ZAKŁAD MORFOLOGII ZWIERZĄT
Instytut Biologii Środowiska
Uniwersytet im. A. Mickiewicza
Umultowska 89, 61-614 Poznań
tel. 0-61/ 829 – 5678,
e-mail: blaszak@amu.edu.pl
em. prof. dr hab. dr h.c. C. Błaszak

Ocena
pracy doktorskiej
mgr inż. Joanny Oleszyńskiej – Niżniowskiej pt:
Różnorodność biologiczna środowiska glebowego na przykładzie roztoczy (Acari, Mesostigmata) w drzewostanach z udziałem jodły (Abies alba Mill.) na obszarze Bałtyckiej Krainy przyrodniczo-leśnej

W aktualnym światowym trendzie badań nad bioróżnorodnością, prowadzona jest inwentaryzacja zasobów przyrody nie tylko na terenach Parków Narodowych i rezerwatów, ale również na interesujących obszarach przyrodniczych, które są również bankami genów gatunków zwierząt (w tym przypadku roztoczy).

Na uwagę zasługuje fakt badań nad bioróżnorodnością, co aktualnie nie jest dziedziną będącą na topie, a jednocześnie badania takie są podstawą do wszelkiego rodzaju wniosków ekologicznych mówiących o stanie ekosystemu.
Badania nad roztoczami glebowymi z grupy Mesostigmata są o tyle trudniejsze, ponieważ stawonogi te są drapieżnikami, a zatem stoją przy końcu niezwykle skomplikowanej sieci pokarmowej. Jednakże wyniki uzyskiwane nad tą grupą roztoczy pokazują już wyraźne zmiany w środowisku, które musiały zachodzić w odpowiednio długim czasie.
Praca doktorska mgr inż. Joanny Oleszyńskiej – Niżniowskiej znakomicie koresponduje z ogólno światowymi badaniami nad bioróżnorodnością. Dodatkowym atutem jest fakt, że wyniki tych badań mogą być pomocne w gospodarce leśnej, a więc dotyczą naszego skarbu narodowego, jakim są Lasy Państwowe.

Doktorantka postawiła sobie za główny cel zbadanie zgrupowań roztoczy glebowych z rzędu Mesostigmata w drzewostanach, w których wprowadzono jodłę poza zwartym terenem jej występowania. Cele szczegółowe doktorantka umieściła w pięciu problemach badawczych: począwszy od badań podstawowych określający skład gatunkowy na badanych powierzchniach z jodłą i bez, poprzez porównanie tych powierzchni pod względem stabilności zgrupowań roztoczy a następnie poprzez próbę znalezienia czynnika środowiskowego mającego wpływ na stabilność zgrupowań roztoczy i wreszcie stwierdzenie wpływu jodły na roztocze glebowe z tego rzędu.

Po wstępie doktorantka daje przegląd literatury rozpoczynając od jodły, poprzez krótką charakterystykę roztoczy z rzędu Mesostigmata, a kończąc na przeglądzie literatury dotyczącej badań nad tymi roztoczami w drzewostanach jodłowych.
W opisie badanego terenu mgr inż. Joann Oleszyńska – Niżniowska w sposób zwarty daje charakterystykę glebową, zespołów leśnych wraz z typem próchnicy i rodzajem runa na tle Bałtyckiej Krainy przyrodniczo-leśnej.

Doktorantka zebrała ponad 20 000 okazów roztoczy z rzędu Mesostigmata w tym 11 641 okazów dorosłych. Ta olbrzymia liczba materiału pozwoliła autorce na dokonanie wielu analiz w oparciu o dobrze dobrane wskaźniki. Badania przeprowadzono na 15

powierzchniach badawczych z jodłą i 15 powierzchniach kontrolnych (bez jodły). Doktorantka zastosowała całą gamę wskaźników w tym wskaźnik, Jaccard'a i Bray'a Curtis'a opisujące podobieństwa jakościowo-ilościowe dwóch zgrupowań, które to wyniki zostały przedstawione w czytelnych dendrogramach.

