

Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Wiech

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

## Recenzja

### **Rozprawy doktorskiej p. mgr inż. Karoliny Koniecznej pt. „Omarlicowate (Col., Sylphidae) siedlisk marginalnych południowo-wschodniej Polski”**

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska p. mgr inż. Karoliny Koniecznej dotyczy wybranych gatunków chrząszczy, zaliczanych do rodziny Silphidae – omarlicowate. Ta niezbyt liczna grupa owadów spełnia bardzo ważną rolę w środowisku, przechodząc rozwój w szczątkach zwierzęcych, odchodach oraz żerując na roślinach. Autorka pracy skupiła swoją uwagę na tych gatunkach, które odżywiając się martwymi zwierzętami przyczyniają się do likwidacji ich szczątków i tym samym przyspieszają obieg pierwiastków w środowisku. Pracę zaliczyć można do kategorii tych, które zajmują się oceną znaczenia i ochroną bioróżnorodności środowiska przyrodniczego, w coraz większym stopniu narażonego na oddziaływanie cywilizacyjne. Ma więc na celu wyjaśnienie roli i podkreślenie znaczenia obecności chrząszczy omarlicowatych w środowisku rolniczym oraz w jego bezpośrednim otoczeniu. Zgadzam się w tym miejscu ze stwierdzeniem zawartym w pracy, iż dane dotyczące występowania Silphidae oraz sezonowych zmian ich liczebności są niekompletne i wymagają uzupełnienia.

Bardzo obszerna praca, licząca wraz z aneksem 231 stron podzielona została na rozdziały z zachowaniem zasad przyjętych przy pisaniu tego typu opracowań. Po wstępie, w którym w syntetyczny i jasny sposób przedstawiono cel oraz założenia pracy, autorka napisała obszerny – zgodny z poruszonym tematem przegląd literatury, oparty na dostępnych i aktualnych opracowaniach dotyczących rodziny Silphidae oraz zagadnień pozostających w związku z podjętą tematyką. Przegląd literatury napisany został w sposób zwięzły, a niektóre jego fragmenty będzie można bez specjalnych poprawek wykorzystać w przygotowanych później do druku publikacjach naukowych. W pracy uwzględniono, cytując w tekście, 350 pozycji związanych z niniejszym zagadnieniem, co jest dla mnie dowodem bardzo dobrego przygotowania Autorki pracy do prowadzenia badań.

W rozdziale metodyka pracy dokładnie opisano sposób prowadzenia odłowów chrząszczy, pobierania prób gleby oraz jej analiz, a także skomplikowanej analizy materiału mikrobiologicznego pobranego z przewodu pokarmowego wybranych gatunków chrząszczy. W pracy zajęto się także zjawiskiem forezy czyli współżycia roztoczy należących do rzędu

Mesostigmata z niektórymi gatunkami chrząszczy. Obserwacje prowadzono w latach 2009 – 2012 oraz 2014, a więc w okresie czasu upoważniającym do wyciągnięcia istotnych dla nauki wniosków. Teren pracy obejmował szereg różniących się pomiędzy sobą stanowisk, zlokalizowanych w okolicach Rzeszowa, Borku Starego i Winnej Góry co, aczkolwiek w zupełności wystarczające dla realizacji założonych celów, nie upoważnie jeszcze (moim zdaniem) do wyciągania szerokich wniosków dotyczących całego Podkarpacia (a takie stwierdzenia znajduję np. w tytułach tabel). Sposób pobierania prób chrząszczy za pomocą zmodyfikowanych dla potrzeb pracy pułapek Barbera był prawidłowy i umożliwił skuteczne i liczne odławianie owadów z badanej rodziny. Także teren objęty badaniami, a obejmujący zarówno miedze, sąsiadujące z nimi pola uprawne (burak, ziemniak, zboża), jak również zadrzewienia śródpolne, obrzeża lasu, park i plantację wikliny, uwzględnił zróżnicowane środowiska, których zbadanie doprowadziło do uzyskania obszernych wyników i upoważniło do wyciągnięcia ciekawych wniosków. Szkoda jednak, iż tak szeroko zakrojone obserwacje polowe nie uwzględniają roślinożernych gatunków, związanych zwłaszcza z roślinami z rodziny komosowatych. Informacje na temat ich znaczenia przedstawiane są w podręcznikach entomologii rolniczej w mało zmienionej postaci od ponad pięćdziesięciu lat. Wiele miejsca poświęcono metodyce i sposobom pobierania prób gleby oraz jej analizie pod kątem cech fizycznych oraz zawartości wybranych składników, co, zdaniem recenzenta, w przeciwieństwie do badań faunistycznych nie przyniosło zbyt wielu ważnych wyników, a kosztowało bardzo wiele wysiłku. Metodykę uzupełniają szczegółowe dane dotyczące zmian pogody w okresie prowadzenia badań.

