



UNIwersYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO
W BYDGOSZCZY

WYDZIAŁ NAUK BIOLOGICZNYCH

Katedra Biologii Ewolucyjnej
Al. Ossolińskich 12, 85-093 Bydgoszcz, tel. (52) 32 23 330
e-mail: kbe@ukw.edu.pl



Recenzja

Rozprawy doktorskiej Pana mgra Tomasza Rutkowskiego pt. „Unikatowe zgrupowanie roztoczy z podrzędu Uropodina (Acari: Mesostigmata) rezerwatu Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego w Wierzchlesie”

Od czasu deklaracji z Rio de Janeiro przyjętej na „Szczyście Ziemi” w 1992 roku oraz uchwalenia „Konwencji o zachowaniu różnorodności biosfery” w 1993 roku, w badaniach środowiska przyrodniczego coraz większą uwagę zwraca się na szczegółowe poznanie zróżnicowania gatunkowego organizmów jako jednego z poziomów bioróżnorodności. W tym aspekcie nasza wiedza dotycząca różnorodności gatunkowej roztoczy z podrzędu Uropodina, występujących w różnych rodzajach siedlisk, środowisk i mikrośrodków (merocenozy) na obszarach chronionych w Polsce jest dalece nie wystarczająca. Poznanie i opisanie składu gatunkowego zgrupowań czyli precyzyjna inwentaryzacja powinna być jednocześnie podstawą do dalszych pogłębionych badań, umożliwiających ostatecznie określenie czynników i mechanizmów warunkujących kształtowanie się zgrupowania tych zwierząt w czasie.

Wychodząc z tych ogólnych przesłanek za cenne należy uznać podjęcie przez doktoranta badań nad zgrupowaniami Uropodina w różnych typach siedlisk, środowisk i mikrośrodków (merocenozy) wraz z przeprowadzeniem bardzo szczegółowej inwentaryzacji rozmieszczenia gatunków tych roztoczy na obszarze rezerwatu Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego w Wierzchlesie.

Ogólnie praca obejmuje 167 stron z wydzieleniem 17 rozdziałów oraz 6 numerowanych podrozdziałów. Wyniki uzyskane na podstawie zebranych materiałów akarologicznych przez doktoranta oraz we wcześniejszych badaniach innych autorów zostały przedstawione w 41 tabelach i na 55 rycinach. W pracy zamieszczono również 1 mapę oraz 48 kolorowych tablic o wysokiej wartości dokumentacyjnej i plastycznej. Sto pięćdziesiąt siedem cytowanych pozycji bibliograficznych świadczy o dobrym przygotowaniu teoretycznym doktoranta do podjętego tematu badawczego.

W pierwszej części pracy, doktorant przedstawia ogólną charakterystykę badanego rezerwatu wraz z historią jego powstawania na przestrzeni kilkuset lat z uwzględnieniem szerokiego spektrum badań prowadzonych na tym obszarze

szczególnie w okresie ostatnich 70 lat, zwracając uwagę na sukcesywne zmniejszanie się liczby żywych okazów cisa pospolitego (*Taxus baccata*) z 5546 w roku 1928 do 2837 okazów, jak wykazała inwentaryzacja, w 2010 roku. Tą część pracy potraktować można także jako ogólny przegląd literatury badanego terenu z nawiązaniem m. in. do badań botanicznych, fitosocjologicznych, geomorfologii terenu, palinologicznych oraz różnych grup zwierząt kręgowych i bezkręgowych w tym szczególnie owadów i roztoczy.

Na tle wspomnianej ogólnej charakterystyki obszaru badań doktorant, w rozdziale 5, przedstawia szczegółowe informacje dotyczące tego terenu. Obejmują one jego regionalizację, warunki klimatyczne i geomorfologiczne, opis typów i podtypów gleb rezerwatu, charakterystykę botaniczną (florystyczną) i fitosocjologiczną oraz faunistyczną, natomiast w rozdziale 6 informacje literaturowe dotyczące roztoczy z podrzędu Uropodina. W tej części pracy, w rozdziale 3, doktorant określa także dwa główne cele i dwie hipotezy badawcze: poznanie składu gatunkowego i struktury zgrupowań Uropodina na terenie rezerwatu Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego w Wierchlesie oraz określenie tempa i kierunku zmian w strukturze zgrupowań Uropodina na badanym obszarze w czasie.