Zwraca uwagę fakt dobrej znajomości systematyki tych roztoczy, co nie zawsze spotyka się w literaturze ekologicznej, a gwarancja prawidłowego oznaczenia daje możliwość porównywania z innymi pracami akarologów specjalizujących się w tych stawonogach. Gwarancją dobrych oznaczeń zebranego materiału jest Promotor prof. dr hab. Maciej Skorupski.

Układ pracy jest prawidłowy i typowy dla tego rodzaju badań, cele postawione jasno, metodyka związana ze wskaźnikami biocenotycznymi oraz analizą statystyczną wyraźnie opisana. Literatura podana jest prawidłowo i z aktualnymi pozycjami, przy czym proponuję ujednolicenie cytowania literatury zgodnie z obowiązującymi zasadami cytowania a więc z pełnymi nazwami czasopism.

Strona ilustracyjna niezwykle bogata, język dobry, pracę cechuje zwarta forma i generalnie jasne sformułowania, oraz duża liczba załączników tabelarycznych i graficznych, które obrazują wykonane badania.

Najobszerniejszym rozdziałem pracy to „Wyniki", w którym autorka wyodrębniła pięć podrozdziałów umieszczonych w logicznej kolejności a mianowicie: „Zagęszczenie", „Bogactwo i różnorodność gatunkowa", „Struktura dominacji i stałości zgrupowań", „Aglomeracja" i „Podobieństwo struktury gatunkowej zgrupowań Mesostigmata". Doktorantka w prowadzonych badaniach stwierdziła 83 gatunki roztoczy tego rzędu. Zwraca uwagę fakt, że najwięcej bo aż 50 gatunków zostało znalezionych na powierzchni z jodłą (J18), również największa liczba rodzin (15) została stwierdzona na powierzchni z jodłą -J04. Niezwykle interesujące dane uzyskała doktorantka w podrozdziale dotyczącym struktury dominacji i stałości zgrupowań. Autorka wykazała, że 23 gatunki dominowały na badanych powierzchniach, przy czym *Veigaia nemorensis* dominowała na 30 powierzchniach w tym na 28 była eudominantem. Ważnym wynikiem był fakt stwierdzenia, że najwięcej dominantów miała rodzina Parasitidae, bo aż 7 gatunków było dominanatami bądź eudominantami. Kolejnymi interesującymi danymi to stwierdzenie dominacji 3 gatunków z podrzędu Uropodina a mianowicie *Trachytes aegrota* dominował na 23 powierzchniach, *Olodiscus minima* na 13 a *Polyaspinus cylindricus* na 10.
Zwraca uwagę fakt, że gatunki dominujące były również zaliczone do konstantów, lub eukonstantów. *Veigaia nemorensis* na 29 powierzchniach, *Trachytes aegrota* na 26 a *Olodiscus minima* na 20 powierzchniach. Ciekawe dane odnoszą się do przedstawiciela rodziny Parasitidae a mianowicie *Paragamasus wasmanni*, który był dominantem na powierzchniach 18-tych, na 4 występował akcydentalnie a na pozostałych było go brak. Interesujące dane znajdują się w podrozdziale: „Podobieństwo struktury gatunkowej zgrupowań Mesostigmata". Stosując wskaźniki Jaccard'a i Bray'a Curtisa'a doktorantka wykazała m.in., że siedliska bagienne są do siebie bardziej podobne niż do siedlisk świeżych, że zgrupowania w pokrywie ściołowej różnią się wyraźnie od pozostałych. Następne istotne wyniki to fakt, że gleba brunatna kwaśna ma najmniejszy stopień podobieństwa do pozostałych typów gleb, oraz wykazanie wpływu wilgotności próchnicy na podobieństwo w zgrupowaniach gleb.
W rozdziale „Dyskusja" doktorantka w oparciu o dane literaturowe oraz o własne wyniki badań wyciąga logiczne wnioski, z których niestety nie wszystkie zostały umieszczone we wnioskach końcowych. (patrz: uwagi)

W pracy doktorskiej pojawiają się różnego rodzaju kwestie dyskusyjne, drobne pomyłki oraz niejasności. Również w ocenianej dysertacji zauważyłem też kilka spraw, które winny być przedyskutowane bądź zmienione dla dobra przyszłej publikacji.

