

Dr hab. Maciej Skoracki
Uniwersytet im Adama Mickiewicza
Instytut Biologii Środowiska
Wydział Biologii
Zakład Morfologii Zwierząt
60-614 Poznań

Poznań, 15 listopada 2014

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej Pani mgr Magdaleny Felskiej pt. „Historie życiowe i strategie pasożytnictwa u przedstawicieli roztoczy z nadrodziny Trombidioidea (Actinotrichida: Parasitengona), excl. Trombiculidae”

W przedstawionej do oceny pracy doktorskiej, Autorka zajęła się niezwykle interesującymi i ważnymi problemami dotyczącymi faunistyki, biologii, ekologii a także filogenezy roztoczy z nadrodziny Trombidioidea.

Kohorta Parasitengona reprezentuje duży i zróżnicowany gatunkowo kład prostigmatycznych roztoczy, którego reprezentanci występują we wszystkich regionach zoogeograficznych świata. Charakteryzują się one złożonym cyklem życiowym obejmującym jajo oraz sześć postembrionalnych stadiów reprezentowanych przez formy nieaktywne (prelarwa, protonimfa, tritonimfa), pasożytnicze (larwa), oraz drapieżne (deutonymfa, stadium dorosłe). Światowa fauna tej grupy roztoczy obejmuje ok. 4000 gatunków skupionych w trzech nadrodzinach: Calyptostomatoidea, Erythraeoidea i Trombidioidea. Ostatnia z nadrodzin, będąca równocześnie przedmiotem badań Autorki, obejmuje 16 rodzin, z których siedem występuje na terenie Polski.

Światowa literatura dotycząca Parasitengona jest dość pokaźna, o czym świadczy też liczba prac cytowanych przez Autorkę. Wśród „Wielkich” nazwisk dobrze znanych akarologów zajmujących się tą grupą roztoczy, jak choćby: Fain, Feider, Robaux, Saboori, Southcott, Vercammen-Grandjean, Wolthmann, należy wymienić i przedstawicieli Polskiej Szkoły Akarologicznej, którzy istotnie przyczynili się do poznania tej grupy zwierząt - mam tu na myśli: Panią Profesor Joannę Mąkol (UP) i Pana Profesora Grzegorza Gabrysia (UZ).

Na wstępie trzeba zaznaczyć dlaczego przedłożona praca jest istotna dla światowej akarologii. Po pierwsze, wszelkie analizy biologiczne, ekologiczne, filogenetyczne etc., muszą opierać się na prawidłowo wyznaczonych gatunkach. Bez tego owe badania po prostu nie mają sensu. A sprawa z trombidiami nie jest prosta. Cała bowiem trudność w taksonomii tej grupy zwierząt polega na tym, iż larwy Parasitengona są wyraźnie heteromorficzne i wyraźnie odmienne od stadiów postlarwalnych zarówno pod kątem morfologii jak i behawioru. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest nieszczęśliwie funkcjonująca podwójna systematyka trombidiów - systematyka ektopasożytniczych larw i systematyka wolno żyjących form postlarwalnych. Taki stan rzeczy skutecznie ogranicza prowadzenie wielu badań na szczeblu gatunkowym. Praktyka opisywania gatunków bądź wyróżniania rodzajów na podstawie jedynie osobników dorosłych lub na podstawie samych tylko larw