Do przeprowadzenia badań doktorant zebrał 617 prób, z których w wyniku dynamicznej ekstrakcji oraz metody przesiewowej uzyskał 23 831 okazów roztoczy z podrzędu Uropodina w latach 2018-2019. Materiał ten stanowił 85,35% wszystkich okazów Uropodina będących w dyspozycji doktoranta. Pozostałe materiały badawcze, z których korzystał doktorant, zostały zebrane przez innych autorów w latach 1992-1996 oraz 2000-2010. Łącznie przedmiotem analizy było 1068 prób w których wystąpiło 27 922 osobników Uropodina zarówno dorosłych jak i młodocianych należących do 48 taksonów, w tym 45 w randze gatunku. Zgrupowania Uropodina doktorant scharakteryzował w oparciu o wskaźniki zoocenologiczne: abundancji, dominacji, stałości występowania gatunku, frekwencji, ogólnej różnorodności Shannona-Wienera oraz wskaźnika równomierności Pielou. Zakres podobieństwa gatunkowego pomiędzy badanymi zgrupowaniami Uropodina doktorant zdefiniował na podstawie wzoru Marczewskiego-Steinhaus, preferencje siedliskowe przetestowane zostały z wykorzystaniem testu χ^2 , a zależności pomiędzy wybranymi czynnikami ekologicznymi, a liczebnością populacji roztoczy przy pomocy współczynnika Pearsona (r). W celu określenia zależności pomiędzy czynnikami siedliskowymi i antropogenicznymi, a liczebnością zgrupowań Uropodina w różnych typach mikrośrodków doktorant zastosował wieloczynnikową analizę korespondencji (DCA). Rozmieszczenie poszczególnych gatunków Uropodina na obszarze badanego rezerwatu oraz rozmieszczenie stanowisk badawczych (2018-2019) doktorant przedstawił metodą kartograficzną. W oparciu o informacje literaturowe doktorant scharakteryzował także preferencje siedliskowe i mikrosiedliskowe stwierdzonych, na terenie badanego rezerwatu przyrody, gatunków Uropodina z uwzględnieniem ich aktualnego rozmieszczenia.

Szczegółowym przedmiotem badań doktoranta były roztocze z podrzędu Uropodina, a ich rezultaty przedstawiono w kilku zasadniczych aspektach.

Pierwszy z nich dotyczył ogólnej charakterystyki zgrupowań Uropodina badanego rezerwatu wraz z ich preferencjami siedliskowymi, charakterystyką ekologiczną i zoogeografią gatunków. Jak stwierdził doktorant, najliczniej występującym i dominującym gatunkiem w zgrupowaniach badanych roztoczy był *Oodinychus ovalis*, który jednocześnie osiągał tam najwyższą częstość występowania, a jego populacje stanowiły ponad 50% wszystkich stwierdzonych Uropodina. Wspomniany gatunek roztocza, jak stwierdził doktorant, był także dominującym w zgrupowaniach Uropodina występujących w środowisku glebowym oraz w merocenozach, szczególnie w różnych typach martwego drewna. *Oodinychus ovalis* jest gatunkiem eurytopowym o szerokim zasięgu występowania, a na obszarze badanego rezerwatu doktorant stwierdził jego występowanie w większości wyróżnionych typów siedlisk oraz w wielu merocenozach jak: martwe drewno, kora drzew, owocniki hub i mrowiska. Natomiast charakterystykę ekologiczno-zoogeograficzną Uropodina w badanym rezerwacie doktorant w zasadzie ograniczył do zamieszczenia tabeli (Tab. 5) bez jej opisanie i skomentowania wynikających z niej informacji. Tą część pracy uzupełnia przegląd wszystkich stwierdzonych przez doktoranta gatunków Uropodina na obszarze rezerwatu z podziałem na nadrodziny, rodziny i rodzaje. Przegląd ten poza ogólną charakterystyką ekologiczną i zoogeograficzną w oparciu o dane literaturowe, przedstawia także informacje o liczbie osobników, liczbie prób i liczbie stanowisk w których wystąpił określony gatunek wraz z typami siedlisk, rodzajami środowisk i mikrośrodków zasiedlanych w rezerwacie oraz dokumentacją fotograficzną z zastosowaniem mikroskopii optycznej i skaningowej.

