



**INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN –  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY  
TERENOWA STACJA DOŚWIADCZALNA  
W RZESZOWIE**

ul. Gen. M. Langiewicza 28, 35-101 Rzeszów, tel./ fax. (17) 854 02 53,  
www.ior.rzeszow.pl

Rzeszów, 12.06.2019

**RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

**mgr Duong Tran Dinh**

pt.:

**„Zieleń miejska jako środowisko występowania parazytoidów z podrodzin Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae) i Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae)”**

**„Greenery is an environment for the occurrence of parasitoid from subfamilies Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae) and Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae)”**

przygotowanej w Katedrze Entomologii i Ochrony Środowiska, Wydziału Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu pod kierunkiem Promotor Pani *dr hab. inż. Hanny Piekarskiej-Bonieckiej, prof. UP* oraz Promotora Pomocniczego – *dr Joanny Zyprych-Walczak*

***1. Znaczenie i aktualność ocenianej rozprawy doktorskiej***

Ekosystem miejski, a dokładniej zieleń miejska to miejsca specyficzne z racji swojego położenia, często w centrach ośrodków miejskich w specyficznych warunkach glebowo-klimatycznych. Bez wątplenia stanowią istotny rezerwar bioróżnorodności flory oraz fauny, co często jest podnoszone w pracach naukowych z tej tematyki. Zieleń miejska w postaci parków, ogrodów botanicznych, ogrodów zoologicznych, skwerów zieleni itd. ma różnorodne funkcje do spełnienia w miastach i w różny sposób jest użytkowana przez człowieka, w tym w kontekście wykonywanych prac pielęgnacyjnych, co z kolei ma wpływ na organizmy żywe tu występujące, ale i na skład gatunkowy roślinności. Zazwyczaj w takich miejscach panują także nieco inne warunki aniżeli w terenach podmiejskich, zwłaszcza w kontekście temperatur – zwykle jest tu cieplej, a wegetacja rusza wcześniej, co ma wpływ również i na organizmy zasiedlające te obszary.

Doktorant podjął się badań nad niezmiernie ważnym zagadnieniem jakim jest poznanie struktury ilościowej i jakościowej zgrupowań parazytoidów z rzędu błonkoskrzydłych (Hymenoptera) ze szczególnym zwróceniem uwagi na podrodzinę Aphidiinae (Braconidae) i Pimplinae (Ichneumonidae) w zieleni miejskiej miasta Poznania.

Badania te dokładają kolejną ważną cegiełkę do poznania bioróżnorodności tych specyficznych miejsc, zwłaszcza w kontekście ich ochrony, ale także poznania mechanizmów samoregulacji w ekosystemach miejskich. Roślinność miejska nie jest wolna od zagrożeń ze strony fitofagów uszkadzających tkanki roślinne. Wiadomym jest również, że z uwagi na specyfikę tych miejsc trudniej jest reagować w sposób interwencyjny na zagrożenia z ich strony, choćby poprzez stosowanie walki chemicznej, czy też używanie biopreparatów. Bardzo dużą rolę zatem pokłada się w samoregulacji środowiska, w tym oddziaływaniu wrogów naturalnych. Pasożytnicze błonkówki ograniczają populacje wielu fitofagów, w tym tych uznawanych za szkodniki. Temat pracy zatem idealnie wpisuje się w koncepcję wykorzystania parazytoidów z rzędu błonkówek występujących naturalnie w środowisku w ochronie roślin, w tym w warunkach konkretnej roślinności, która może mieć wpływ na to jakie fitofagi się pojawiają i jacy ich wrogowie naturalni.