1. Str.8 w opisie jodły doktorantka pisze, że *Cylibrocarpon destructans* powoduje zamieranie siewek jodły. Wypadałoby podać, że jest to grzyb.
2. Str.14 nie używałbym nazwy Acarina, tylko Acari.
3. Str. 15 termin raportowane lepiej zamienić na podawane
4. Str. 16 zdanie w 3 akapicie zaczynające się „Natomiast Trachytes…." połączyć z pierwszym zdaniem tego akapitu, gdyż dotyczy tego samego autora – Błoszyk 1980, poza tym błędna nazwa gatunkowa *T. aegrota.*
5. Str 18 Cele: autorka w rozdziale cele postawiła sobie bardzo ambitne zadanie w p. 3 „ który z czynników środowiskowych determinuje w największym stopniu kształtowanie się zgrupowań roztoczy?" Moim zdaniem postawienie takiego celu w pracy doktorskiej i przy udziale jednej osoby jest niewykonalne, ponieważ wymagałoby to badań olbrzymiej grupy ludzi i wielu laboratoriów. Jak wykazały badania doktorantki pojawiło się kilka czynników, które mogą mieć wpływ na zgrupowania roztoczy.
6. Str. 19 w tekście doktorantka dzieli krainę Bałtycką na 5 regionów, a z mapki wynika, że jest 7 regionów.
7. Str. 22 do wykluczenia trzech powierzchni podstawowych i trzech kontrolnych autorka ma pełne prawo, ale warto chociażby zasygnalizować, dlaczego.
8. pytanie recenzenta (jako osoby nie będącej na badanych powierzchniach) dotyczy dużych różnic (moim zdaniem) w typie gleby czy próchnicy pomiędzy niektórymi powierzchniami badanymi a kontrolnymi np. J05 i Z05. W pierwszym przypadku jest gleba brunatna kwaśna i mull świeży a na kontrolnej powierzchni gleba rdzawa bielicowa i moder świeży. Podobnie J10 i Z10, czy powierzchnie J12, Z12 i J18,Z18.
9. Str. 67 autorka wyznaczyła, jako jeden z siedmiu typów próchnicy mor wilgotny, niestety nie znalazłem w żadnej charakterystyce powierzchni takiego rodzaju próchnicy.
10. Str. 68 wyróżniono różne warianty wilgotności (pierwszy i drugi), ale w opisie poszczególnych stanowisk tego również nie znalazłem.
11. Str. 69 brakuje mi spisu -tabeli (przy tak bogatej części wykresowo-tabelarycznej) wszystkich gatunków razem z zaznaczeniem (chociażby plus minus) na poszczególnych stanowiskach badawczych. Brak tej tabeli powoduje, że czytelnik musi sam porównywać poszczególne stanowiska ze sobą, aby się zorientować gdzie dany gatunek był lub było go brak.
12. Str. 71 podane są powierzchnie o najwyższej wartości zagęszczenia (J05, J04) i najniższej J12. W rozdziale „dyskusja" nie znalazłem próby ustosunkowania się do tego stanu rzeczy. Były tylko powtórzone stwierdzenia ogólne na tle literatury.
13. Str. 76 w rozdziale „struktura dominacji i stałości zgrupowań" autorka wymienia gatunek *Veigaia nemorensis* dominujący na 30 powierzchniach i jeszcze kilka wyraźnie dominujących, a nie wymienia gatunków, które były dominantami tylko na jednej powierzchni. Dla mnie te gatunki są ciekawsze, niż *V. nemorensis*, ponieważ ten gatunek jest zawsze w dużej liczebności w wielu typach lasów. Gdyby były podane te gatunki, czytelnik nie musi szukać sam w poszczególnych tabelkach.
14. Str. 77 niejasny jest wynik dotyczący *Zercon gurensis* przy analizie post-hoc, która to analiza nie wykazała różnic pomiędzy parami powierzchni (rozumiem, że między J15 i Z15). Na J15 były 53 okazy a na kontrolnej Z15 było brak okazów *Zercon gurensis.*
15. Str. 79 uwaga ogólna: przy podawaniu wyników dotyczących zagęszczenia gatunków dominujących warto pamiętać o skupiskowym rozmieszczeniu roztoczy. Jeśli dany gatunek występuje, jako dominant (np. *Veigaia nemorensis*) w dużym zagęszczeniu na wszystkich stanowiskach z jodłą, a gatunki *Zercon gurensis* i *Paragamasus wasmanni* mają tylko duże zagęszczenie na jednym stanowisku a na 12 stanowiskach ich brak, to