Kolejny wątek pracy obejmuje zdefiniowanie zróżnicowania przestrzennego Uropodina na terenie badanego rezerwatu. Jak stwierdził doktorant zaledwie 8,1% powierzchni tego rezerwatu zajmują najliczniejsze zgrupowania Uropodina liczące od 10-16 gatunków tych roztoczy. Natomiast największa powierzchnia rezerwatu (28,0%) była zasiedlona przez zgrupowania Uropodina liczące od 1-3 gatunków. Wśród gatunków Uropodina na terenie rezerwatu przeważają także K stratedzy, łącznie stanowiące 56% ogółu tej grupy, a 44% z nich należało do klasy K1. Gatunki te zasiedlały najczęściej najstarsze fragmenty rezerwatu o wysokim stopniu zachowania naturalnych warunków przyrodniczych, głównie zwarte drzewostany cisowe.

Trzeci i najobszerniejszy aspekt pracy obejmuje charakterystykę zgrupowań Uropodina w różnych rodzajach środowisk od otwartych (łąka, turzycowiska) do drzewostanów leśnych i zaroślowych porastających na różnych typach siedlisk oraz w różnych merocenozach, szczególnie w odniesieniu do martwego drewna. Badane obszary otwarte, na terenie rezerwatu, jak wykazał doktorant, były opanowane przez zgrupowania Uropodina liczące od 8-9 gatunków tych roztoczy, wśród których na łące dominował *Oodinychus karawaiewi* (33,98%), natomiast na

turzycowiskach *Dinychus inermis* (90,54%). Drzewostany leśne, od olsu z dominującą olszą poprzez łęg jesionowo-olszowy, mieszany las liściasty na siedlisku grądowym, las liściasty na siedlisku przejściowym, drzewostan modrzewiowy i cisowy oraz drzewostan mieszany z sosną zostały zasiedlone przez zgrupowania Uropodina liczące od 4 do 34 gatunków tych roztoczy. Warto zaznaczyć, że największe zróżnicowanie gatunków w zgrupowaniu Uropodina doktorant wykazał dla drzewostanu cisowego. We wszystkich wspomnianych drzewostanach leśnych zgrupowania Uropodina wyraźnie zdominowały populacje *Oodinychus ovalis*, a jego udział w tych zgrupowaniach wynosił od 33,11% w mieszanym lesie liściastym na siedlisku grądowym do 63,00% w drzewostanie cisowym. Jedynie w drzewostanie z bukiem zwyczajnym (buczyna) liczące 11 gatunków zgrupowanie Uropodina zdominował *Trachytes aegrota* osiągając 34,64% udziału, a z dominacją 31,28% współdominował *Oodinychus ovalis*. Natomiast na obszarze zarośli leszczyny *Oodinychus ovalis* opanował siedmiogatunkowe zgrupowanie Uropodina z dominacją 71,84%.

Ogólnie w merocenozie martwego drewna doktorant wykazał 36 gatunków Uropodina, a dominującym był *Oodinychus ovalis* z udziałem 27,52% w zgrupowaniach tych roztoczy. Pogłębione badania zróżnicowania zgrupowań Uropodina w merocenozach różnych gatunków drzew, na terenie rezerwatu, istotnie poszerzyły informację w omawianym zakresie. Na 11 badanych gatunków martwych drzew aż w 7 gatunkach tych merocenozy zgrupowania Uropodina zdominowały populacje *Oodinychus ovalis*, a udział tego gatunku roztocza wynosił od 39,03% dla brzozy brodawkowatej do 93,00% dla klona zwyczajnego. Bardzo wysoki poziom dominacji wspomnianego gatunku stwierdzony został również w merocenozach martwego drewna: lipy drobnolistnej (86,48%), dęba szypułkowego (83,33%), olszy czarnej (62,75%) oraz cisa pospolitego (48,03%). W przypadku merocenozy martwego drewna sosny zwyczajnej *Oodinychus ovalis* współdominował z *Trematurella elegans*, a obydwa gatunki dominowały w zgrupowaniach Uropodina z udziałem 35,29%. Natomiast w merocenozach martwego drewna klona jawora i wiąza górskiego zgrupowania Uropodina zdominowały populacje *Dinychus baloghi* odpowiednio z udziałem 56,20% i 39,04%. Jedynie w martwym drewnie buka zwyczajnego bardzo wysoki poziom dominacji wśród Uropodina został stwierdzony dla *Uroobovella pyriformis*, a jego udział w zgrupowaniu wyniósł 62,17%. Najwyższy poziom podobieństwa pomiędzy zgrupowaniami Uropodina zasiedlającymi badane merocenozy martwego drewna, doktorant stwierdził, pomiędzy olszą i lipą i wynosił on 47,1%, a nieco niższy między grabem i brzozą. Zróżnicowany poziom podobieństwa pomiędzy zgrupowaniami Uropodina występującymi w merocenozach różnych gatunków martwych drzew, jak stwierdził doktorant, może wskazywać na istotną odmienną panujących tam warunków środowiskowych i możliwości funkcjonowania tych roztoczy. Badania nad Uropodina w merocenozach martwego drewna doktorant uzupełnił o analizę zgrupowań tych roztoczy w zależności od typu merocenozy martwego drewna. W przypadku 7 merocenozy, aż w 4 typach: leżące kłody, złomy, dziuple i kora, zgrupowania Uropodina

