



RECENZJA

ROZPRAWY DOKTORSKIEJ PANA MGR INŻ. JACKA MALICY

PT. „ŚRODOWISKOWA ROLA DRZEWOSTANÓW ROSNĄCYCH NA GRUNTACH POROLNYCH
W KSZTAŁTOWANIU ZGRUPOWAŃ ROZTOCZY MESOSTIGMATA (ACARI, MESOSTIGMATA)”

Formalne aspekty rozprawy:

Przedstawiona mi do oceny praca doktorska powstała pod opieką Pana dr hab. inż. Jacka Kamczycy z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w Katedrze Łowiectwa i Ochrony Lasu. Stanowi oryginalne podejście do problemu naukowego dotyczącego kształtowania i zróżnicowania zgrupowań roztoczy z grupy Mesostigmata na gruntach porolnych porośniętych różnym gatunkowo i wiekowo drzewostanem.

Wielka rola drzew w istnieniu naszej planety jest bezdyskusyjna. Drzewa pochłaniają dwutlenek węgla, produkują tlen, zapobiegają erozji gleby i wzbogacają ją w próchnicę, regulują obieg wody w środowisku, przeciwdziałają suszom i powodziom, tworzą siedliska dla roślin, zwierząt, grzybów i mikroorganizmów. Dlatego w całej Europie obserwujemy pożądany trend zalesiania różnych nieużytków. Są to konieczne działania w celu ochrony środowiska, przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym i dla utrzymania równowagi w przyrodzie. Rolą niedocenianą drzewostanów jednak jest kształtowanie przez nie gleby (dostarczanie opadu liści i igieł odpowiadających za próchnicę, żyzność) jej spulchnianie i stabilizację oraz ochronę przed erozją. Wszystko to ostatecznie kształtuje bioróżnorodność faunistyczną w glebie. To dzięki odpowiednim drzewostanom powstają w lesie zróżnicowane środowiska (runo, podszyt, korony, martwe drewno) zamieszkiwane przez różne grupy zwierząt bezkręgowych. Wiadomo powszechnie, że im większa różnorodność drzew tym więcej gatunków roślin i zwierząt na tym samym terenie, że im starsze drzewa w lesie tym więcej w nim gatunków rzadkich i stabilniejsza równowaga biologiczna.

Skład gatunkowy drzewostanu (warunkujący dopływ światła do gleby, jej wilgotność i temperaturę) odpowiada więc za intensywność życia w glebie (min. stan zgrupowań roztoczy i ich rolę w procesach glebotwórczych). Wiedza fragmentaryczna na temat roli zgrupowań Mesostigmata w procesach glebotwórczych dotyczy wszystkich środowisk, w tym nowych lasów na gruntach porolnych. Skład gatunkowy Acari zmienia się w różnych środowiskach oraz wraz z pionowym profilem gleby. Drapieżne Mesostigmata odżywiające się wieloma drobnymi bezkręgowcami (nicieniami, skoczogonkami, larwami owadów, mechowcami) często stanowią ważne ogniwa glebowych łańcuchów troficznych. Uzasadnionym jest szukanie bezpiecznych i naturalnych sposobów zalesiania nieużytków. Wszystko to ukazuje potrzebę badań nad środowiskową rolą drzewostanów na nowych gruntach, na które zdecydował się Autor recenzowanej dysertacji.

Merytoryczna ocena rozprawy:

Rozprawa doktorska Pana Malicy to cykl opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych o zbiorczym tytule przytoczonym powyżej, w których kandydat na stopień doktora był pierwszym i korespondencyjnym autorem, a jego wkład merytoryczny (według przedłożonej dokumentacji) jest bez wątpienia dominujący. Układ pracy jest typowy dla rozprawy doktorskiej tego typu. Autor wskazuje, że badania Jego zostały opublikowane w 4 artykułach o łącznej liczbie **punktów ministerialnych 600** (według wykazu czasopism naukowych w roku opublikowania) i sumarycznym współczynniku wpływu **IF 11,90** (w roku opublikowania). Rozprawa doktorska ma 6 rozdziałów (wstęp, przegląd literatury, cel i hipotezy, materiał i metody, główne wyniki, wnioski) poprzedzonych streszczeniami w języku polskim i angielskim oraz opatrzonych na zakończenie spisem literatury, rycin i tabel (mam wątpliwości czy nie powinny być to jednak rozdziały stanowiące integralną całość pracy dyplomowej). Do części opisowej rozprawy dołączone zostały kopie opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz bardzo starannie, rzetelnie i przejrzysto przygotowane oświadczenia współautorów. Całość rozprawy stanowi 144 strony (część opisowa rozprawy to 54 strony, część publikacyjna to 75 stron, oświadczenia to kolejne 15 stron).