tym gatunkom należałoby się dokładnie przyjrzeć, czy nie są związane z tymi stanowiskami.

16. Str. 83 Niejasne jest dla mnie zdanie kończące pierwszy akapit „ nie wykazano zależności pomiędzy parami powierzchni (J01 do Z01) i rozciągłością geograficzną (ryc. 46). Czy doktorantka badała również zróżnicowanie geograficzne bo w celach tego nie znalazłem, a jest to przecież ważny problem badawczy, ale moim zdaniem przerasta ramy doktoratu.
17. Str. 86 w analizie zgodności struktury gatunkowej wyszedł bardzo ciekawy a zarazem istotny wynik (moim zdaniem) a mianowicie powierzchnie J04 i J05 wyraźnie (nawet bardzo wyraźnie) odbiegają od pozostałych. Po przyjrzeniu się opisowi stanowisk okazuje się, ze obie powierzchnie mają ten sam typ lasu, tę samą glebę i tę samą próchnicę. Ktoś powiedziałby, dlaczego wybrano tak podobne powierzchnie? A ja jestem z tego b. zadowolony, bo to pokazuje, że wniosek 4 (str. 105) jest częściowo nieprawdziwy i zbyt ogólny (szersze uwagi będę miał przy wnioskach).
18. Str. 86 kanoniczną analizę zgodności zastosowano tylko dla powierzchni jodłowych, dla których określono chemiczne parametry glebowe. Szkoda, że nie przeprowadzono jeszcze tych badań dla pozostałych powierzchni.
19. Str.89 Analiza PCA, aglomeracji i ANOVA nieparametryczna wykazały różnicę istotną statystycznie w zagęszczeniu roztoczy dla typu pokrywy runa (pokrywa mszysta różniła się istotnie od pokrywy ściołowej). Znów odsyłam doktorantkę do p. 4 we wnioskach i dodatkowo pytam, dlaczego tak istotny wynik nie znalazł się we wnioskach!
20. Uwaga techniczna do rycin od 50 do 63: wszystkie mają ten sam tytuł. Wiem, że opis jest w tekście, ale spoglądając na diagram np. 62 i 63 mam tylko takie wyrazy jak luźne, przerwane, umiarkowane, pełne itd. (żaden redaktor nie przyjmie takich podpisów do druku).
21. Odnośnie tych rycin można również wysunąć kilka interesujących wniosków np. mocny wniosek: typ i podtyp próchnic gleb brunatnych i bielicowych pod względem uwilgotnienia różnią się skrajnie od gleb bielicowych. Moje pytanie czy nie należałoby się przypatrzeć bliżej gatunkom roztoczy występujących na tych powierzchniach? Podobnie następne wnioski, że gleba brunatna kwaśna ma najmniejszy stopień podobieństwa (zarówno w analizie jakościowej (Jaccard'a) jak i ilościowej (Bray'a – Curtis'a) do pozostałych. Czyż nie są to materiały do następnych wniosków?
22. Str. 97 szkoda, że doktorantka na rycinach 64 i 65 nie podała rodzin podrzędu Uropodina, bo przecież oznaczone gatunki zostały prawidłowo zaliczone do rodzin.
23. w rozdziale „Dyskusja" znów wyłapałem kilka wyników, które były by ładnymi i celnymi wnioskami np., że gatunki drzew odgrywają dużo większą rolę w kształtowaniu zgrupowań roztoczy niż typ siedliskowy lasu!!!
24. Str. 101 Mam pytanie do doktorantki, dlaczego w akapicie dotyczącym gatunków wyłącznych, pisząc, że ich liczba wahała się od 1-2 nie podała nazw gatunków wyłącznych i na jakiej podstawie je wyróżniła.
25. Uwaga ogólna w tym przypadku krytyczna do używania wskaźnika liczby teoretycznej gatunków występujących na badanym terenie (to nie dotyczy konkretnie tej pracy). Żaden wskaźnik nie jest wstanie podać przybliżonej liczby gatunków a każdy doświadczony akarolog może podać maksymalną liczbę, która mogłaby się pojawić na danym terenie wliczając w to np. pobranie próby ze znajdującego się w glebie gniazda gryzonia (dodatkowo ok. 25 gatunków) czy spadające z gniazd ptaków roztocze tego rzędu, jak np. stwierdzony *Cyrtolaelaps chiropterae*, który również jest znany z gniazd gryzoni.