zdominowane zostały przez populacje *Oodinychus ovalis*, odpowiednio z udziałem 68,97%, 65,93%, 64,78% i 75,00%. Natomiast w pniakach najliczniej wystąpił *Pulchellaobovella pulchella* (47,01%), w hubach (Polyporales) *Dinychus woelkei* (48,78%), a w wypróchniałych drzewach *Uroobovella pyriformis* z udziałem (35,08%) w zgrupowaniach Uropodina. Podobieństwo zgrupowań Uropodina w badanych różnych typach merocenozy martwego drewna, jak stwierdził doktorant, wynosiło ogólnie od 28% do 54%, a najbardziej zbliżony skład gatunkowy tych roztoczy stwierdzono w złomach i leżących kłodach. Natomiast wyraźnie odmienny skład gatunkowy Uropodina wykazany został dla zgrupowań tych roztoczy bytujących w pniakach. Analiza zgrupowań Uropodina w merocenozach obejmowała również mrowiska i nory ssaków. Jak wykazał doktorant, w mrowiskach 3 gatunków mrówek łącznie zgrupowania Uropodina zdominował *Oodinychus ovalis* z udziałem 48,51%, podobnie jak w norach lisa (*Vulpes vulpes*) i borsuka (*Meles meles*) odpowiednio z dominacją 48,51% i 88,75%. Obszerną wynikową część pracy doktorant uogólnia przeprowadzoną analizą korespondencji (DCA), która ujawniła funkcjonowanie, w badanych środowiskach i mikrośrodowiskach na terenie rezerwatu, trzech wyraźnie odmiennych grup ekologicznych Uropodina. Pierwszą z nich tworzyły gatunki tych roztoczy związane wyraźnie z merocenozą martwego drewna i próchnowiskami. W drugiej grupie wystąpiły gatunki Uropodina zasiedlające głównie merocenozy gniazd ssaków (lis, borsuk), natomiast trzecią utworzyły gatunki związane ze środowiskiem glebowym.

Część wynikową pracy zamykają rozważania doktoranta dotyczące zmian struktury zgrupowań Uropodina w 3 badanych okresach (1992-1996, 2000-2010 oraz 2018-2019). Jak stwierdził autor w dwóch pierwszy okresach wykazano odpowiednio 28 i 23 gatunki tych roztoczy, a w ostatnim ich liczba była prawie dwukrotnie wyższa i wynosiła 44 gatunki, co doktorant wiąże głównie z różną intensywnością prowadzonych w czasie badań. Stwierdzone różnice w zgrupowaniach tych roztoczy w początkowych i ostatnim okresie badań były istotne statystycznie, co doktorant wykazał testem Kruskala-Wallisa. Natomiast test Dunn'a wykazał istotne różnice dla zgrupowań Uropodina stwierdzonych w pierwszym i trzecim oraz drugim i trzecim okresie badań. Istotnych różnic natomiast nie zanotowano dla zgrupowań tych roztoczy stwierdzonych w pierwszym i drugim okresie. Wśród gatunków Uropodina których udział w zgrupowaniach wzrastał w czasie doktorant zanotował *Oodinychus ovalis* oraz *Trematurella elegans*, natomiast wyraźny spadek udziału dotyczył: *Urodiaspis tecta*, *Trachytes aegrota* i *Dinychus perforatus*. Z kolei do oceny wartości przyrodniczej badanego rezerwatu na tle innych obszarów chronionych, w oparciu wyłącznie o zgrupowania Uropodina, doktorant zastosował wskaźnik dojrzałości (Maturity Index – MI). Wartość tego wskaźnika na obszarze rezerwatu wynosiła 0,47, co wskazuje na wysoki i porównywalny z Białowieskim PN, Świętokrzyskim PN i Ojcowskim PN ogólny poziom bioróżnorodności Uropodina.

