

Wpłynęło dnia 2019 -03- 19
5.DB.O 520-13.3/2019

Lublin, 11.03.2019 r.

Dr hab. Katarzyna Golan, prof. uczelni
Wydz. Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu,
Katedra Ochrony Roślin, Zakład Entomologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Mai Dobińskiej – Graczyk

pt:

**„Występowanie i efektywność owadów pożytecznych (Syrphidae, Coccinellidae)
w ograniczaniu populacji mszyc na wybranych terenach zieleni miejskiej,
zobrazowane za pomocą programu GIS”**

Specyfika warunków panujących w miastach wpływa na zmiany w strukturze występującej na roślinach fauny gatunków fitofagicznych. Ze względu na zanieczyszczenie i niską wilgotność powietrza oraz inne czynniki osłabiające kondycję roślin, owady o kłująco-sąsącym aparacie gębowym, które głęboko penetrują tkankę roślinną oraz gatunki minujące, żerujące wewnątrz tkanek są najczęściej spotykane w miastach. Do grupy fitofagów wysysających tkanki roślinne należą mszyce. Szkodliwość tych drobnych owadów z rzędu pluskwiaki ma związek z wysysaniem soków z komórek sitowych i miękiszowych roślin, a przy okazji wprowadzaniem śliny do komórek gospodarza, co wpływa na zmiany biochemiczne i morfologiczne w roślinie. Liczne gatunki mszyc są wektorami chorób wirusowych roślin. Większość z nich obficie spadziuje. Wydalana słodka i lepka spadź pokrywa i zakleja powierzchnie liści oraz pędy roślin. Jest ona również dobrą pożywką dla grzybów sadzakowych, które utrudniają wymianę gazową i ograniczają dostęp światła co wpływa na zakłócenia w procesie fotosyntezy roślin. Na powierzchni spadzi osadza się kurz i inne zanieczyszczenia, dodatkowo obniżając walory dekoracyjne roślin. Przy obecnym stanie uprzemysłowienia i urbanizacji, największym zagrożeniem dla roślinności w miastach wśród owadów są mszyce. Specyfika warunków miejskich i stała obecność człowieka utrudniają wykonywanie zabiegów ochrony roślin użyciem tradycyjnie stosowanych środków chemicznych. Jednakże, obok gatunków fitofagicznych w miastach występuje grupa

zoofagów - wrogów naturalnych szkodników roślin, które mogą utrzymać liczebność roślinożerców na bezpiecznym dla roślin poziomie. Wśród nich obecne są drapieżne gatunki z rodziny Syrphidae i Coccinellidae zjadające mszyce. Należy podkreślić, że sposób zarządzania zielenią miejską ma ogromny wpływ na utrzymanie równowagi biologicznej w ekosystemach miejskich i ich prawidłowe funkcjonowanie. Podjęcie zatem przez Doktorantkę badań, w których w oparciu o standardowe metody badawcze przeprowadziła ocenę występowania mszyc oraz ich wrogów naturalnych z rzędów muchówki (Diptera) oraz chrząszcze (Coleoptera) w środowisku miejskim należy uznać za celowe szczególnie w połączeniu z kolejnym etapem prac badawczych, dotyczących oceny efektywności żerowania drapieżców oraz określenia skuteczności działania preparatu biotechnicznego Prev-B2 przeciwko mszycom, a przede wszystkim możliwości zastosowania programu GIS (Geographic Information System - System Informacji Przestrzennej) do planowania i podejmowania decyzji w zarządzaniu zielenią miejską, w tym monitorowania występowania szkodników i pożytecznej entomofauny w parkach miejskich. Podjęte przez Doktorantkę badania mają znaczenie zarówno z punktu widzenia naukowego jak i praktycznej ochrony roślin.