doprowadziła do proliferacji nazw na szczeblu gatunkowym i rodzajowym w wielu rodzinach lądowych Parasitengona. Wiele z tych nazw było następnie stosowane niekonsekwentnie i często błędnie przez kolejnych autorów, powodując znaczne zamieszanie w nomenklaturze i klasyfikacji. Stąd też, systematyka wielu rodzin Parasitengona wciąż jest prowizoryczna, odzwierciedlając jednak obecny niekompletny stan naszej wiedzy na temat różnorodności taksonomicznej i rozmieszczenia w połączeniu z wciąż niejasnymi powiązaniami filogenetycznymi w obrębie poszczególnych grup. Jedynym wyjściem z takiej sytuacji, pozwalającym powiązać taksonomicznie szereg stadiów rozwojowych jest hodowla tych zwierząt bądź analiza molekularna. Autorka mierząc się z tymi problemami podjęła się niezwykle pracochłonnym zadań: od długotrwałych hodowli, obserwacje fenologii, poprzez analizy morfometryczne, filogenetyczne, na całościowej i krytycznej kwerendzie danych bibliograficznych kończąc. Ogrom danych choć przytłacza (!), to świadczy o ogromnej pracowitości Autorki, jak również o jej dojrzałości naukowej przejawiającej się w umiejętności interpretowania uzyskanych wyników. Z drugiej strony, biorąc pod uwagę w/w problemy praca doktorska Pani Magdaleny Felskiej zyskuje nie tylko na aktualności, ale i na ważności podejmowanego problemu.

Teraz o samej dysertacji.

Układ pracy jest typowy i zawiera: **wstęp, przegląd piśmiennictwa, materiał i metody, wyniki (obejmujące załączniki), dyskusję, podsumowanie i wnioski, oraz ponad 20 stron bibliografii.** Całość obejmuje niebagatelne 254 strony.

We „**Wstępie**” autorka omawia krótko kohortę Parasitengona, i bardziej szczegółowo obiekt badań – przedstawicieli nadrodziny Trombidioidea wraz z problematyką dotyczącą taksonomii jak i specyficzności żywicielskiej. Następnie przedstawia swój pogląd (z którym się zgadzam) na temat modyfikacji kryteriów wyodrębniania gatunków oraz konieczności włączenia wieloaspektowych badań (morfologicznych, molekularnych, ekologicznych), by wreszcie przejść do celów dysertacji.

I tu drobne uwagi odnośnie zastosowanej systematyki choć nie tylko. Taka bowiem rola recenzenta.

1) Autorka pisze (str. 1 + przypis), że: *dla jednostek wyższej rangi stosuje systematykę wg Krantza i Waltera (2009) a więc wg redaktorów „Biblii Akarologów” – „Principles of Acarology” (2009).* Zauważyć jednak trzeba, że klasyfikację tą opracowali (jako osobny rozdział w ww. opracowaniu) Lindquist, Krantz i Walter (rozdział 8, str 97) i takowa cytacja powinna widnieć, aby Pan Lindquist nie czuł się urażony.

2) Do przedyskutowania jest również to, że jeśli już Autorka stosuje systematykę zaczerpniętą z Lindquista i in. (2009) to nazewnictwo poszczególnych taksonów powinno brzmieć oryginalnie do tych użytych w cytowanej pracy. Nazwy więc takie jak: Parasitengona (używana wcześniej przez Kethleya (1982), Woolleya (1988) czy Evansa (1992)) oraz Actinotrichida (stosowana za Van der Hammenem (1989) i Evansem (1992)) powinny brzmieć odpowiednio Parasitengonina i Acariformes (wg Lindquist i in. - odsyłam do strony 99 cytowanej pracy). Oczywiście zdaję sobie sprawę, że owe nazwy często występują

w literaturze zamiennie, jednak jeśli Autorka wyraźnie powołuje się na stosowaną systematykę wówczas nazewnictwo powinno być odpowiednie.

3) Autorka pisze (przypis) cyt. „*Systematyka wyższa (do poziomu podrzędu) ... zgodna z koncepcją przedstawioną przez Krantza i Waltera (2009). W systematyce szczebla rodzinnego odstąpiono od proponowanego przez ww. autorów podziału Trombidioidea sensu lato na nadrodziny sensu novo*”. Uważam, że dobrze byłoby wytłumaczyć dlaczego odstąpiono i na co wskazuje podział *sensu novo*. Wyjściem z tego byłoby po prostu przedstawienie stosowanego w dysertacji podziału systematycznego badanej grupy, przynajmniej od szczebla podrzędu.