W moim przekonaniu tematyka badawcza podjęta przez Doktoranta jest bardzo ważna, przemyślana i w pełni wpisuje się w obecne trendy troski o szeroko rozumianą bioróżnorodność, ale także wpisuje się w koncepcję integrowanej ochrony roślin, która kładzie bardzo duży nacisk na poznanie roli organizmów pożytecznych występujących w ekosystemach – ich składu gatunkowego, biologii, znaczenia gospodarczego itd. Wybranie do badań również dużej aglomeracji miejskiej, w tym zieleni o różnym przeznaczeniu (Park Marceliński, Ogród Dendrologiczny, Ogród Zoologiczny) jest dodatkowym atutem tejże pracy.

## **2. Ogólna ocena rozprawy**

Przedkładana do recenzji praca jest w języku angielskim ze streszczeniem w języku polskim. Została napisana poprawnym językiem, zrozumiałym dla czytelnika, ale jednocześnie z użyciem fachowego słownictwa. Doktorant nie ustrzegł się jednak pewnych błędów interpunkcyjnych, a niekiedy także stylistycznych oraz językowych, które sprawiają, że w niektórych częściach dysertacji np. w rozdziałach „Przegląd literatury”, „Materiały i metody” ale i w „Wynikach” trzeba się było zastanowić o co Autorowi dokładnie chodziło. Również przy stosowaniu niektórych pojęć np. „assemblages” , „holdings” , „cluster” nie zawsze ich wprowadzenie do tekstu było czytelne dla odbiorcy. W streszczeniu w języku polskim także widoczne są błędy językowe. Chciałbym jednak wskazać, że pewne niedociągnięcia w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej rozprawy, ale warto całość dysertacji pod tym kątem jeszcze raz zweryfikować, aby publikacje naukowe, które powstaną na bazie niniejszej pracy zostały przyjęte do poczytnych czasopism naukowych, co sugeruję uczynić zważywszy na niezmiernie ciekawe i ważne wyniki jakie udało się zebrać.

Rozprawa liczy 133 ponumerowane strony oprawionego, jednostronnego wydruku komputerowego. Numeracja stron rozpoczyna się od „Spisu treści” (strona 2), a kończy na „Streszczeniu” w języku polskim (strona 133). Rozdział „Spis treści” dodatkowo poprzedzają nienumerowane karty zawierające: stronę tytułową w języku angielskim oraz „Podziękowania”.

W rozprawie Doktorant wyodrębnił 7 ponumerowanych rozdziałów: Wstęp i cel badań (1), Przegląd literatury (2), Teren Badań (3), Materiały i metody (4), Wyniki (5), Dyskusja (6)

oraz Wnioski (7). Nienumerowanym rozdziałem jest „Literatura” znajdująca się tuż za „Wnioskami”. Dodatkowo, Doktorant zaraz po „Spisie treści” umieścił „Wykaz rysunków” oraz „Wykaz tabel” (strony 4–7). W ramach niektórych rozdziałów wydzielono także podrozdziały, a w kilku przypadkach podpodrozdziały. Przyjęty układ rozprawy doktorskiej jest typowy dla tego typu dysertacji, niemniej uważam, że wykazy rysunków i tabel lepiej było zamieścić na końcu dysertacji, natomiast streszczenie w języku angielskim i polskim przed Spisem treści.

Opiniowana rozprawa zawiera bardzo bogaty materiał dokumentacyjny w postaci fotografii, przejrzystych tabel i rysunków, które uzupełniają słowo pisane, a jednocześnie prezentują te dane, które trudno byłoby pokazać w inny sposób. W rozprawie znajduje się 30 rysunków oraz 33 tabele. Pomimo tak dużej ilości materiału graficznego, każdy rysunek i każda tabela są niezbędne dla wyjaśnienia opisywanych zjawisk, a jednocześnie są dowodem na ogromną ilość danych jakie Doktorant zebrał i musiał przanalizować. Techniczną uwagą jest to, że w przypadku zamieszczonych fotografii (autorstwa Doktoranta) proponowałbym je odróżnić od rysunków poprzez użycie dla nich podpisu „fotografia” zamiast „rysunek” (photo zamiast figure) oraz osobno przedstawić ich zestawienie na końcu dysertacji.