Formalna ocena pracy

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska została wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Elżbiety Wojciechowicz – Żytka z Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie. Praca doktorska jest opracowaniem liczącym 153 strony, w tym 26 tabel, 87 rysunków i 76 fotografii wykonanych przez Autorkę rozprawy. Przedstawiony w pracy układ nie odbiega od ogólnie przyjętego dla typowych przyrodniczo-rolniczych prac doktorskich. Praca podzielona jest na następujące rozdziały: *Wstęp*, *Przegląd literatury*, *Teren i metodyka badań*, *Metodyka* (wydaje się, że niepotrzebnie są tu wyodrębnione te dwa rozdziały), *Wyniki badań*, *Dyskusja*, *Podsumowanie i wnioski* (sugerowałabym nazwę *Podsumowanie wyników i wnioski*) oraz *Literatura* (lepiej brzmiałoby *Spis piśmiennictwa*). Większość z rozdziałów podzielona jest na podrozdziały, niekiedy bardzo liczne jak na przykład *Wyniki badań*. W mojej opinii są one niekiedy zbyt długie, a nawet zbędne, zawierają powtórzenia np. w rozdziale 6.2.2. Bzygowate odłowione w parkach za pomocą siatki entomologicznej w kolejnych podrozdziałach powtarza się:.... ‘odłowionych za pomocą siatki entomologicznej’, co jest według mnie niezasadne. Wydaje się, że nieuzasadnione było wyodrębnianie czterech krótkich podrozdziałów w podrozdziale 2.2.2.1 *Charakterystyka wybranych gatunków mszyc*, w którym Autorka omawia jedynie cztery gatunki i opis ten jest zazwyczaj krótki. Dysertacja napisana jest zazwyczaj poprawnym językiem polskim, z dbałością o szatę graficzną. Liczne rysunki, opracowania graficzne stanowisk wykorzystane z zasobów internetowych oraz

fotografie gatunków owadów wykonane samodzielnie, ułatwiają odbiór przekazywanych informacji i świadczą o wszechstronności Doktorantki jednocześnie wzbogacając wartość pracy. Mankamentem są znajdujące w pracy błędy interpunkcyjne i edytorskie (m.in. str. 77; 102; 106; 117; 126; 128; 134 itd.).

Merytoryczna ocena pracy

Rozprawa rozpoczyna się *Wstępem*, który omawia funkcję zieleni miejskiej oraz wpływ presji urbanizacyjnej na występowanie grup fitofagów o klująco-ssącym aparacie gębowym, głównie mszyc i ich wrogów naturalnych w środowisku miejskim. Autorka omawia znaczenie racjonalnego zarządzania zielenią miejską dla bioróżnorodności oraz możliwości jakie wiążą się z wykorzystaniem do tego celu nowoczesnych technologii. Tematyka poruszana we wstępie rozprawy stanowi jasne wprowadzenie do kolejnych rozdziałów pracy i ściśle się z nimi wiąże. *Cel pracy* nie został wyodrębniony w osobnym rozdziale i wchodzi w zakres wstępu pracy. Jest przedstawiony w sześciu punktach: 1. ocena występowania mszyc na roślinach w parkach, w miastach (może lepiej brzmiałoby w parkach miejskich?) 2. ustalenie składu gatunkowego drapieżnych bzygowatych występujących w koloniach mszyc, 3. ustalenie składu gatunkowego oraz struktury faunistycznej Syrphidae występujących w parkach miejskich, 4. ustalenie efektywności żerowania larw bzygowatych i biedronki *Harmonia axyridis*, 5. określenie skuteczności działania preparatu biotechnicznego Prev-B2 w ograniczaniu mszyc (wg. mnie nie mszyc a ich liczebności), 6. ustalenie możliwości wykorzystania systemu GIS do monitorowania występowania szkodników i pożytecznej entomofauny w parkach miejskich. Wydaje się, że stosownym byłoby szersze potraktowanie *celu pracy*, a nawet przedstawienie go w osobnym rozdziale. W dysertacji brakuje wyjaśnienia dotyczącego celowości podjętych badań szczególnie, że poprzedzając wymienione cele pracy *Wstęp* jest krótki, liczy zaledwie półtorej strony tekstu i omawia tematykę ogólnych zagadnień poruszanych w rozprawie. Tak przedstawiony *Cel pracy* to raczej zadania badawcze lub jej zakres. Autorka nie stawia hipotezy (hipotez) naukowej, która jest odpowiedzią na istotne pytanie i wymaga weryfikacji.