4) Autorka pisze cyt. (str. 1-2) „*Przedstawiciele siedmiu rodzin (...) reprezentowani są w faunie Polski przez 68 gatunków nominalnych, w tym 14 gatunków znanych jedynie ze stadium larwy, 24 ze stadiów postlarwalnych a zaledwie 30 z jednych i drugich*” To owe „30” to mimo wszystko większość (czyli słowo „zaledwie” jest w tym miejscu nieodpowiednie. Uwaga moja jednak dotyczy mało informatywnego charakteru zdania. Liczba gatunków powinna być podana dla każdej z rodzin, bo czytelnik nie wie (a z pewnością chciałby wiedzieć) z jaką bioróżnorodnością gatunkową ma do czynienia w przypadku każdej z rodzin.

5) Cele pracy są bardzo skromnie ukryte w zadaniach typu (str. 3) cyt. „*Niniejsze badania są próbą stworzenia (...) (tak na marginesie, mój Profesor Czesław Błaszak powtarzał, że stwarzać to może tylko Stwórca, czy zatem Autorka pretenduje do bycia Stwórcą?). Analiza zmienności wewnątrz i międzygatunkowej zmierzać ma (...). Badania pozwolą odpowiedzieć na pytanie (...)*”. Uważam że cele powinny być jasno i wyraźnie sprecyzowane np. w formie punktów. Tym bardziej, że wnioskuje po wynikach i dyskusji od celów aż się roi. To samo dotyczy wyraźnie sprecyzowanych hipotez, które Autorka zamierzała w doświadczeniach przetestować.

W rozdziale „**Przegląd piśmiennictwa**” Autorka zaznajamia nas w odrębnych podrozdziałach z historiami życiowymi oraz ze strategiami pasożytniczymi Trombidioidea. To bardzo ciekawy i znakomicie napisany rozdział a przedstawione wiadomości poparte są bogatą literaturą.

Rozdział „**Material**” obejmuje wykaz ośmiu gatunków poddanych szczegółowym badaniom historii życiowych i cyklu życiowego, i dla których znane są wszystkie stadia rozwojowe (co bardzo ważne w tej grupie zwierząt). Zaraz jednak po tej informacji Autorka przechodzi do metod pisząc: cyt. „*W procesie odławiania materiału na terenie Polski wykorzystano następujące metody: a) odławianie metodą bezpośrednią ...*” Zapewne Autorka zgodzi się ze mną, że cały ten akapit powinien znaleźć się w następnym rozdziale zatytułowanym właśnie Metody.

Rozdział „**Metody**” jest bardzo rozbudowany, ale przez to precyzyjnie omawiający zastosowaną metodykę hodowli laboratoryjnej, konserwacji i preparacji materiału, analizy cech, wykonywania pomiarów, analiz specyficzności żywicielskiej, czy wreszcie metodykę analiz molekularnych i kladystycznych wraz z oprogramowaniem użytym podczas analiz. Tu również znalazły się trzy strony użytych w tekście skrótów (przez co, już na wstępie wiedziałem, że będą to najczęściej odwiedzane przeze mnie strony tekstu). Podkreślić należy,

że rozdział ten ewidentnie wskazuje jak nieprawdopodobnie dużą pracę wykonała Doktorantka.

W tym miejscu prosiłbym jednak o wyjaśnienie:

- 1) Skrót AL, AM, PL, odnoszą się (jak pisze Autorka), do pierwszej, drugiej bądź tylnej pary szczecin „niesensorycznych” na *scutum*. Moje pytanie brzmi, czy Autorka wyklucza również tigmotaktyczny charakter tych szczecin, jako prostych mechanoreceptorów?
- 2) Przyznam się, że zaraz po przeczytaniu tego rozdziału odezwała się u mnie chęć prowadzenia własnej hodowli trombidiów. Choć rozdział ten napisany jest naprawdę w sposób przejrzysty i wybitnie szczegółowy, zabrakło mi jednak precyzyjniej informacji czym karmiono hodowane roztocze. Informacja, że karmione były przedstawicielami różnych grup Arthropoda, nie mówi zbyt wiele zważając na fakt o jak ogromnej grupie (Arthropoda!) tu mówimy.