Wykaz przeanalizowanej przez Doktoranta literatury obejmuje 297 pozycji, w zdecydowanej większości anglojęzycznych. Prace zostały starannie dobrane i widać, że Doktorant dobrze się porusza w tematyce przedmiotu. Na bazie tej literatury został prawidłowo i dość szczegółowo omówiony w „Przeglądzie literatury” stan obecnej wiedzy uzasadniający podjęcie się tematyki badawczej oraz skonfrontowano uzyskane wyniki badań z wynikami prac innych autorów, co Doktorant dokonał w „Dyskusji”.

W moim przekonaniu Doktorant dokonał również niezwykle trudnej rzeczy, jaką jest mimo ogromnej ilości materiału badawczego syntetyczne opisanie wyników i ich interpretacja. Wnioski są krótkie i treściwe.

### ***3. Uwagi szczegółowe do poszczególnych rozdziałów***

Tytuł pracy w pełni odpowiada treści rozprawy. Korekty wymagałoby tylko wstawienie liczby mnogiej do słowa „parasitoid” z uwagi na to, że badanych gatunków było więcej niż jeden.

W rozdziale „Wstęp i cel badań”, Doktorant krótko scharakteryzował specyfikę zieleni miejskiej, która różni się od terenów niezurbanizowanych. Wskazał również na zagrożenia ze strony fitofagów reprezentujących stawonogi z rzędów Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera i Hemiptera zagrażających roślinności miejskiej. W tym rozdziale zabrakło mi jednak wstawienia krótkiej wzmianki o innych zagrożeniach choćby ze strony patogenów czy też roślinności niepożądanego jako pokazania, że nie tylko owady są zagrożeniem dla roślinności miejskiej, tym bardziej że szkodniki współwystępują z innymi agrofagami. Doktorant wskazuje na możliwość obniżania populacji szkodników roślin w zieleni miejskiej przez zastosowanie metod biologicznych i chemicznych, choć można było tutaj także dodać, że nie jest to zadanie łatwe do przeprowadzenia z uwagi właśnie na specyfikę tych miejsc, w tym obecność człowieka, co mocno wpływa na możliwość

stosowania poszczególnych metod ochrony roślin i wymaga stosownych zezwoleń. Autor wskazuje i akcentuje jednak na obecność wrogów naturalnych występujących w takich miejscach oraz nawiązuje do dużego znaczenia pasożytniczych błonkówek, które są obiektem jego badań. W rozdziale tym jasno sprecyzowano cel badawczy, którym było określenie wpływu wybranej zieleni miejskiej miasta Poznania na strukturę i różnorodność zbiorowisk Aphidiinae i Pimplinae, w porównaniu do innych podrodziny z rodziny męczelkowate (Braconidae) i gąsienicznikowate (Ichneumonidae). Hipotezą badawczą było przyjęcie założenia, że zieleń miejska jest środowiskiem życia dla parazytoidów z podrodziny Aphidiinae i Pimplinae. Do rozdziału tego nie mam uwag.

Kolejnym rozdziałem jest „Przegląd literatury”. Został on dobrze przygotowany przez Doktoranta, a zacytowana literatura jest należycie dobrana i koresponduje z tą jaka została wyszczególniona w Spisie literatury. Pod kątem merytorycznym nie mam tutaj większych uwag, gdyż widać, że Doktorant dobrze się porusza w literaturze przedmiotu i potrafi odnaleźć i odpowiednio zacytować adekwatne prace tak zagraniczne, jak i krajowe. Zwróciłbym jednak uwagę, że gdyby Doktorant przygotowywał publikację naukową z wyników swoich badań i bazował na opracowanym przeglądzie literatury musiałby go jeszcze raz dokładnie przeczytać i poprawić pewne niedociągnięcia stylistyczne np. powtórzenia niektórych słów w tym samym zdaniu (na stronie 12), powtórzenia niektórych zdań (strona 10 i 11 o wegetacji). Stosowne uwagi naniósłem w tekście pracy i zostaną przekazane Doktorantowi. Proponowałbym także, tak jak jest to przyjęte w większości publikacji naukowych, aby kursywą pisać raczej tylko nazwy łacińskie poszczególnych gatunków.