Przegląd literatury, obejmujący 5 głównych podrozdziałów i 17 stron, bazuje na piśmiennictwie ściśle związanym z poruszaną tematyką opierając się w tym rozdziale jak i w *Dyskusji* na 188 pozycjach. Przedstawia zagadnienia dotyczące zieleni miejskiej, w tym roślinność oraz faunę owadów zasiedlających środowiska zurbanizowane—główną uwagę poświęcając mszycom i ich drapieżcom. W krótkim podrozdziale Autorka na przykładzie preparatu Prev B2 przedstawiła znaczenie ekologicznych środków ochrony roślin w środowisku miejskim oraz programu GIS w zarządzaniu zielenią miejską. *Przegląd literatury*

i *Dyskusja* są dobrze udokumentowane piśmiennictwem polskim. Autorka powołuje się jednak na stosunkowo niewiele prac autorów zagranicznych – 27 oraz prac obcojęzycznych – 69. Według mnie w dysertacji zbyt wąsko potraktowane są zagadnienia związane z możliwościami ekologicznego ograniczania liczebności populacji mszyc, ograniczone jedynie do wykorzystanego w badaniach preparatu. Zagadnienia te zostały w pracy pominięte, jednak w mojej opinii ich wprowadzenie stałoby się czynnikiem spójnym pomiędzy rozdziałami dotyczącymi mszyc, ich wrogów naturalnych, a testowaniem skuteczności preparatu biochemicznego w ograniczaniu liczebności mszyc.

Rozdział 3 - *Teren i metodyka badań* zawiera opis stanowisk, na których prowadzono obserwacje, a więc jego nazwa powinna być ograniczona wyłącznie do pierwszego członu: *Teren badań*. Autorka zawarła w nim opis 6 stanowisk badawczych, głównie ich lokalizacji i zajmowanej powierzchni oraz krótką charakterystykę porastającej ich roślinności. Uzupełnieniem tego opisu są mapy satelitarne omawianych powierzchni badawczych oraz tabela z wykazem gatunków roślin na nich notowanych z podziałem na grupy (drzewa, krzewy i pnącza, rośliny zielne). Rozdział 4 - *Metodyka*: zawiera opis stosowanych metod badawczych. W podrozdziale 4.1. dotyczącym monitorowania mszyc brakuje opisu stosowanej do tego celu metody, którą była najprawdopodobniej metoda na upatrzonego. Nie podano również danych dotyczących okresu prowadzonych obserwacji (miesiące) oraz ich częstotliwości, wymieniono jedynie publikacje na podstawie, których przeprowadzono identyfikację gatunków. Metodyka dotycząca dalszych etapów prac badawczych (ustalenie składu gatunkowego dorosłych Syrphidae, hodowla larw, określenie żarłoczności larw bzygów i *Harmonia axyridis*) została w rozprawie poprawnie opisana. Nie podano natomiast opisu metod statystycznych zastosowanych w pracy do oceny wpływu olejku pomarańczowego (Prev-B2) na śmiertelność mszyc. Również w dalszej części rozprawy brakuje jakiegokolwiek informacji na ten temat.

Rozdział *Wyniki badań* obejmuje 73 strony i składa się z 5 głównych podrozdziałów. Efekty badań są udokumentowane w formie tabelarycznej (tabele 4-26), graficznej (34 wykresy) oraz licznych fotografii i map badanych stanowisk. Doktorantka rozpoczęła ten rozdział od zaprezentowania danych dotyczących zebranych rodzajów i gatunków mszyc występujących na badanych stanowiskach w latach badań (2015, 2016). Stwierdziła ogółem 50 gatunków i rodzajów mszyc na 50 gatunkach i rodzajach roślin. Wyniki te zostały zestawione w tabeli 4, w której roślinom żywicielskim przypisano żerujące na nich mszyce. Opis wyżej wymienionej tabeli jest dokładny, jednakże nieco zbyt surowy. Brakuje w nim zestawienia dotyczącego załączonych w tabeli powiązań gatunek mszycy-roślina żywicielska.

Autorka w opisie pomija dane odnoszące się do konkretnych gatunków, co znacznie wzbogaciłoby wartość zawartych w powyższym podrozdziale informacji.