I wreszcie najbardziej oczekiwany przeze mnie rozdział „Wyniki”. Rozdział ten rzeczywiście poraża swoją objętością. To blisko 190 stron (!) zawartych w głównej części dysertacji (37 stron) oraz w postaci załączników (ok. 150 stron). Wszystkie strony wartościowe, żadna zbędna. Choć dogłębna charakterystyka uzyskanych przez Autorkę wyników zajęłaby liczbę stron nie do przyjęcia w formalnej recenzji, podsumowując jednak tą część dysertacji śmiem wypunktować najważniejsze z nich, a są to:

- Dokładne opisy dla ośmiu gatunków obejmujące aktywne stadia osobników dorosłych, deutonimf oraz larw. Opisy te są zgodne z najlepszymi standardami i musiały kosztować wiele trudu zważywszy na fakt wykonania przez Autorkę setek pomiarów zawartych w tabelach obejmujących blisko 50 stron (!). Szczegółową charakterystykę gatunków dopełniają obserwacje nad historią życiową poszczególnych gatunków, a w tym występowanie, fenologia, behavior rozrodu oraz cykl życiowy. Na pochwałę zasługują przejrzyste tabele, wykresy oraz piękne zdjęcia roztoczy wykonane przez Autorkę.
- Uzyskanie interesujących wyników określających strategię owipozycji i uwarunkowania plenności na podstawie długoterminowych obserwacji. Dotyczy to w szczególności strategii składania jaj (liczba pakietów, liczbę jaj w złożu), porównania czasu trwania stadiów rozwojowych czy wreszcie zależności pomiędzy parametrami plenności a wielkością roztoczy.
- Uzyskanie danych odnoszących się do okresu aktywności pasożytniczych larw w odniesieniu do spektrum żywicielskiego wraz z podaniem współczynników specyficzności żywicielskiej oraz preferencjami w wyborze miejsca (mikrohabitatu) na ciele swoich żywicieli (specyficzność topiczna). Dopełnieniem ww. analiz są bardzo ciekawe obserwacje budową i procesem powstawania stylostomu, przy użyciu TEM-u.
- Uzyskanie wyników na podstawie analizy filogenetycznej opartej o sekwencje nukleotydowe (COI) potwierdzające prawidłowość wcześniejszego wyodrębnienia taksonów szerebła gatunkowego i rodzajowego na podstawie cech morfologicznych. Opracowanie hipotetycznego drzewa wzajemnych pokrewieństw między gatunkami. Uzyskanie wyników określających rzeczywistą zmienność wewnątrz i międzygatunkową w obrębie badanych gatunków (w tym dystans genetyczny, poziom zmienności) a także średni dystans genetyczny w obrębie poszczególnych rodzin Trombidiidae,

Podotrombidiidae i Microtrombidiidae określający pokrewieństwa filogenetyczne pomiędzy tymi rodzinami.

Po pochwałach pora na kilka uwag odnośnie ww. rozdziału.

1) Gatunek *Trombidium holosericeum* (str. 20). Po pierwsze, domyślam się że podany *locus typicus* odnosi się do wyznaczonego neotypu nie zaś holotypu, co powinno być wyraźnie zaznaczone, bo nie sądzę aby Linneusz opisał ten gatunek na podstawie materiału znalezionego we Wrocławiu, dodatkowo z tak precyzyjnymi koordynatami geograficznymi. Po drugie, rozmieszczenie: z listy wymienionych przez Autorkę państw nie wynika, iż gatunek ten ma zasięg Holarktyczny, ewidentnie zaś wskazuje, że jest to gatunek Palearktyczny, wszak brak jest stanowisk w Ameryce Północnej.