W dyskusji doktorant ogólnie podsumował niektóre aspekty prezentowane w pracy potwierdzając wcześniejsze obserwacje innych autorów lub poszerzając je o wyniki własnych badań np. stwierdzenie rzadkich gatunków Uropodina w tym *Trachytes lambda*. Natomiast w podsumowaniu autor podkreśla dynamiczny charakter zmian składu gatunkowego zgrupowań i liczebności poszczególnych gatunków Uropodina zachodzących w czasie oraz najwyższy poziom bioróżnorodności tych roztoczy zanotowany w lesie liściastym na siedlisku grądowym z dużym udziałem w drzewostanie cisa pospolitego. Praca napisana została generalnie poprawnym językiem polskim.

Za najistotniejsze osiągnięcia doktoranta przedstawione w pracy w mojej opinii należy uznać:

1. Przeprowadzenie bardzo szczegółowej inwentaryzacji Uropodina na terenie rezerwatu Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego w Wierzchlesie.
2. Stwierdzenie na badanym obszarze rzadkich i bardzo rzadkich gatunków Uropodina w tym m.in. *Trachytes lambda*
3. Zdefiniowanie w różnych typach siedlisk, środowisk i merocenoz na terenie badanego rezerwatu zgrupowań Uropodina zdominowanych w większości przez populacje *Oodinychus ovalis*.
4. Wykazanie na podstawie analizy DCA trzech wyraźnie odmiennych grup ekologiczno-funkcjonalnych gatunków Uropodina.

Jak w każdym obszernym opracowaniu pojawiają się pewne niejasności czy wątpliwości, a ich zasygnalizowanie, może przyczynić się do lepszego przygotowania w przyszłości publikacji.

1. Szereg stwierdzeń wyrażonych w różnych miejscach pracy nie zostało popartych literaturą, przez co mają one raczej charakter popularny (publicystyczny), a nie naukowy np. na str. 6 autor pisze „Mezofauna glebowa zwłaszcza takie grupy jak skoczogonki (Collembola) i roztocze (Acari) najszybciej reagują na wszelkie niekorzystne procesy i zmiany (czyli jakie?) zachodzące w glebie. Z uwagi jednak na stosunkowo słaby stopień zbadania tych grup, proces ten nie został należycie poznany i udokumentowany”. Komentarz - w literaturze zarówno krajowej jak i światowej (publikacje z IF) doktorant może znaleźć wiele informacji odnośnie tych zagadnień.
2. Na str. 21. podobnie jak w poprzedniej uwadze, doktorant pisze „Uropodina zaliczyć można do jednej z najbardziej różnorodnych morfologicznie grup roztoczy. Oprócz różnic w budowie ciała poszczególnych gatunków obserwuje się również zróżnicowanie wielkości osobników, a także znaczną odmienność morfologiczną i wielkości poszczególnych stadiów rozwojowych tego samego gatunku”. Komentarz - te stwierdzenia można odnieść do każdej grupy roztoczy, szczególnie na poziomie podrzędu. Po takich stwierdzeniach doktorant

wprost powinien zacytować dostępną literaturę nt. biologii rozwoju i rozrodu chociażby *Trichouropoda ovalis* (np. T. Marquardt and S. Kaczmarek, 2019. International Journal of Acarology, Vol. 45, pp. 48-55; T. Marquardt and S. Kaczmarek 2019. Journal of Natural History, Vol. 53, pp. 991-1000).