Przeprowadzone przez Doktorantkę odłowy fauny Syrphidae w parkach za pomocą siatki entomologicznej wykazały obecność 45 gatunków podczas gdy poprzez zbieranie larw bezpośrednio z kolonii mszyc zebrano 6 gatunków i 3 rodzajów tych drapieżców. Należy zwrócić uwagę, że w tym rozdziale umieszczony został fragment dotyczący zastosowanych sposobów odłowów bzygowatych (str. 56), który powinien znaleźć się w rozdziale poświęconym metodyce badań. Wyniki hodowli 383 larw Syrphidae zebranych z badanych stanowisk skutkowały oznaczeniem 6 gatunków i 3 rodzajów tych drapieżnych muchówek. Doktorantka obserwowała różnicę w liczebności wyhodowanych gatunków podczas dwóch lat badań. W pracy podała zestawienia liczbowe dla poszczególnych stanowisk dotyczące liczby osobników i ich udziału procentowego: wszystkich zebranych larw, larw zamartwych oznaczonych i nieoznaczonych, osobników dorosłych, poczwarek oznaczonych, zamartwych, poczwarek, z których wyleciały parazytoidy (oznaczonych i nieoznaczonych). W roku 2015 w największej liczbie osobników notowany był *Episyrphus balteatus*, natomiast w 2016 roku *Epistrophe eligans*. Ich udział wśród wszystkich zebranych osobników wynosił odpowiednio 55,6% oraz 69%. Zostały one zaliczone do klasy gatunków stałych. W ciągu dwuletniego okresu badań gatunki te notowane były również najliczniej *E. balteatus* - 43,6%, *E. eligans* - 22,9%, stosunkowo licznie pojawiły się: *Syrphus* sp. (18,8%) i *M. triangulifera* (10,1%). Pozostałe gatunki występowały nielicznie i stanowiły niewielki procent ogółu odłowionych osobników. Wyniki te zestawiono w tabelach, oddzielnie dla każdego stanowiska. Według mojej opinii w pracy brakuje zestawienia obejmującego sumaryczne dane, do których odnosi się opis na początku rozdziału. Autorka odsyła w nim do czterech tabel (5-8), jednak rozwiązanie to nie wydaje się trafne. Dla wyników umieszczonych zarówno w omawianych jak i pozostałych tabelach dysertacji (za wyjątkiem tabeli 26) nie zamieszczono oceny statystycznej, która pomogłaby w weryfikacji różnic/podobieństw występujących pomiędzy odłowionymi bzygami na poszczególnych stanowiskach lub w latach badań, np. w sytuacji gdy w opisie pojawiają się sformułowania tj. ...na stanowiskach w Czeladzi (stanowisko I i II) zebrano **podobną** liczbę drapieżnych larw (37 i 39 odpowiednio) (str. 57) lub na stanowisku I zaobserwowano **dużą** liczbę spasożytowanych larw i poczwarek (24,3%). Na stanowisku II liczba spasożytowanych larw była **niewielka**, natomiast stosunkowo **dużo** larw zamarło (35,9%) (str. 57). Wprowadzenie analizy statystycznej w tym i kolejnych podrozdziałach pracy pomogłoby udokumentować różnice i uniknąć takich niefortunnych sformułowań jak: „Skład gatunkowy drapieżnych bzygowatych zebranych z kolonii mszyc w

poszczególnych latach był **różny**...Liczba oznaczonych larw była **różna** - w 2015 oznaczono 160 larw bzygów a w 2016 – 58 osobników...” str. 59.

W kolejnych podrozdziałach *Wyników badań* Doktorantka szczegółowo opracowała faunę mszyc oraz drapieżnych bzygowatych w parkach. Analizowała: skład gatunkowy mszyc notowanych na roślinności w parkach, skład gatunkowy bzygowatych zebranych w koloniach mszyc na poszczególnych stanowiskach oraz żerujących w koloniach poszczególnych gatunków mszyc, strukturę dominacji Syrphidae, okresy występowania larw bzygowatych na różnych gatunkach roślin, dynamikę liczebności populacji, żarłoczność (według mnie lepszym sformułowaniem jest efektywność) i stopień spasożytoowania larw Syrphidae. W kolejnej części wyników badań Autorka podjęła się analizy fauny bzygowatych odłowionych w parkach za pomocą siatki entomologicznej. Analizowała: skład gatunkowy roślin, z których najczęściej odławiane były dorosłe bzygowate, skład gatunkowy odłowionych Syrphidae i ich podział na grupy troficzne, strukturę dominacji i stałość gatunków dynamikę populacji (prawidłowo określana jako dynamika liczebności populacji) bzygowatych oraz podobieństwo zespołów i żarłoczność (efektywność) larw biedronek. Doktorantka badała również skuteczność olejku pomarańczowego (Prev-B2) w zwalczaniu mszyc oraz możliwość wykorzystania programu GIS do monitorowania obecności szkodników i pożytecznej entomofauny w parku Krakowskim.