Analizę zoocenologiczną dotyczącą składu gatunkowego oraz liczby odłowionych Silphidae oparto na wskaźnikach często wykorzystywanych w tego typu opracowaniach. Zastosowane wzory oraz obliczenia statystyczne zostały wykorzystane prawidłowo, umożliwiając przeprowadzenie czytelnych analiz faunistycznych.

Wyniki badań zostały zawarte w bardzo obszernym rozdziale obejmującym 125 stron, 5 podrozdziałów, 43 tabele, 70 rycin i 26 bardzo dobrych i właściwie dobranych fotografii. Każdorazowo, po przedstawieniu wyników znajdujących się w danym podrozdziale, Autorka pracy zamieszczała omówienie i dyskusję wyników. Uniknęła w ten sposób stworzenia jednego, ale z pewnością bardzo obszernego rozdziału, którego czytanie nie ułatwiłoby zrozumienia licznych wyników dotyczących bardzo różnych zagadnień.

Tłem do analizy faunistycznej – najważniejszego rozdziału pracy były wyniki badań fizyko-chemicznych gleby oraz obserwacji florystycznych dotyczących składu gatunkowego roślin występujących na badanych stanowiskach. Zarówno jedne jak i drugie wymagały bardzo dużego nakładu pracy, podnosząc ogólny walor opracowania i przyczyniając się do lepszego zrozumienia wyników dotyczących stanu ilościowego i jakościowego fauny badanych chrząszczy. Nie stwierdzono wprawdzie (w większości przypadków) związku pomiędzy zawartością pierwiastków chemicznych w glebie, a liczebnością i występowaniem chrząszczy, to jednak w odniesieniu do pH i kwasowości hydrolitycznej taki wpływ został zauważony. Na

objętych obserwacjami stanowiskach stwierdzono od 24 do 56 gatunków roślin. Na miedzach przeważała roślinność segetalna i ruderalna co zapewne pozostaje w związku z częstym wykorzystywaniem przez rolników herbicydów oraz innych narzędzi produkcji z ciężkim sprzętem włącznie. Z kolei zadrzewienia śródpolne będące (jak określa sama Autorka pracy) "wyspami ekologicznymi" są ostojami bioróżnorodności w agrocenozach, w coraz większym stopniu zmienianych przez człowieka.

Analizę faunistyczną zebranego materiału przeprowadzono na imponującej liczbie 11095 okazów chrząszczy, pochodzących z 876 prób. W zebranych materiale stwierdzono zdecydowaną dominację czterech gatunków przedstawicieli rodziny omarlicowatych: *Oiceoptoma thoracicum*, *Thanatophilus sinuatus*, *Nicrophorus vespillo* i *Nicrophorus vespilloides*. Podając liczbę chrząszczy stwierdzoną na miedzach i w zadrzewieniach śródpolnych, zestawiono obok siebie wyniki pochodzące z różnych lat – a zdaniem recenzenta lepiej by było, gdyby wyniki znajdujące się w tabeli 16 i 18 pochodziły z tego samego okresu badań. W tabeli 30 Autorka pracy zamieściła wyniki analizy struktury dominacji badanej grupy chrząszczy. Z zestawienia tego jasno wynika, które gatunki dominowały na którym stanowisku, a więc, gdzie można się spodziewać ich najliczniejszego występowania. Jedynym gatunkiem, który dominował we wszystkich objętych obserwacjami miejscach był *Nicrophorus vespillo*. W terenach zadrzewionych stwierdzono ponad połowę wszystkich odłowionych okazów chrząszczy, co jeszcze raz potwierdza wcześniejsze stwierdzenie Autorki, co do roli zadrzewień i zakrzewień śródpolnych w podtrzymywaniu bioróżnorodności roślinnej i zwierzęcej w agrocenozach.

Za bardzo cenny uważam także podrozdział 6.3.3, w którym przeprowadzono analizę ekologiczną i zoogeograficzną Silphidae. Ten rozdział zawiera w sobie cenne elementy poznawcze dotyczące m.in. rozmieszczenia geograficznego, występowania badanych chrząszczy w Polsce, aktywności sezonowej czy siedliska. Ponadto w rozdziale tym zamieszczono zdjęcia 12 najliczniejszych gatunków chrząszczy z badanej rodziny, co będzie zapewne w przyszłości wykorzystywane przez osoby rozpoczynające poznawanie tej grupy.