W rozdziale „Teren badań” (lub „Obszar badań”) bardzo dokładnie Doktorant scharakteryzował miejsca w których dokonywał poboru prób biologicznych. Swoje obserwacje wykonywał w mieście Poznań w trzech lokalizacjach: Parku Marcelesińskim, Ogrodzie Dendrologicznym oraz Ogrodzie Zoologicznym. W opisie słownym oraz w postaci graficznej (rysunki i fotografie) zaprezentował każde z miejsc osobno pod kątem położenia geograficznego, ale także i szaty roślinnej z podziałem na drzewa, krzewy i rośliny zielne (w większości z podaniem konkretnych nazw gatunków rosnących w danym terenie). Przedstawił miejsca zbioru owadów do badań za pomocą pułapek Moerickego. Uzupełnieniem opisu obszaru badań jest charakterystyka przebiegu podstawowych parametrów pogodowych w latach 2016-2018 dla miasta Poznania na tle średniej wieloletniej z lat 2005-2017. Do tego rozdziału nie mam uwag, gdyż został przygotowany wyczerpująco.

Rozdział „Materiały i metody” został dobrze opracowany, lecz w niektórych miejscach niezbyt precyzyjnie opisany, w tym z użyciem niezbyt precyzyjnie wyjaśnionych terminów o czym już wspomniano jak np. „assemblages”, „holdings”, „cluster”. Autor w latach 2016-2018 w każdej z trzech lokalizacji umieszczał po 10 pułapek Moerickego w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Jako płyn przechwytyjący owady użył glikolu. Wokół każdej z pułapek charakteryzował otaczającą je roślinność na powierzchni 50 m<sup>2</sup>. Do tego celu zastosował powszechnie używaną w tego typu badaniach skalę Braun-Blanquet’a. Identyfikacji gatunków roślin oraz odłowionych owadów dokonywano na podstawie wyszczególnionych w pracy pozycji literaturowych. Do analizy zebranych Doktorant użył m.in. znane wskaźniki jak np. Shannona, Margalef’a, Pielou, formułę Bray-Curtis’a, czy też

analizę PCA. Wyniki opracowano statystycznie. Pod kątem metodycznym zastosowane techniki i narzędzia nie budzą wątpliwości co do poprawności ich wyboru i użycia.

Rozdział „Wyniki” został słusznie podzielony na podrodzdziały i podpodrodzdziały dzięki czemu duża ilość danych została w sposób czytelny i zwięzły zaprezentowana. Wpierw Doktorant opisuje dane dotyczące całych rodzin męczelkowate i gąsienicznikowate odłowionych w poszczególnych lokalizacjach, a następnie analizuje już konkretne rodziny będące głównym obiektem jego zainteresowań badawczych tj. podrodziny Aphidiinae oraz Pimplinae.

Na szczególne podkreślenie zasługuje bardzo duża liczba zebranych prób i wykonanych oznaczeń w oparciu o klucze. W odniesieniu do rodziny męczelkowate (Braconidae) Doktorant przeanalizował 1882 próby w których oznaczył 6852 osobniki należące do 20 podrodzin. Najwięcej osobników odłowiono w Ogrodzie Dendrologicznym, a najmniej w Parku Marcelesińskim, przy czym liczba zidentyfikowanych podrodzin w analizowanych lokalizacjach była do siebie zbliżona.

Równie liczni byli przedstawiciele rodziny gąsienicznikowate (Ichneumonidae) – w ramach 1882 pobranych prób, Doktorant przeanalizował 8942 osobniki i zakwalifikował je do 28 podrodzin. Najwięcej osobników Autor odłowił w Parku Marcelesińskim, a najmniej w Ogrodzie Zoologicznym. Liczba zidentyfikowanych podrodzin we wszystkich trzech lokalizacjach była do siebie zbliżona.