Rozdział *Dyskusja* liczy 10 stron, na których poprawnie skonfrontowano wyniki badań własnych z wynikami zawartymi w piśmiennictwie. Na podstawie uzyskanych wyników Autorka sformułowała 13 punktów umieszczonych w rozdziale *Podsumowanie i wnioski*. W punkcie 1. Doktorantka pisze: „W latach obserwacji wykazano występowanie 50 gatunków i rodzajów mszyc na roślinach w parkach. Ich obecność na drzewach i krzewach zieleni miejskiej była związana z silną antropopresją wywieraną zarówno na roślinę (osłabienie mechanizmów odpornościowych rośliny) jak i na mszycę (modyfikacje dynamiki populacji przez zmianę warunków temperaturowych). Wnioskowanie takie nie jest do końca prawidłowe. W pracy nie analizowano wpływu warunków miejskich na procesy fizjologiczne roślin, jak również nie udowodniono wpływu warunków pogodowych na zmiany zachodzące w liczebności populacji mszyc, chociaż przedstawiono je w jednym z rozdziałów metodyki. W mojej opinii należałoby zestawzić warunki klimatyczne (temperatura, wilgotność) występujące w latach badań z liczebnością obserwowanych gatunków mszyc, a kolejno odnieść tę zależność do zmian liczebności ich drapieżców w analizowanych sezonach badań, a następnie opracować je statystycznie. W pracy natomiast znajdujemy jedynie lakoniczne stwierdzenie, które nie jest poparte uzyskanymi przez Autorkę wynikami (str. 50: „Na

podstawie obserwacji stwierdzono liczne pojawienie się mszyc w roku 2015, natomiast nieliczne w roku 2016. Ponieważ wielu autorów zwraca uwagę na to, że przebieg pogody ma znaczący wpływ na pojawianie się mszyc (Jaśkiewicz 1997), przeanalizowano układ warunków atmosferycznych w czasie zimowania mszyc.”).

Chciałabym również zwrócić uwagę na odniesienie się w powyższym cytowanym zdaniu na jak napisano wyniki obserwacji „wielu autorów”, przy czym wymieniona jest tylko jedna publikacja? Taka sytuacja powtarza się również w innych fragmentach pracy: np. str. 2 rozprawy.

W kolejnym punkcie podsumowania Autorka podaje 6 gatunków i 3 rodzaje bzygów, które były stwierdzone w koloniach mszyc z najczęściej wśród nich występującym *Episyrphus balteatus* wnioskując, że wśród nich najlepiej znosi on warunki urbicenozy. Analizując żarłoczność (efektywność) larw Syrphidae Doktorantka uzyskała wyniki zgodne z danymi literaturowymi (Wnuk 2005). Podaje ona, że najbardziej efektywne w ograniczaniu liczebności mszyc są larwy trzeciej fazy rozwojowej, co zostało udokumentowane na wykresach 43 i 44 niniejszej rozprawy. W punkcie 3 tego rozdziału Autorka wnioskuje, że żarłoczność larw bzygów „zależała ona od ich wielkości oraz od gatunku mszyc”, przy czym w pracy nie prowadzono pomiarów wielkości ciała a analizowano długość ich rozwoju. Wydaje się, że odpowiedniej byłoby odwołać się do fazy rozwojowej larwy a nie do jej wielkości. Podobne uwagi dotyczą punktu 4. W pozostałych punktach omawianego rozdziału dysertacji Autorka trafnie zauważa, że warunki miejskie, co jest związane z silną antropopresją i zubożeniem środowiska, wpływają niekorzystnie na strukturę gatunkową dorosłych bzygowatych, powodując wyodrębnienie się kilku dominujących gatunków. Również bliskość oddziaływania czynników antropopresji oraz mniejsze zróżnicowanie gatunkowe roślin i mała liczba roślin kwitnących oraz miejsc rozwoju i żerowania larw przyczyniły się do zubożenia fauny bzygowatych na stanowisku V (Park Lotników Polskich). W mojej opinii w dysertacji brakuje bezpośrednich odniesień do danych dotyczących zanieczyszczenia powietrza i jego wpływu na faunę Syrphidae. Dane dotyczące dyspersji zanieczyszczeń oraz warunków przewietrzenia znajdujemy jedynie w *Metodyce badań*, nie analizowany jest ich wpływ na badane owady w rozdziale *Wyniki badań*. W kolejnym punkcie Doktorantka powiązała strukturę gatunkową i dominację gatunkową Syrphidae (nie jest podane o jakie owady chodzi; możemy się jedynie domyślać) ze stopniem zanieczyszczenia powietrza. Jak wnioskuje Autorka, antropopresja ma wpływ na zwiększenie udziału gatunków zoofagicznych Syrphidae. Przyczyną jest zubożenie środowiska w miejsca wylęgu i rozwoju co wpływa niekorzystnie na obecność saprofagicznych i fitofagicznych

