

**UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie**

Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

**Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej**

10-721 Olsztyn, ul. Prawocheńskiego 17

tel. (089) 5234123

Olsztyn, 21.11.2022 rok

Prof. dr hab. Bożena Kordan

e-mail: [bozena.kordan@uwm.edu.pl](mailto:bozena.kordan@uwm.edu.pl)

**RECENZJA**

Rozprawy doktorskiej mgr. Krzysztofa Tomasza Kołątaja pt. Taksonomia podskórników z rodzaju *Eriophyes* (Prostigmata: Eriophyoidea) zasiedlających rośliny z rodziny różowatych wykonanej w Zakładzie Entomologii Stosowanej Katedry Ochrony Roślin Instytutu Nauk

Ogrodniczych SGGW w Warszawie

pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Kiełkiewicz-Szaniawskiej

*Wybór tematyki badawczej*

Przedmiotem niniejszej recenzji jest rozprawa doktorska Pana mgr. Krzysztofa T. Kołątaja pt. *Taksonomia podskórników z rodzaju Eriophyes (Prostigmata: Eriophyoidea) zasiedlających rośliny z rodziny różowatych*, w której zostały przedstawione wyniki badań nad identyfikacją podskórników zasiedlających wybrane gatunki roślin z rodziny różowatych przeprowadzone na podstawie różnych metod (obserwacje polowe, analiza porównawcza skutków żerowania, ocena zmienności ilościowych i wybranych jakościowych cech morfologicznych podskórników, analiza zmienności genetycznej podskórników zasiedlających różne gatunki roślin z rodziny różowatych). Bez wątplenia, tematyka badawcza podjęta przez Doktoranta jest ważna, szczególnie w odniesieniu do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, w tym przede wszystkim produkcji sadowniczej.

Podskórniki (*Eriophyes* spp.) to przedstawiciele obligatoryjnych roztoczy fitofagicznych zasiedlających niektóre gatunki roślin należących do rodziny Rosaceae. Zaliczane są do grupy szpecieli galasotwórczych, a efektem ich żerowania są pęcherzykowate galasy na spodniej stronie liści, które z upływem czasu przekształcają się w nekrotyczne plamy, które wraz ze wzrostem liczebności znacznie ograniczają powierzchnię asymilacyjną roślin. Poza zasiedlaniem liści szkodniki te żerują również na zawiązkach owoców, co skutkuje obniżeniem ich wartości handlowej. Z punktu widzenia ochrony roślin, identyfikacja

gatunku szkodnika o istotnym znaczeniu ekonomicznym jest bardzo ważna. Dotyczy to również podskórników, gdyż do niedawna sądzono, że podskórniki zasiedlające jabłoń, gruszę, jarzęb i pigwę stanowią jeden gatunek podskórnik gruszowy. Identyfikacja innych gatunków należących do *Eriophyes* spp. zasiedlających te rośliny umożliwia wprowadzenie skutecznych metod ograniczających ich liczebność oraz inicjuje dalsze badania nad wykorzystaniem metod biologicznych w ograniczaniu tych bardzo ważnych szkodników. Dlatego też, wybór tematu pracy doktorskiej przez mgr. Krzysztofa Tomasza Kołątaja uważam za trafny, a przede wszystkim uzasadniony.