Oceniana przeze mnie dysertacja zawiera oryginalny pomysł badawczy, rozwiązania metodyczne i wnioski, z których wynika, że zgrupowania roztoczy z rzędu Mesostigmata mają wpływ na procesy glebotwórcze i zmieniają się w zależności od rodzaju oraz wieku

drzewostanu. Wybór tematyki uważam za uzasadniony, trafny i potrzebny. Określenie roli poszczególnych ogniw troficznych (jak zauważa Autor) w przebiegu procesów glebotwórczych, dekompozycji, rekultywacji gleb przekształconych i zdegradowanych warte jest pogłębionego zbadania.

Rozprawę rozpoczyna dobrze napisany **Wstęp**. Następnie Autor zdecydował się na rozdział pt. **Przegląd literatury**, w którym opisał stan wiedzy w chwili podjęcia badań, luki badawcze na temat zgrupowań roztoczy na zalesianych terenach porolnych, sposób selekcjonowania literatury, którą wykorzystał do przygotowania pierwszej przeglądowej publikacji wchodzącej w ocenianą rozprawę. Na tej podstawie sformułował cel pracy i 3 hipotezy badawcze (**Cel i hipotezy**). Za główny cel badań postawił sobie rozpoznanie różnic w zagęszczeniu, bogactwie i różnorodności gatunkowej zgrupowań roztoczy z rzędu Mesostigmata z gruntów porolnych i leśnych w glebie różnowiekowych drzewostanów jednogatunkowych 4 gatunków drzew: sosny zwyczajnej, dębu bezszypułkowego, brzozy brodawkowatej i lipy drobnolistnej. Potrzebę weryfikacji każdej z trzech postawionych hipotez (**zagęszczenie, bogactwo gatunkowe i różnorodność gatunkowa zgrupowań akarofauny glebowej z rzędu Mesostigmata, zasiedlającej wierzchnią warstwę gleby, są zależne zarówno od gatunku drzewa, jak i wcześniejszego sposobu użytkowania gruntu; **różnice w parametrach chemicznych gleby oraz zagęszczeniu, bogactwie gatunkowym i różnorodności gatunkowej roztoczy z rzędu Mesostigmata pomiędzy gruntem porolnym a leśnym będą zanikać wraz z rosnącym wiekiem drzewostanów, zaś dynamika tego procesu będzie różna ze względu na dominujący w drzewostanie gatunek, ***zagęszczenie, bogactwo gatunkowe i różnorodność gatunkowa roztoczy glebowych oraz udział ich poszczególnych stadiów rozwojowych w zgrupowaniach będzie zależny od pory roku*) uzasadnił i w rezultacie badań udowodnił. Wyniki opublikował w oddzielnych artykułach.

W kolejnym rozdziale (**Materiał i metody**) autor scharakteryzował teren badawczy, opisał układ doświadczalny, sposób zbierania i analizy danych. Wskazane lata zbioru prób (2021-2022) nie niosą ze sobą informacji czy Autor sam pracował w terenie na wyznaczonych powierzchniach czy korzystał z prób zebranych przez innych.

Zaproponowany przez Autora układ doświadczalny porównuje zgrupowania badanych roztoczy 5 gatunków drzew (sosny zwyczajnej, brzozy brodawkowatej, dębu bezszypułkowego, buka zwyczajnego, lipy drobnolistnej) w wieku 22, 42, 62 lat na 56 poletkach badawczych

(7 poletkach drzewostanów sosnowych, dębowych i brzozowych w wieku 22 lat; 36 poletkach drzewostanów sosnowych i dębowych w wieku 22, 42 i 62 lata; 8 poletkach 22 letnich drzewostanów sosnowych, brzozowych i lipowych). W sumie badaniom poddano 21 drzewostanów jednogatunkowych, a w każdym drzewostanie wyznaczono trzy powierzchnie badawcze, w których próby pobierano 2-3 krotnie. Badania na każdej powierzchni rozpoczęto od wykonania profilu glebowego celem potwierdzenia historii użytkowania terenu i gleby oraz zebrania prób warstwy organicznej i mineralnej. W trakcie 2 letnich badań z wyznaczonych powierzchni zebrano i przebadano łącznie 2 151 prób glebowych, co świadczy o ogromnym nakładzie pracy Doktoranta / zespołu badawczego (?)