Spośród przedstawicieli męczelkowatych najliczniejsza była podrodzina Alysiniinae (49,5%), natomiast wśród gąsienicznikowatych – podrodzina Cryptinae (47,8%). Podrodziny Aphidiinae oraz Pimplinae będące obiektem badań stanowiły odpowiednio 8,8 oraz 4,2%. W ramach podrodziny Aphidiinae doktorant zidentyfikował 64 gatunki, które wcześniej już były znane jako występujące w Polsce. Gatunkiem dominującym był *Trioxys betulae*. Szczególnie warte podkreślenia jest jednak to, że Doktorant wykazał, że 33 gatunki są nowe dla zieleni miejskiej miasta Poznań i nie były dotychczas notowane. Te gatunki to: *Aclitus obscuripennis*, *Adialytus salicaphis*, *A. thexalis*, *Aphidius cingulatus*, *A. eglan-teriae*, *A. hieraciorum*, *A. phalangomyzi*, *A. rhopalosiphi*, *A. uzbekistanicus*, *Areopraon lepel-leyi*, *Binodoxys heraclei*, *Diearetellus ephippium*, *D. heinzei*, *D. marcocarpus*, *Diaeretus leucopterus*, *Ephedrus helleni*, *E. nacheri*, *E. niger*, *E. validus*, *Lipolexis gracilis*, *Lysiphlebus fritzmulleri*, *Monoctonus crepidis*, *Paralipsis enervis*, *Pauesia abietis*, *P. juniperorum*, *P. laricis*, *P. pini*, *P. unilachni*, *Praon longicorne*, *P. yomenae*, *Trioxys complanatus*, *T. falcatus*, and *T. hortorum*. Gatunki z podrodziny Aphidiinae są parazytoidami wpływającymi na obniżanie liczebności mszyc, które są najczęściej pojawiającymi się szkodnikami zieleni miejskiej.

W odniesieniu do podrodziny Pimplinae, Doktorant zidentyfikował 42 gatunki. Są one ważnym czynnikiem ograniczających populacje fitofagów należących do rzędów Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera oraz Diptera. Gatunkiem dominującym był *Pimpla contemplator*. Warto jednak podkreślić, że 4 gatunki po raz pierwszy wykryto na obszarze zieleni miejskiej miasta Poznania (były to: *Dolichomitus mesocentrus*, *Oxyrrhexis carbonator*, *Perithous albicinctus* i *Theronia laevigata*). Dużym osiągnięciem było również zidentyfikowanie dwóch całkowicie nowych dla obszaru Polski gatunków z tej podrodziny, którymi były *P. albicinctus* i *T. laevigata*. Jak podaje Doktorant w rozdziale „Materiały i metody” zebrany materiał badawczy został włączony do kolekcji zgromadzonej na Uniwersytecie Przyrodniczym

w Poznaniu. W tym jednak miejscu nasuwa się pytanie czy poszczególne gatunki zidentyfikowane i oznaczone przez Doktoranta, a w szczególności nowo wykryte na obszarze Polski zostały dodatkowo zweryfikowane przez innych pracowników naukowych celem potwierdzenia przynależności gatunkowej?

Doktorant zaobserwował pozytywny wpływ roślinności obecnej w analizowanych lokalizacjach na liczebność i skład gatunkowy przedstawicieli Aphidiinae, czego z kolei nie dało się wyraźnie wykazać w odniesieniu do przedstawicieli Pimplinae.

Poprzez zastosowanie poszczególnych narzędzi analitycznych, Doktorant wykazał między innymi, że najbardziej podobne w swojej strukturze jakościowej były zgrupowania Aphidiinae i Pimplinae zasiedlające Ogród Dendrologiczny i Park Marceliński. Największe podobieństwo struktury jakościowo-ilościowej Aphidiinae miało miejsce pomiędzy zgrupowaniami występującymi w Ogrodzie Dendrologicznym i w Ogrodzie Zoologicznym, natomiast w odniesieniu do Pimplinae wykazano, że podobieństwo struktury jakościowo-ilościowej było największe pomiędzy zgrupowaniami z Ogródu Dendrologicznego i Parkiem Marcelińskim.