#### *Ocena formalna i merytoryczna rozprawy*

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska napisana została pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Kiełkiewicz-Szaniawskiej. Recenzowana praca obejmuje 131 stron tekstu i składa się z 9 zasadniczych rozdziałów: wstęp, hipoteza badawcza i cel badań, przegląd literatury, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski, spis literatury i załączniki. Jest to typowy, klasyczny, powszechnie stosowany układ pracy, podzielony na część teoretyczną i praktyczną, który pozwala na łatwe i przejrzyste korzystanie z jej zawartości. Ponadto, Pan mgr. Krzysztof T. Kołątaj zamieścił na początku oświadczenia promotora i autora pracy oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. Numerowane strony pracy obejmują właściwy tekst oraz 17 tabel i 40 rysunków. Spis piśmiennictwa obejmuje 225 pozycji, z tego 80,4% to artykuły anglojęzyczne. Cytowana przez Autora literatura bezpośrednio dotyczy tematu ocenianej rozprawy doktorskiej oraz zagadnień z nim związanych, z czego 50,2% to literatura po 2012 roku. Tak obszerny spis wykorzystanej literatury świadczy o dobrym przygotowaniu badawczym Doktoranta. Ogólnie, całość pracy została napisana dobrym językiem, chociaż Autor nie ustrzegł się błędów edytorskich i stylistycznych, co jest rzeczą naturalną w tak obszernym opracowaniu. Natomiast stosowana nomenklatura naukowa jest poprawna pod względem merytorycznym.

Rozprawę doktorską rozpoczyna *Wstęp*, który jest bardzo ważny z punktu widzenia osadzenia pomysłu badawczego w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Rozdział ten obejmuje 2 strony i zawiera krótkie informacje na temat podskórników, ich szkodliwości oraz problemów z ich zwalczaniem. Autor podkreśla również konieczność identyfikacji gatunków zasiedlających różne rośliny z rodziny różowatych, co może stymulować zastosowanie skutecznych metod ograniczających liczebność tych galasotwórczych szpecieli do poziomu pozwalającego na uzyskanie zadawalających plonów. Ten rozdział został bardzo dobrze

przygotowany, nawiązuje do tematu rozprawy doktorskiej i jednoznacznie z jego treści wynika słusność podjętych przez Autora badań.

Drugi rozdział rozprawy to *Hipoteza badawcza i cel badań* obejmuje jedną stronę na której Doktorant przedstawił hipotezę badawczą „*Podskórniki zasiedlające różne gatunki roślin z rodziny różowatych (Rosaceae) stanowią jeden gatunek – podskórnik gruszowy (E. pyri), tworzący rasy o różnej specyficzności pokarmowej*” a za cel pracy obrał weryfikację tej hipotezy poprzez wykonanie pięciu zadań:

1. *Ocena występowania podskórników zasiedlających drzewa różnych gatunków z rodziny różowatych rosnących w różnych lokalizacjach na terenie Polski;*
2. *Obserwacje nad rozwojem populacji podskórników na gruszy pospolitej odmiana Konferencja;*
3. *Analiza porównawcza objawów występowania podskórników na różnych roślinach żywicielskich;*
4. *Ocena zmienności ilościowych i wybranych jakościowych cech morfologicznych podskórników zasiedlających różne gatunki roślin z rodziny różowatych;*
5. *Analiza zmienności genetycznej podskórników zasiedlających różne gatunki roślin z rodziny różowatych przy pomocy barkodingu DNA z wykorzystaniem dwóch markerów-genu COI kodującego I podjednostkę oksydazy cytochromowej w mitochondrialnym DNA (mtDNA) oraz genu D1-D2 kodującego podjednostkę 28S w rybosomalnym DNA (rDNA).*

Uważam, że cel pracy jak i hipoteza badawcza są prawidłowo sformułowane.

*Przegląd Literatury* jest rozdziałem obejmującym 23 strony, w którym Autor wykorzystał 174 pozycje literatury. Rozdział ten podzielony jest na cztery tematyczne podrozdziały, opisujące kolejno:

1. *Szpeciele – charakterystyka i biologia*
2. *Szkodliwość i znaczenie szpecieli*
3. *Szpeciele w sadach i na plantacjach krzewów owocowych*
4. *Metody identyfikacji szpecieli*