gatunków Syrphidae, natomiast tereny zieleni miejskiej (Krakowa i Czeladzi) stanowią ostoje (miejsce rozwoju, żerowania i zimowania) dla pożytecznej entomofauny.

Autorka pozytywnie oceniła efektywność działania olejku pomarańczowego w ograniczaniu liczebności populacji mszycy *A. sambuci*. Jak podaje, może on być alternatywnym środkiem ograniczającym występowanie mszyc w miastach, gdzie stosowanie zabiegów ochrony chemicznej jest znacznie ograniczone. Rozdział *Podsumowanie i wnioski* kończą dwa punkty podkreślające znaczenie terenów zieleni miejskiej dla bioróżnorodności, a w konsekwencji zmniejszenia zagrożenia dla roślin przez szkodniki. Z tego względu testowany w dysertacji program GIS pomagający w zarządzaniu zielenią miejską ma ogromne znaczenie w kompleksowej analizie zależności środowiskowych, co zostało w pracy udowodnione.

Uwagi szczegółowe:

- str. 72. Błędne odniesienie do wykresów w tekście, powinno być ryc. 43, 44
- str. 73. Na wykresach brakuje opisu osi poziomej, wyjaśniającej znaczenie wpisanych danych
- str. 74, wers 14. Zdanie należy przenieść do *Dyskusji*, nie omawia uzyskanych wyników, a omawia dane literaturowe
- str. 112. Brak nr ryciny, do której Autorka odwołuje się w tekście (powinno być ryc. 74)
- str. 114. W opisie uzyskanych wyników znajdują się inne dane aniżeli zestawione w tabeli. Dotyczy to skuteczności preparatu Prev-B2 i jego wpływu na śmiertelność mszyc w drugim dniu obserwacji; w tekście opisu mamy 94,7% natomiast w tabeli 87,1%
- str. 115. Wykresy 77 i 78 są w pewnym sensie powtórzeniem wyników zawartych w tabeli 26
- str. 116. Tekst na tej stronie w zasadzie powinien znaleźć się w rozdziale *Metodyka*
- str. 126. Błędne użycie pojęcia „rosa miodowa” w stosunku do odchodów pluskwiaków – poprawna nazwa to spadź
- str. 137. Punkt 11. ...słowo „dużą” powinno zastąpić się raczej „wysoką” co wydaje się bardziej odpowiednie, gdy jest mowa o skuteczności preparatu
- wątpliwości moje budzi pisownia nazw stanowisk, które są nazwami własnymi, więc należałoby je pisać wielkimi literami tj. *Park Jordana*, *Park Grabek*, *Park Krakowski*, *Park Lotników Polskich*
- w *Spisie piśmiennictwa* znajdujemy nieścisłości dotyczące cytowanych prac, dotyczące np. nazw czasopism, nazw gatunkowych owadów, nazw podmiotów pisanych z małej litery, brak podanych stron publikacji oraz zastosowanych niejednolitych zasad dotyczących

znajdujących się w spisie prac. Są to między innymi publikacje: *Bańkowska, R. 1976.; Bankowska R. 1981; Barczak T. 1988. Barczak T. 1994., Bennewicz J., Barczak T., Krzemkowska I., Ścibut K. 2011, Cichocka E. 2001, Czerniewicz P., Sytykiewicz H., Leszczyński B., Chrzanowski G., Sempruch C., Sprawka I. 2011, Goszczyński, W., Cichocka, E., Chacińska, M. 1992 Holopainen J.K.; Kössi S. 1998.*