2) Gatunek *Trombidium brevimanum* (str. 23). Przy wymienionej liście państw (Rozmieszczenie) powinna znaleźć się informacja odnośnie Rosji – czy jest to europejska czy azjatycka część Rosji. Od tego zależy bowiem, czy gatunek rozpatrywany będzie jako gatunek o zasięgu europejskim czy palearktycznym. Skoro jednak Autorka pisze, że jest to gatunek palearktyczny należy sądzić, iż zebrany on został z azjatyckiej części Rosji.

3) Gatunek *Allothrombium fuliginosum* (str. 25). Podobnie jak przy pierwszym gatunku, powinno być wyraźnie podane, że *locus typicus* odnosi się do neotypu, i podobnie jak wyżej geograficzny podział Rosji powinien być uwzględniony. Rozumiem, że w tym przypadku materiał został zebrany z europejskiej części Rosji bo zasięg podany przez Autorkę to Zachodnia Palearktyka.

4) Gatunek *Podothrombium filipes* (str. 28). Z podanych przez Autorkę państw w których znaleziono ten gatunek (choćby Francja, Niemcy, Austria, Włochy) nie wynika, że jest to gatunek rozpowszechniony we wschodniej Palearktyce. Jest to gatunek europejski lub zachodnio-palearktyczny.

5) Kolejne moje pytania odnoszą się do stosowanego nazewnictwa. Po pierwsze, uważam, że niepotrzebnie Autorka przy każdym z gatunków podaje angielską nazwę dla terminów woltynizm i semiwoltynizm (str-y 22, 24, 27, 30, 33, 35, 37, 39) tym bardziej, że we wstępie Autorka operuje spolszczonym słowem woltynizm. Po drugie, pod dyskusję poddaję, niezbyt trafne określenia - *ctenidia* i *radula* - dla grzebieni kolców na tibiach palp (u adultus). Co one mają wspólnego z organem układu oddechowego u małży, głowonogów i wodnych ślimaków (*ctenidia*), czy wreszcie z chitynowym fałdem służącym do zeskrobywania pokarmu u mięczaków (*radula*).

6) Kończąc dodam, że bardzo brakuje mi rysunków roztoczy przy opisach poszczególnych gatunków, które byłyby bardzo pomocne podczas analizy tekstu - w myśl chińskiego przysłowia „Jeden rysunek jest wart więcej niż 1000 słów”. Bez rycin zdania takie jak np. cyt. „*Tarsus III* ze zmodyfikowanym wewnętrznym pazurkiem (*smilum*), zewnętrznym pazurkiem (*scopa*) i pierzastym *lophotrix*, mniejszym od *smilum*” pozostają w sferze głębokich domysłów.

Rozdział „Dyskusja” jest napisany naprawdę wyśmienicie. Podzielony został na podsekcje (odnoszące się do uzyskanych wyników), a w każdej podsekcji Autorka rozpoczyna od przeglądu literatury, aby następnie na tym tle umieścić swoje dane uzyskane w trakcie badań. Hołd dla Autorki za krytyczne podejście zarówno do danych literaturowych

jak i do uzyskanych niektórych swoich wyników co nie jest często spotykanym zjawiskiem w prowadzonej dyskusji. Poza tym daje zawsze możliwe warianty interpretacji uzyskanych wyników. O kunszcie i dobrym warsztacie Autorki świadczy to, iż na próżno starałem się wyłapać tu błędy lub nieścisłości. Dodać trzeba, że choć cele badań skromnie sformułowane we wstępie kwitną właśnie w rozdziale 'Dyskusja' i dopiero tutaj widać z iloma celami zmagala się Autorka.

