 50 WP” i „Trifender WP” oraz „Miedzian 50 WP” i mieszaniny preparatów „EMa 5” z „Em Farma”, w obniżonych dawkach, co pozwoliłoby na zmniejszenie zużycia miedzi w gospodarstwach ekologicznych.
2. Wykazanie wyraźnych właściwości antagonistycznych izolatu *T. asperellum* pochodzącego z preparatu „Trifender” oraz niektórych izolatów uzyskanych z preparatów „EMa 5” i „Em Farma” wobec zarazy ziemniaka.

Interesującymi są również wnioski 1-3 mówiące o stopniu znajomości i stosowaniu metod biologicznych przez rolników powiatu kościańskiego. Wydaje mi się, że na podstawie uzyskanych, bogatych wyników w tej tematyce, można by je nawet nieco rozwinąć. Czy Autorka na podstawie wyników swoich badań mogłaby wskazać, ewentualnie uszeregować, główne przyczyny niestosowania metod biologicznych przez właścicieli gospodarstw rolniczych?

Ocena pod względem formalnym

Praca generalnie zredagowana jest estetycznie i starannie. Jednak nie wszystkie pozycje zacytowane w tekście znalazły się w spisie piśmiennictwa, np. str. 11 - Mickiewicz i Zuzek 2012; str. 25 - Sosnowska i in. 2010; str. 30 – Sosnowska 2009 i Solomon i in. 2000; str. 31 – Niemczyk 2000 i

Niemczyk 2004; str. 34 – Tomalak 2003 i 2004; str. 38 – Kuźniar i in. 2014; itd. Kilka prac znajdujących się w spisie literatury z kolei nie zostało przeze mnie odnalezionych w tekście pracy: Adamczewski i Matysiak 2002; Erlichowski 2009c; Klejdysz i Nawrot 2012; Kot i Plewka 1968; Kowalska 2011a; Podgórska 2013; Sokal i in. 2012; Wachowska i in. 2015 (znalazłam za to w tekście na str. 41 pozycję Walachowska i in. 2015); Zięba i in. 2018. Zdarzają się drobne błędy gramatyczne (np. braki znaków interpunkcyjnych) oraz stylistyczne. Niekiedy błędnie podano nazwiskach cytowanych autorów, np. str. 58 – w tekście pracy „Fiodorow i in. 2001” a w spisie literatury „Fiedorow i in. 2001”. Odnośnie niektórych pozycji literatury, tego samego autorstwa i z tego samego roku, Autorka różnicuje je w spisie literatury dodając odpowiednie literki, ale potem w tekście podaje odnośnik bez podania literki, np. str. 5 i 95 – „Pruszyński 2011” jest w tekście, natomiast w spisie literatury mamy „Pruszyński 2011a i 2011b”, o którą więc pozycję chodzi w tekście? W tekście pracy wymieniając kilka pozycji literatury w nawiasie Autorka na ogół oddziela je przecinkami, ale zdarza się także, że średnikami, np. str. 47, 48. W spisie literatury nie zawsze zachowany jest właściwy porządek pozycji, np. pozycja „Sosnowska i in. 2009” znalazła się po pozycji Spiegel i Chet 1998. Zasadniczo nazwy łacińskie pełne wraz ze skrótem od nazwiska odkrywcy powinniśmy podać tylko raz na początku, wymieniając dany organizm po raz pierwszy. Później można używać zamiennie nazw polskich lub skróconych łacińskich. Autorka nie zawsze trzyma się tej zasady, brak także skrótów od nazwiska odkrywcy.

W części wyników poświęconej badaniom ankietowym czasami pojawiają się zdania odnoszące się do wyników ankiety, jednak nie znajdujące potwierdzenia w postaci danych w ujęciu tabelarycznym, np. str. 96 „Stosowanie tych metod, nie zależało natomiast od wykształcenia ani wielkości posiadanego gospodarstwa”. Z tym, że zazwyczaj przypadek ten ma miejsce wówczas, gdy analiza nie wykazywała różnic statystycznych. Wnioskuje więc, że Autorka chciała w ten sposób nie dopuścić do przeładowania tekstu wynikami. Można to było jednak w tekście zasygnalizować, np. umieszczając odpowiednią adnotację w nawiasie.

Ponadto w pracy zdarzają się drobne pomyłki w opisach wyników lub odniesieniach do tabel oraz nadmierne skróty myślowe:

Str. 14 – „Próg ekonomicznej szkodliwości wyraża się wzorem.....” - przytoczony wzór dotyczy jednak ekonomicznej efektywności zabiegu ochrony roślin – te pojęcia nie są równoznaczne.

Str. 25 – tytuł podrozdziału: „Biologiczne metody ochrony roślin wykorzystywane w roślinach rolniczych i sadowniczych” – sugerowałabym „Biologiczne metody ochrony roślin wykorzystywane w uprawie roślin rolniczych i sadowniczych”

Str. 98 – brak odwołania do tabeli 17.

Str. 101 – „W badaniach własnych wykazano, że 29,3% ankietowanych nie przestrzega progu ekonomicznej szkodliwości” – wg danych z tab. 20 – właśnie tylu ankietowanych deklaruje wykonywanie zabiegów po przekroczeniu progu ekonomicznej szkodliwości.

Str. 103 – w tekście „..W badaniach stwierdzono, że 35,6% ankietowanych wykorzystuje pułapki sygnalizacyjne (tab. 22)...”, powinno znaleźć się odniesienie do tabeli 23, a nie 22.

Str 119 i 122 – tabela 39 i 40 – w objaśnieniach powinna się znaleźć informacja, co oznaczają czcionki różnego koloru.

Str 123 – błąd w tytule podrozdziału „Zdrowotność odmiany Satina w roku 2013” – powinno być w roku 2014.

Str 139 – „W testach antagonistycznych zaznaczyła się tendencja do hamowania wzrostu grzybni *P. infestans* w obecności *Epicoccum* spp. uzyskanego z preparatu „EMa 5” oraz *Trichoderma asperellum* pochodzącego zarówno z preparatu „EMa 5”, jak i „Em Farma””. Wg metodyki i opisu wyników *T. asperellum* był izolowany z preparatu Trifender i miał służyć jako dodatkowa kontrola, a nie był izolowany z preparatów zawierających EM, zresztą we wnioskach ta informacja jest już podana prawidłowo.

Szkoda, że nie przeprowadzono analizy statystycznej odnośnie plonu ziemniaków.

Powyższe uwagi nie obniżają oczywiście w żadnym wypadku wartości naukowej przedłożonej rozprawy, a stanowią jedynie wskazówki, które Autorka może wykorzystać przygotowując wyniki do publikacji.

Biorąc pod uwagę liczne zalety recenzowanej rozprawy wymienione wyżej oraz fakt, że stanowi ona niewątpliwie oryginalne i cenne osiągnięcie naukowe Doktorantki, jak również wagę podjętego problemu uważam, że rozprawa doktorska pt. ” Wykorzystanie biologicznych i innych niechemicznych metod ochrony ziemniaka przez *Phytophthora infestans*” wykonana przez Panią mgr Dominikę Kaczmarek w pełni odpowiada wymogom stawianym rozprawom doktorskim. W związku z tym, stosownie do odpowiednich przepisów Ustawy o Stopniach Naukowych i Tytułach Naukowych, stawiam wniosek do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu o dopuszczenie mgr Dominiki Kaczmarek do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