3. Na str. 22. „Materiał i metody”, autor pisze „Materiał do badań to 598 prób”, natomiast na str. 27 podaje liczbę 617 prób, a następnie ponad 1000 prób, cytując Ryc. 2 która jak wynika z jej opisu nie dotyczy liczby pobranych prób, a liczy badanych stanowisk. Generalnie w pracy jest duża niejasność co do liczby pobranych prób.
4. Na str. 22. „Materiał i metody”, autor powołuje się na literaturę w kontekście metody pobierania prób. Komentarz – w pracy doktorskiej, która nie podlega rygorystycznym wymogom redakcyjnym, co do objętości manuskryptu, autor powinien przedstawić szczegółową informację dotyczącą metodyki pobierania materiałów do badań.
5. Na str. 22. „Materiał i metody”, autor pisze, że próby poddano dynamicznej ekstrakcji w aparatach Tullgrena przez 5-7 dni (w zależności od wilgotności próby). Komentarz – nigdzie w pracy autor nie zamieścił wyników dotyczących określenia poziomu wilgotności prób oraz metodyki pomiaru tego czynnika. Zastosowanie różnego czasu ekstrakcji Uropodina z prób mogło także istotnie wpłynąć na zagęszczenie i skład gatunkowy wypłoszonego materiału badawczego.
6. Na str. 27. „Zgrupowania Uropodina stwierdzone w trakcie aktualnych badań”. Komentarz – rozdział ma charakter wynikowy, natomiast autor w jego treści wprowadza także komentarz o charakterze dyskusji. Rozdziały wynikowe powinny mieć po prostu charakter czysto wynikowy.
7. Na str. 29. Opis Tab. 3 jest niepełny, natomiast na str. 30 i 32 brak zacytowania w tekście Tab. 4 i Ryc. 4.
8. Na str. 41. „Przegląd gatunków”, czy poprawnie został włączony *Polyaspis cylindricus* do rodziny Trachytidae?. Podobnie na str. 87, czy poprawnie został włączony *Discourella baloghi* do rodzaju *Trematurella*?
9. Na str. 93. Brak w tekście cytacji Ryc. 47.
10. Na str. 96. „Łęg”, większą część tego wynikowego rozdziału stanowi opis terenu badań. Komentarz – jak w pkt. 6.
11. Na str. 99. „Grąd”, większą część tego wynikowego rozdziału stanowi opis terenu badań. Komentarz – jak w pkt. 6.
12. Na str. 105. Tab. 15 w tekście zacytowana jako Tab. 14, podobnie na str. 106 Tab. 16 zacytowana jako Tab. 15. Ogólnie ta uwaga dotyczy także dalszych części pracy do ostatniej zamieszczonej tabeli.
13. Na str. 108. „Merocenozy”. Komentarz – rozdział ma charakter wynikowy, natomiast autor w jego treści wprowadza obszerne fragmenty o charakterze dyskusji (patrz pkt. 6).

14. Na str. 131. Autor pisze „Drugą wyraźnie wyodrębnioną grupę gatunków badanego rezerwatu stanowią taksony zamieszkujące gniazda zwierząt kręgowych ptaków i ssaków”. Komentarz – w pracy nie znalazłem wyników badań Uropodina w merocenozach gniazd ptaków. W tym kontekście autor nie cytuje również żadnej pozycji literaturowej. Natomiast przy opisie Ryc. 51 autor wymienia jedynie zgrupowania roztoczy w norach ssaków (N).
15. Na str. 134. Autor przedstawia wyniki analizy Kruskala-Willisa oraz testu Dunn'a. Brak informacji dotyczących zastosowania tych testów statystycznych w rozdziale „Materiał i metody”.
16. Na str. 148. „Dyskusja”, autor pisze „Obecnie gatunki glebowe Uropodina, szeroko rozprzestrzenione w Polsce, są zwykle partenogenetyczne. Wśród nich znajdują się gatunki wykazane na terenie rezerwatu jak: *T. aegrota*, *T. pauperior*, *T. lambda* itd.”, natomiast na str. 149 w podsumowaniu, autor stwierdza „Rezerwat jest miejscem występowania jednej z ostatnich populacji *Trachytes lambda*”. Komentarz – stwierdzenia są niespójne w odniesieniu do *T. lambda*.
17. Zabrakło w podsumowaniu pracy wyraźnie zdefiniowanych wniosków oraz odpowiedzi na postawione hipotezy badawcze.

Ogólne należy jednak stwierdzić, że praca podejmuje istotne zagadnienia dotyczące funkcjonowania zgrupowań Uropodina na obszarze zróżnicowanych środowisk i merocenozy badanego rezerwatu, a szczegółowa inwentaryzacja Uropodina tego obszaru może mieć w przyszłości także aspekt aplikacyjny.

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione osiągnięcia oraz fakt, że przedstawiona do oceny dysertacja poszerza wiedzę na temat funkcjonowania zgrupowań Uropodina oraz uwzględniając kompleksowość przeprowadzonych badań opartych na bogatym materiale akarologicznym i jego opracowanie, daje podstawę do stwierdzenia o możliwości prowadzenia samodzielnych badań naukowych przez doktoranta. Reasumując uważam, że rozprawa doktorska Pana Mgra Tomasza Rutkowskiego spełnia wymogi przewidziane w art. 13 ust. 1 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym z dnia 14. Marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789 z późn. zm.). Z tego względu stawiam wniosek do Wysockiej Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Zielonogórskiego o przyjęcie jej w tym charakterze i dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Bydgoszcz, 05.09.2024



Prof. dr hab. Sławomir Kaczmarek