Rozdział ten opisuje w sposób skrupulatny i wyczerpujący metodykę pozyskiwania roztoczy i zastosowane analizy statystyczne. Z opisu wynika, że badania przemyślano, zaplanowano starannie i tak by ich realizacja umożliwiła weryfikację postawionych hipotez oraz porównanie uzyskanych wyników ze światową literaturą. Rozdział ten nie budzi moich zastrzeżeń. Zastosowane metody są opisane zwięźle i zrozumiale. Widać z tych opisów, że Autor rozumie poruszane zagadnienia. Po przeczytaniu tej części rozprawy czytelnik jest gotowy na interpretację rezultatów prowadzonych badań.

Rozdział **Główne wyniki pracy** podzielony jest na 3 podrozdziały, w których Autor przedstawia wyniki dla zalesianych gruntów porolnych dotyczące: (I) wpływu historii użytkowania gleby oraz jej właściwości fizyko chemicznych na zgrupowania Mesostigmata w zasiedlanych drzewostanach, (II) wpływu wieku niektórych drzewostanów na zgrupowania Mesostigmata (przebadano pod tym kątem drzewostan dębu bezszypułkowego i drzewostan sosny zwyczajnej), (III) wpływu pory roku na zgrupowania Mesostigmata w jednogatunkowych drzewostanach. Ta część dysertacji w mojej ocenie w sposób czytelny ukazuje najważniejsze osiągnięcia badawcze i dowodzi, że zgrupowania badanych roztoczy kształtowane są przez historię gruntu porolnego, skład gatunkowy nasadzanych drzew, wieku drzewostanu w którym badano różnorodność Mesostigmata i warunków, w których zbierane były próby. Według Autora efekt zróżnicowania składu i struktury zgrupowań badanych roztoczy był najwyraźniejszy w najmłodszych drzewostanach i zanikał wraz ze wzrostem ich wieku, a ważnym czynnikiem kształtującym bogactwo i różnorodność gatunkową okazał się skład mineralny gleby i ściółki. Próba badawcza, na podstawie której wysunięto powyższe wnioski,

była duża i reprezentatywna. W trzech doświadczeniach autor zebrał ponad 2100 prób, oznaczył prawie 8,5 tysiąca roztoczy do 77 taksonów, wykazał gatunki dominujące.

Wszystkie opisane w rozprawie wyniki zostały poddane już ocenie merytorycznej podczas procesu publikacyjnego. Nie zamierzam być w kontrze do tego faktu, choć przyznaję, że kategoria „lasu na gruncie porolnym” wydaje mi się dość sztucznym tworem, a jego struktura może być bardziej podatna na patogeny, mniej stabilna i niejednorodna. Z tego względu, moim zdaniem, łączenie wyników uzyskanych w naturalnych lasach z wynikami uzyskanymi w tej niejednoznacznej kategorii lasu może być obarczone dużym ryzykiem. Co prawda, Doktorant zachował w tym miejscu wstrzeźliwość i wysunął wnioski ostrożniejsze niż sugerują to mocne dane statystyczne. Być może szersza perspektywa badawcza, dłuższy okres poboru prób dałyby stabilniejsze podłoże uzyskanym wynikom - jednak wtedy dysertacja ta do powstania potrzebowałaby kolejnych 2-4 lat. Dużym plusem Promotora był więc fakt, iż przekonał Doktoranta do zamknięcia tego etapu badań na poziomie potwierdzenia postawionych hipotez.

Wyniki zaprezentowano na dobrych grafikach (20 rycinach w publikacjach i dodatkowych 6 rycinach umieszczonych w części opisowej rozprawy) i w skrupulatnych tabelach (17 w publikacjach i 3 dodatkowych w rozprawie, które zestawily dane wszystkich opublikowanych prac).

Uzyskane dane świadczą o wytrwałości i rzetelności badawczej Doktoranta, a opisane i przedyskutowane w publikacjach wyniki o Jego dojrzałości naukowej. Dla potwierdzenia tez niniejszej dysertacji badania powinny być kontynuowane, zestawiane powierzchniowo cyklicznie co kilka lat monitorowane. Nie powinno być to trudne dla Autora z dobrze zapowiadającą się karierą naukową, a pozwoli po latach potwierdzić lub wykluczyć zarysowane trendy.