W prezentowanym przeglądzie literatury Doktorant przedstawia istniejący stan wiedzy na temat szpecieli oraz ich szkodliwości w uprawach sadowniczych. W ostatnim z podrozdziałów mgr. Krzysztof T. Kołataj opisuje metody identyfikacji szpecieli, podkreślając, że „*stosowanie dzisiaj kombinacji metod morfologicznych i molekularnych przyczynia się do ustalania/rewizji odrębności taksonomicznej szpecieli, w tym ważnych ekonomicznie gatunków akarofauny*”. Najnowsza literatura wykorzystana w tej części pracy, z ostatnich dziesięciu lat stanowi 95 prac. Rozdział ten w zwięzły sposób wprowadza w tematykę podjętych badań, a dobrze opracowany materiał oparty został na obszernym przeglądzie

oryginalnych prac badawczych, które ukazały się w czasopismach naukowych. Zamieszczone w tym rozdziale treści dowodzą wiedzy Doktoranta oraz umiejętności analizowania problemu badawczego na podstawie odpowiednio dobranego piśmiennictwa. Uważam, że ta część rozprawy jest bardzo dobrym wprowadzeniem do realizacji zamierzonego celu badań i interpretacji otrzymanych wyników.

Rozdział *Materiał i Metody* obejmuje 25 stron, co stanowi ponad 19% objętości całej pracy doktorskiej. Ta część opracowania składa się z pięciu podrozdziałów:

1. Badania faunistyczne (2017-2018) nad występowaniem podskórników na różnych gatunkach roślin żywicielskich
2. Obserwacje nad rozwojem populacji podskórników na gruszy pospolitej odm. 'Konferencja' (2016-2017)
3. Analiza porównawcza objawów występowania podskórników na różnych roślinach żywicielskich
4. Analiza zmienności morfologicznej podskórników
  - 4.1 Wstępna analiza zmienności cech ilościowych
  - 4.2 Analiza zmienności wybranych diagnostycznych cech ilościowych
  - 4.3 Analiza porównawcza wybranych cech jakościowych
5. Analiza zmienności genetycznej podskórników metodą barkodingu DNA
  - 5.1 Izolacja DNA podskórników
  - 5.2 Amplifikacja markerów barkodowych

Autor szczegółowo opisał poszczególne etapy badań, pozwalając tym samym czytającemu przedstawić do oceny pracę, na prawidłową analizę otrzymanych wyników.

Pan mgr. Krzysztof T. Kołątaj realizując swój cel badawczy wykorzystał kilka metod, od bardzo prostych po metody molekularne, a przy opracowaniu danych stosował ogólnie przyjęte w tego typu badaniach analizy statystyczne. Świadczy to o otwartości na pozyskiwanie nowych umiejętności oraz o umiejętności kompleksowego podejścia do zadań badawczych.

W moim odczuciu rozdział ten został napisany zbyt ogólnie, dotyczy to szczególnie badań terenowych np. w podrozdziale 4.1. brak danych dotyczących liczby całkowitej drzew poddanych analizie w każdej lokalizacji. Jeżeli Autor będzie chciał opublikować wyniki prezentowane w dysertacji, musi uszczegółwić podobne dane. W rozdziale tym Doktorant popełnij również błędy w odwoływaniu się do rysunków w rozdziale Wyniki badań np. str.41 odwołanie do rys. 25 powinno być do rys.23; str. 43 odwołanie do rys. 26A-B powinno być

do rys.25 A-B; str.43 odwołanie do rys. 28A-B powinno być do rys. 26 A-B; są to tylko przykłady, zalecam weryfikację całego rozdziału.

Rozdział *Wyniki badań* został opracowany na 35 stronach co stanowi 26,7% objętości całej pracy i zawiera 17 rysunków oraz 9 tabel. Doktorant w pięciu rozdziałach przedstawił uzyskane wyniki badań dotyczące występowania podskórników na różnych gatunkach roślin żywicielskich w latach 2017-2018, dynamiki zmian w rozwoju populacji na gruszy pospolitej odmiany Konferencja w sezonie 2016 i 2017, porównania objawów występowania podskórników na wybranych roślinach żywicielskich, oceny zmienności morfologicznej i genetycznej podskórników pochodzących z różnych roślin żywicielskich. Podział rozdziału na podrozdziały zwiększa czytelność pracy. Rozdział ten został dobrze opracowany a wyniki badań od strony formalnej są poprawnie omówione, co świadczy pozytywnie o umiejętnościach opracowania i przedstawienia wyników jakie Doktorant posiada.