26. W pracy brakuje mi podsumowania bądź streszczenia to taka fanaberia recenzenta, ale takie rozdziały są istotne dla niespecjalistów, którzy chcieliby zorientować się w skrócie, jaki był sens pracy i co autorka uzyskała.
27. Moje największe zastrzeżenie budzi rozdział WNIOSKI a właściwie p.4. Moim zdaniem wnioski są zbyt ogólnikowe a w czasie czytania pracy wychwyciłem kilka istotnych danych mówiących o różnicach pomiędzy badanymi środowiskami. W p. 4 we wnioskach, który dotyczy odpowiedzi na 3 cel, jaki postawiła sobie doktorantka a mianowicie „który z czynników środowiskowych determinuje w największym stopniu kształtowanie się zgrupowań roztoczy?" autorka we wnioskach p. 4 pisze „czynniki środowiskowe: typ siedliskowy lasu, wilgotność siedliska, typ pokrywy runa, typ i podtyp próchnicy, typ i podtyp gleby, stopień zwarcia, poziom wody gruntowej oraz wpływ wody opadowej nie wpływają na zgrupowania roztoczy Mesostigmata na badanych powierzchniach" Tutaj mam pytanie . A co wpływa???? Czyż nie jest to ich środowisko.

    Doktorantka opierając się na zaawansowanych obliczeniach statystycznych wyciągnęła taki wniosek a on jest nieprawdziwy. To nie dotyczy tylko aktualnie ocenianej pracy, ale większości prac ludzi wierzących, że statystyka im wszystko wyjaśni, zapominają przy tej okazji, że ekosystem to nie matematyka. Podam prosty przykład, że na skład jakościowy i ilościowy mają wpływ nie tylko te wszystkie czynniki, które analiza PCA, aglomeracji i ANOVA nieparametryczna wykazały, że nie mają wpływu, ale dochodzą jeszcze organizmy, które żyją w tym ekosystemie. Podam prosty przykład przedstawiciele rodzaju *Veigaia* żywią się prawie wyłącznie skoczogonkami i jeśli nie będzie skoczogonków przedstawicieli tego rodzaju będzie b. mało albo nie będzie wcale. Aby pokazać dalszy ciąg łańcucha to skoczogonki będą tylko wtedy, gdy będą odpowiednie grzyby, którymi skoczogonki się żywią a te z kolei potrzebują optymalnych dla siebie warunków wilgotnościowych. Statystyka jest potrzebna i konieczna, ale jako forma pomocy przy wielu czynnikach, aby nie powstał szum informacyjny, ale nie może być czymś, w co się bezgranicznie wierzy. O tym, że warto było stosować statystykę przekonują mnie zdania, które doktorantka umieściła min. na str. 89, 90, 91. Autorka, na str. 89 wyraźnie stwierdziła istotną statystycznie różnicę pomiędzy pokrywą mszystą runa a pokrywą ściołową. Również biorąc pod uwagę uwilgotnienie doktorantka zaznacza na str 89, że środowiska bagienne i wilgotne tworzą oddzielny klaster. Również zgrupowania pod pokrywą ściołową różnią się znacznie od wszystkich pozostałych (str.91), a na 92 str., że w analizie ilościowej gleba brunatna ma najmniejszy stopień podobieństwa do pozostałych (czyż to nie jest mocny wniosek?) Jako recenzent mam prawo zadać takie pytanie, dlaczego takich stwierdzeń popartych statystyką nie ma we wnioskach, które są zbyt ogólnikowe a przez to nie pozwalające docenić wyników uzyskanych przez doktorantkę. Czyżby skromność nie pozwalała kandydatce do stopnia doktora chwalić się swoimi wynikami?