Rozdział „**Podsumowanie i wnioski**” obejmuje 13 punktów i jest tożsamy z najważniejszymi osiągnięciami Autorki. Oto kilka najważniejszych (moim zdaniem):

- Stwierdzenie, że fenologia aktywnych stadiów rozwojowych u Trombidioidea charakteryzuje się dużym stopniem zróżnicowania, zarówno na poziomie gatunkowym jak i rodzajowym.
- Stwierdzenie dwóch typów rozrodu u badanych gatunków, rozrodu semelparycznego u gatunku *Podothrombium filipes* oraz iteroparycznego u pozostałych.
- Po raz pierwszy określenie postlarwalnych stadiów zimujących u gatunku *Milandanielia intermedia* oraz jego preferencji habitatowych.
- Określenie specyficzności hostalnej dla badanych gatunków oraz spektrum żywicielskiego dla 227 (!) gatunków Trombidioidea.
- Wykazanie trzech nowych gatunków żywicieli dla *Trombidium brevimanum* oraz jednego dla przedstawiciela rodzaju *Valgothrombium*.
- Ukazanie strukturalnej budowy stylostomów u *Trombidium holosericeum* i *T. brevimanum*.
- Zweryfikowanie statusu badanych gatunków, określenie poziomu zmienności genetycznej, jak również potwierdzenie dotychczasowego statusu gatunkowego na podstawie analiz molekularnych.
- Potwierdzenie wysokiego zróżnicowania strategii życiowych u Trombidioidea oraz mozaikowego charakteru ewolucji tych strategii.

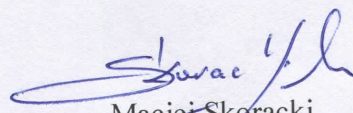
Podsumowując. Wysoka ocena formy i treści rozprawy doktorskiej Pani Magdaleny Felskiej nie budzi zaskoczenia, zważywszy na jej dotychczasowy dorobek publikacyjny i zaangażowanie w prace badawcze pod opieką światowej klasy specjalistki Pani Profesor Joanny Mąkol. Zaznaczone w trakcie pracy problemy badawcze oraz interpretacja wyników, świadczą o dojrzałości i krytycyzmie badawczym Pani Magdaleny Felskiej. Doktorantka umiejętnie połączyła znakomitą znajomość najnowszej literatury ze swoimi wynikami a w konsekwencji postawiła kilka wniosków, które niewątpliwie wejdą do światowej literatury akarologicznej.

Rozprawa doktorska pt. „*Historie życiowe i strategie pasożytnictwa u przedstawicieli roztoczy z nadrodziny Trombidioidea (Actinotrichida: Parasitengona), excl. Trombiculidae*” to wieloaspektowe opracowanie naukowe spełniające wszystkie warunki stawiane pracom doktorskim. W związku z tym, stawiam wniosek Wysokiej Radzie Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego o dopuszczenie Pani mgr Magdaleny Felskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego zgodnie z Ustawą o Tytule i Stopniach Naukowych.

W przypadku ich pozytywnego przejścia stawiam wniosek do Rady Wydziału o wyróżnienie rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą.

Prośbę o szczególne wyróżnienie pracy motywuję następująco:

- Badania prowadzone przez Panią Magdalenę Felską mają rangę światową (!), przynosząc tym samym chwałę nie tylko Polskiej Akarologii ale również Polskiej Nauce.
- Praca jest ambitna i wielowątkowa, w której Autorka udowodniła, że świetnie porusza się w tematach z zakresu taksonomii roztoczy, ekologii behawioralnej, ewolucjonizmu, parazytologii, ontogenezy czy wreszcie fenologii, ale co więcej do każdej z ww. dziedzin wnosi wiele nowych i cennych informacji i wniosków. Praca ta, wymagała więc od autorki nie tylko gruntownej znajomości badanych zwierząt, ale również szerokich horyzontów i wiedzy ogólnobiologicznej.
- Umiejętność stosowania najnowszych technik na polu biologii molekularnej, analiz filogenetycznych czy wreszcie mikroskopii, świadczy o dobrym przygotowaniu i warsztacie naukowym Doktorantki, ale przede wszystkim pozwoliła na uzyskanie pionierskich i bardzo interesujących wyników.


Maciej Skoracki