Podsumowanie

Wybór tematu rozprawy Pani mgr inż. Mai Dobińskiej-Graczyk uznaję za aktualny i dobrze osadzony w dorobku teoretycznym i badawczym w danym zakresie. Założone cele badań zostały osiągnięte. Uważam, że ogromna liczba danych zebranych podczas prac badawczych wymagała skrupulatnej analizy i uważnej interpretacji wyników, spowodowała jednak pewne nieuchronne trudności w ich prezentacji, zestawieniu i interpretacji. Przedstawione w niniejszej recenzji uwagi nie wpływają na wartość merytoryczną dysertacji a niektóre są dyskusyjne i mają charakter redakcyjny. Mogą być wykorzystane w trakcie przygotowania rozprawy lub jej części do druku. Należy stwierdzić, że prezentowana praca stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Jednocześnie ma ona duże znaczenie poznawcze oraz praktyczne w zarządzaniu terenami zielonymi miast. Zawarte w niej liczne wyniki są cennym materiałem źródłowym w zakresie szeroko rozumianej ochrony zieleni miejskiej. Ograniczone możliwości stosowania pestycydów na terenach zurbanizowanych niosą za sobą potrzebę poszukiwania alternatywnych sposobów zapobiegania wystąpieniu nadmiernej liczebności szkodliwych gatunków stawonogów. Takim sposobem jest odpowiednie utrzymanie terenów zieleni, w którym jak udowodniła Autorka rozprawy, ważną rolę mogą pełnić nowoczesne systemy informatyczne takie jak testowany w pracy GIS. Dbalność o zachowanie zależności biocenotycznych i ich znajomość pozwoli na wykonanie działań dążących do poprawy warunków bytowych pożytecznej entomofauny, co w konsekwencji wpłynie na zwiększenie różnorodności gatunkowej na danym terenie i zachowanie równowagi biologicznej. Metodami ograniczania liczebności szkodliwej fauny owadów są metody ekologiczne, które jak wykazała Doktorantka cechują się wysoką skutecznością. Przeprowadzone badania wymagały od Autorki ogromnego zaangażowania oraz sprawnego poruszania się w obszarze wiedzy dotyczącej kilku grup organizmów jakimi są mszyce i ich rośliny żywicielskie oraz muchówki z rodziny Syrphidae. Badania dotyczące bionomii organizmów należą do jednych z najtrudniejszych, wymagają dobrego przygotowania metodycznego, umiejętności prowadzenia hodowli owadów. Praca jest typową pracą „terenową” bowiem większość z przeprowadzonych analiz wymagała systematycznych obserwacji prowadzonych na 6 stanowiskach badawczych. Ich uzupełnieniem były bardzo

pracochłonne obserwacje laboratoryjne. Posegregowanie, oznaczenie i hodowla zebranego materiału dowodowego wymagało od Doktorantki szerokiej wiedzy. Badania tego typu są niezwykle absorbujące i coraz mniej popularne wśród badaczy. Przedstawiona do oceny praca naukowa stanowi zatem oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i wnosi do nauki nowe elementy.

Wniosek końcowy

Po wnikliwym zapoznaniu się z rozprawą doktorską Pani mgr inż. Mai Dobińskiej-Graczyk stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane w Ustawie o Stopniach i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w zakresie Sztuki (Ustawa z dnia 14 marca 2003 r., Dz. U. 2017 poz. 1779, rozdz. 1 art. 13.1) czyli: stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Biotechnologii i Ogrodnictwa Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr inż. Mai Dobińskiej-Graczyk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Katarzyna Gola

Lublin, 11.03.2019 r.