Obserwacje poczynione przez Autorkę pracy, a dotyczące forezy także dostarczyły wielu interesujących wyników. Poznany został skład gatunkowy roztoczy zasiedlających tylko dwa spośród wszystkich objętych badaniami gatunków chrząszczy. Prowadząc badania dotyczące tej części pracy, Autorka prześledziła występowanie zjawiska forezy w powiązaniu ze stanowiskami badawczymi, zbadała na jakich częściach ciała chrząszczy roztocze najczęściej występują oraz prześledziła zmiany liczebności w trakcie sezonu wegetacyjnego w powiązaniu ze zmianami liczebności chrząszczy. Ten fragment pracy wnosi wiele nowego do nauki, a ciekawe obserwacje, nie mające odpowiednika we wcześniejszych badaniach są wynikiem wnikliwego potraktowania tematu przez Autorkę pracy.

Także analiza mikrobiologiczna dostarczyła szeregu interesujących wyników. Autorka stwierdziła aż 13 gatunków bakterii zaliczanych do 7 rodzajów. Za plus uważam podjęcie

przez p. mgr Konieczną współpracy z ośrodkiem zagranicznym, co moim zdaniem znacznie podniosło rangę pracy, a równocześnie świadczy o Jej otwartości badawczej.

W przedstawionym do recenzji tekście pracy doktorskiej znalazłem kilka nieścisłości, na które chciałbym zwrócić uwagę Autorki, przy ewentualnym przygotowywaniu materiałów do druku:

- w tabeli 15 brakuje podsumowania liczbowego i procentowego
- w tabeli 17 nie podano roku prowadzenia obserwacji
- w tytułach tabel od 16 do 18 proponuję zrezygnować z określenia – „na terenie Podkarpacia” (patrz wcześniejsza uwaga)
- w tabeli 19 nie jest jasne dlaczego uśredniono wyniki dwuletnich badań, to samo dotyczy stwierdzenia na str. 82 – „Odnotowana średnia liczba okazów...”. Czy nie lepiej byłoby podać sumę odłowionych chrząszczy?
- na str. 83 nie rozumiem dlaczego połączono ze sobą i uśredniono wyniki z badanych między (to samo dotyczy tab. 21)
- jak się domyślam, średnie liczby okazów to średnie z lat badań, ale czy w takim razie nie lepiej było napisać np: od 50 sztuk w roku x do 300 sztuk w roku y.
- w podpisach rycin od 13 do 22 trafniejsze byłoby określenie: „zmiany liczebności chrząszczy” zamiast „aktywność sezonowa”, a ponadto należy dopisać z jakich lat pochodzą średnie, które zamieszczono na wykresie, skoro tak precyzyjnie określone są daty na dolnej osi wykresu (dotyczy także rycin 36-44)
- w komentarzu do ryciny 34 wkraść się błąd dotyczący bardzo liczego występowania *N. vespillo* w uprawie ziemniaka
- na str. 117 słowo fluktuacja nie zostało właściwie użyte (fluktuacja to wahanie/zmiana liczebności w czasie, odchylenie od średniej itp.)
- tytuł podrozdziału 6.3.5 powinien raczej brzmieć: Aktywność sezonowa najliczniej występujących (wybranych?) gatunków omarlicowatych...
- na stronie 133 wyraz „zmiany” w udziale należy zastąpić słowem „różnice”
- fragment tekstu na str. 150 dotyczący analizy rozkładu liczebności jako jeden z nielicznych w całej pracy powinien być przeredagowany ze względu na trudny do zrozumienia język
- w pracy zauważyłem bardzo dużo tzw. „literówek”, co oczywiście nie wpływa na walor naukowy pracy

Przedstawione w recenzji uwagi w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej pracy, którą uważam za bardzo wartościową, będącą udaną próbą całościowego objęcia zagadnień związanych z występowaniem chrząszczy omarlicowatych (Silphidae) w wybranych stanowiskach na terenie woj. Podkarpackiego. Wykonując tak obszerne badania, ich Autorka dała dowód bardzo dobrej znajomości warsztatu entomologicznego oraz entomofauny, a także akarofauny będącej przedmiotem badań. Wykonanie w ciągu pięciu lat tak szerokich i szczegółowych badań wymagało zarówno pracowitości jak i cierpliwości, a uzyskane wyniki wyjaśniają wiele aspektów zarówno ekologicznych dotyczących zróżnicowania agrocenoz jak i faunistycznych dotyczących roli jaką mają do spełnienia badane gatunki owadów i roztoczy, a także stanowią (co już wcześniej podkreśliłem) cenne źródło informacji dla osób zajmujących się faunistyką owadów oraz praktycznymi badaniami dotyczącymi powiązań troficznych w otaczającym nas środowisku.

Rozprawa doktorska w pełni spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki, a tryb przeprowadzenia przewodu doktorskiego jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 roku. W przedstawionej rozprawie Doktorskiej nie znajduję uchybień, które wymagałyby poprawy lub odmiennej interpretacji, dlatego stawiam wniosek do Rady Wydziału Biologiczno Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego, o dopuszczenie p. mgr inż. Karoliny Koniecznej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Wiech



Kraków 2.04.2017