Na zakończenie pracy pojawia się cenny rozdział **Wnioski**, który w podsumowaniu przeprowadzonych badań obejmuje 3 trafnie sformułowane punkty. Autor stwierdza, że: (I) zgrupowania roztoczy Mesostigmata z gruntów porolnych są znacznie uboższe pod względem bioróżnorodności i zagęszczenia niż te same zgrupowania na gruntach leśnych, i ma na to wpływ historia użytkowania terenu porolnego oraz rodzaj zasadzonego na nim drzewostanu – prowadzi to do istotnego wniosku, iż w procesie rekultywacji gleb porolnych ważny jest dobór składu gatunkowego nasadzanego drzewostanu;

(II) wraz z wiekiem nasadzonych drzew na gruncie porolnym istotnie poprawiają się warunki do tworzenia lepszych i stabilniejszych zgrupowań fauny glebowej – co uzasadnia działania wspierające procesy rekultywacyjne we wczesnych etapach zalesiania poprzez wprowadzanie gatunków domieszkowych i biocenotycznych;

(III) drzewostany iglaste generują większe fluktuacje mikrośrodowiskowe wierzchniej warstwy glebowej, które uzależnione są od zmian wilgotnościowych w klimacie umiarkowanym – i dlatego należy dążyć do zwiększania różnorodności gatunkowej drzewostanu charakterystycznego dla danego obszaru.

Zastosowana w pracy **Literatura** jest bardzo bogata i stanowi ponad 100 pozycji dobranych trafnie i przemyślanie, o różnym charakterze. Są wśród nich prace starsze i najnowsze, głównie jednak anglojęzyczne. Świadczy to o tym, że Doktorant dobrze przygotował się do badań i prawidłowo podążał za aktualnym stanem wiedzy. Zgłębił światową literaturę i prawidłowo ją wyselekcjonował. Umożliwiło mu to prawidłowe skonfrontowanie swoich wyników z badaniami innych specjalistów w dziedzinie.

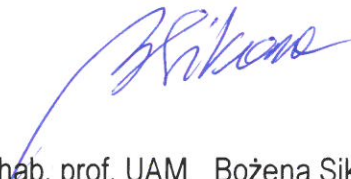
W pracy nie stwierdzam istotnych nieprawidłowości i błędów, które obniżałyby jej ocenę końcową. Na drobne niedopracowania czy zrodzone wątpliwości starałam się zwracać uwagę w trakcie opisywania poszczególnych rozdziałów.

Wnioski końcowe:

Przedstawiona mi do recenzji praca dotyczy ważnych aspektów przyrodniczych w powstawaniu i funkcjonowaniu lasów. Uzyskane wyniki mają potencjał wykorzystania praktycznego. Rozprawa jest napisana bardzo starannie, bez błędów edytorskich, prostym, a jednocześnie naukowym językiem. Opiera się na czterech dobrze opublikowanych pracach naukowych. Wszystko to sprawia, że recenzowana rozprawa jest zrozumiała i przyjemna w odbiorze dla czytelnika, a jej Autor jawi się jako osoba o dużej wiedzy przyrodniczej – ogólnej i specjalistycznej. Zastosowane metody badawcze i prawidłowo dobrane metody statystyczne wskazują na to, że Autor jest gotowy do prowadzenia samodzielnych badań naukowych. Dogłębna ocena dostępnej literatury w temacie, postawione na początku badań cele i hipotezy badawcze oraz wytrwałe poszukiwanie odpowiedzi na nie dowodzą, że Pan mgr inż. Jacek Malica jest dobrym kandydatem na stopień doktora.

Stwierdzam jednoznacznie, że rozprawa Pana mgr inż. Jacka Malicy złożona z 4 oryginalnych prac naukowych pod zbiorczym tytułem „Środowiskowa rola drzewostanów rosnących na gruntach porolnych w kształtowaniu zgrupowań roztoczy Mesostigmata (Acari, Mesostigmata)” **spełnia wszystkie wymogi** określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 Nr 65 poz.595 ze zmianami) w zw. z art. 179 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz.1669 ze zmianami). W związku z powyższym **stawiam wniosek** Wysokiej Radzie Wydziału Leśnego i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu **o dopuszczenie Pana mgr inż. Jacka Malicy do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Ze względu na doświadczalny charakter rozprawy, aplikacyjny potencjał wyników, wysokie parametry publikacyjne artykułów **wnioskuję o wyróżnienie** dysertacji stosowną nagrodą. Recenzowana przeze mnie praca jest dobrym przykładem środowiskowych badań przyrodniczych – leśnych i akarologicznych.



dr hab. prof. UAM Bożena Sikora