Przedstawione powyżej zastrzeżenia, bądź uwagi dyskusyjne często również redakcyjne (niekiedy wynikające jak zwykle z pośpiechu) można będzie bez trudu poprawić, co będzie z korzyścią dla publikacji nie umniejszają one wartości merytorycznej pracy. Jest to, bowiem praca naukowa wnosząca wiele nowych danych do literatury szczególnie, jeśli chodzi o ekologię roztoczy ze szczególnym uwzględnieniem wymagań środowiskowych roztoczy rzędu Mesostigmata żyjących w lasach z domieszką jodły.

Konkretnymi osiągnięciami przedstawionej do recenzji dysertacji są:

1. Stwierdzenie na badanym terenie 83 gatunków roztoczy z rzędu Mesostigmata tj. około 18% wszystkich gatunków roztoczy tego rzędu na terenie Polski.
2. Stwierdzenie wyższego zagęszczenia roztoczy i zwiększania się trendu w różnorodności gatunkowej na powierzchniach z jodłą w stosunku do kontrolnych.
3. Wykazanie, że gatunki drzew odgrywają dużo większą rolę w kształtowaniu zgrupowań roztoczy niż typ siedliskowy lasu.
4. Wykazanie różnicy statystycznie istotnej w zagęszczeniu roztoczy dla typu pokrywy runa (pokrywa mszysta różniła się wyraźnie od pokrywy ściołowej).
5. Wykazanie, że siedliska bagienne są do siebie bardziej podobne niż do siedlisk świeżych, że zgrupowania w pokrywie ściołowej różnią się wyraźnie od pozostałych.
6. Wykazanie, że gleba brunatna kwaśna ma najmniejszy stopień podobieństwa do pozostałych typów gleb, oraz wykazanie wpływu wilgotności próchnicy na podobieństwo w zgrupowaniach gleb.
7. Wykazanie, że występująca na badanym terenie jodła nie ma negatywnego wpływu na mezofaunę glebową a wręcz przeciwnie, jest czynnikiem wyraźnie pozytywnym.
8. Dane uzyskane przez doktorantkę winny być opublikowane nie tylko w czasopismach ogólnobiologicznych, ale specjalistycznych (leśnych), aby mogły być wykorzystane przy podejmowaniu decyzji o wykorzystywaniu jodły w odnawianiu lasów na Pomorzu.

Biorąc pod uwagę w/w osiągnięcia oraz fakt, że doktorantka zrealizowała założone w pracy cele, stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny praca doktorska spełnia wszystkie warunki stawiane w ustawie pracom doktorskim i dlatego przedkładam wniosek do Komisji Rady Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie mgr inż. Joanny Oleszyńskiej – Niżniowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. Czesław Błaszak

Kwiejce 24 09 2016