W rozdziale „Dyskusja”, Autor konfrontuje część swoich wyników badań z dostępną literaturą krajową i zagraniczną. Literatura jak już wspomniałem została dobrze dobrana, jednak nie sposób nie zauważyć, że przy omawianiu niektórych zagadnień obserwacje z badań Doktoranta to powtórzenie z wcześniejszego rozdziału (Wyniki) pozostawione bez odniesienia się do jakiegokolwiek literatury. W rozdziale tym trzeba także skorygować podaną na stronie 92 liczbę odłowionych osobników Ichneumonidae, która tutaj wynosi 8492 sztuk, natomiast w rozdziale „Wyniki” na stronie 69 jest podane 8942 – wystąpiła tutaj prawdopodobnie literówka. Przy pisaniu publikacji naukowych z niniejszej pracy konieczne będzie uzupełnienie dyskusji wyników o literaturę.

Rozdział „Wnioski” zawiera 8 punktów, w których Doktorant w sposób treściwy zaprezentował rezultaty swoich badań. Wnioski nawiązują do celu pracy i hipotezy badawczej, którą Autor weryfikował.

Wykaz literatury został przejrzyście opracowany. Jest on zbieżny z cytowanymi publikacjami w tekście całej pracy. W kilku miejscach znaleziono jednak literówki, które zaznaczono w tekście pracy, a które należałoby poprawić w przypadku wykorzystania części literatury do przygotowania publikacji naukowej.

W Streszczeniu w języku polskim znajdują się literówki, które należy poprawić.

#### **4. Podsumowanie i opinia końcowa**

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Duong Tran Dinh pt. „**Zieleń miejska jako środowisko występowania parazytoidów z podrodzin Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae) i Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae)**” jest wartościowym opracowaniem wnoszącym wiele istotnych informacji w zakresie szeroko rozumianej faunistyki i lepszego poznania zgrupowań pasożytniczych błonkówek z podrodzin Aphidiinae i Pimplinae występujących w zieleni miejskiej. Należy dodać, że błonkówek, które mają duże znaczenie w ograniczaniu zagrożenia ze strony wielu fitofagów zasiedlających roślinność. Pomimo tego, że badania wykonano w konkretnych lokalizacjach

miasta Poznania, niemniej praca może stanowić podstawę do wykonania podobnych badań w innych miastach i miasteczkach. Doktorant podjął się trudnych badań, bardzo pracochłonnych. Jasno sprecyzował cele badawcze i je osiągnął poprzez zastosowanie poprawnych w tego typu badaniach technik i narzędzi, a wyniki poddał wnikliwej analizie statystycznej oraz je prawidłowo opisał i przedyskutował dysponując bogatą bazą literatury. Uzyskane wyniki badań mają nie tylko wymiar poznawczy, ale i praktyczny, w tym wpisują się w koncepcję integrowanej ochrony roślin.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska pt. „**Zieleń miejska jako środowisko występowania parazytoidów z podrodzin Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae) i Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae)**” spełnia wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. „o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dz. U. nr 65 z 2003 r, poz. 595) z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z 27 lipca 2005 oraz Dz. U. Nr 253, poz. 2125 z 27 lipca 2005 r, Dz. U.2011 nr 84 poz. 455 z 21 kwietnia 2011, Dz. U. 2017 nr 0, poz. 859) i przedkładam Wysokiej Radzie Wydziału Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wnioszek o dopuszczenie **mgr Duong Tran Dinh** do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.



.....  
Dr hab. inż. Paweł Krystian Bereś, prof. IOR-PIB

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy  
Terenowa Stacja Doświadczalna w Rzeszowie