Rozdział *Dyskusja* obejmuje 12 stron, został potraktowany przez Autora bardzo ambitnie oraz charakteryzuje się wysokim poziomem naukowym. W części tej Doktorant zacytował 73 pozycje literatury, z czego 32 pochodzą z ostatnich dziesięciu lat, co umożliwiło mu poprawną konfrontację wyników z literaturą naukową oraz dało możliwość wyjaśnienia rozbieżności i podobieństw uzyskanych wyników z danymi literaturowymi.

Rozprawę doktorską mgr. Krzysztofa Tomasz Kołataja kończy rozdział *Wnioski*. Autor sprecyzował 7 wniosków, które są adekwatne do uzyskanych wyników. Uważam je za prawidłowe, odpowiadające postawionemu przez Doktoranta celowi badań weryfikując hipotezę badawczą.

Uwagi:

- brak w literaturze cytowań stron internetowych użytych w podpisach rysunków (Rys. 1; Rys. 3; Rys. 5; Rys.6; Rys.7; Rys.8; Rys.9; Rys. 12, Rys. 13, Rys. 15)
- strona 15: pozycja de Lillo i wsp. 2018- w literaturze jest de Lillo 2018a i 2018b;
- strona 16: pozycja Navia 2012- w literaturze jest Navia 2013;
- strona 17 i 18: podane Źródło: szacunki GUS 2018-2021- brak w spisie literatury;
- strona 17: podane Źródło: Trendy na Polskim Rynku Sadowniczym, 2019; Stowarzyszenie Polskich Dystrybutorów Owoców i Warzyw „Unia Owocowa”- brak w spisie literatury;
- strona 17: dane FAO- brak w spisie literatury;
- strona 30: Xue i wsp. 2017: brak w spisie literatury;
- strona 30: Chetverikov i wsp. 2020- w literaturze Chetverikov i wsp. 2020a i b;
- strona 48: Swayer 2017- brak pozycji w literaturze;

- strona 50: R Development Core Team 2010- brak w spisie literatury;
- strona 102: Biuletyn Roczny Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej IMGW-PIB 2018- brak w spisie literatury;

### **Wniosek końcowy**

Przedstawione w recenzji uwagi mają głównie charakter dyskusyjny, a przede wszystkim porządkujący i absolutnie nie podważają wartości merytorycznej rozprawy doktorskiej Pana mgr. Krzysztofa Kołataja. Ogromną zasługą Doktoranta jest wskazanie biomarkerów przydatnych w ustaleniu odrębności taksonomicznej podskórników zasiedlających gruszę, jabłoń i jarzab oraz wykazanie, że podskórniki zasiedlające te drzewa należą do odrębnych gatunków. Otrzymane wyniki mają charakter poznawczy, ale również aplikacyjny, są bardzo ważne z punktu widzenia badań faunistycznych. Natomiast niedociągnięcia wskazane w recenzji, mogą być skorygowane podczas przygotowania prac do druku.

Reasumując, przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr. Krzysztofa Tomasza Kołataja pt. „Taksonomia podskórników z rodzaju Eriophyes (Prostigmata: Eriophyoidea) zasiedlających rośliny z rodziny różowatych” spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w świetle przepisów Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003r., Nr 65, poz. 595) z późniejszymi zmianami z dnia 15 września 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 1789), zgodnie z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2018 poz. 1669). Biorąc powyższe pod uwagę wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Instytutu Nauk Ogrodniczych SGGW w Warszawie o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pana mgr. Krzysztofa Tomasza Kołataja do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

