

Prof. zw. dr hab. Dariusz TARNAWSKI

Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław
tel. 71-375-63-92; 693-543-176; fax. 71-375-63-85
dariusz.tarnawski@uwr.edu.pl; elater53@gmail.com
<http://ibs.biol.uni.wroc.pl>; <http://zbeio.biol.uni.wroc.pl>

OCENA

rozprawy doktorskiej mgr. Grzegorza WAGNERA

*Chrzążcze mycetofilne zasiedlające wybrane gatunki hub
na terenie południowo-wschodniej Polski*

wykonanej pod kierunkiem dra hab. Rafała GOSIKA

w Zakładzie Zoologii

Wydziału Biologii i Biotechnologii

Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Przedstawiona mi do oceny rozprawa liczy 148 stron maszynopisu. Została napisana po polsku (wyjątkiem jest streszczenie w języku angielskim - str. 147-148). Praca składa się z 10 rozdziałów. Poza początkowymi nienumerowanymi stronami: tytułową, przeznaczoną na podziękowania oraz numerowanym już spisem treści (strony 3-4) są to: 1) wstęp, 2) cele pracy, 3) teren badań, 4) materiał i metody, 5) wyniki, 6) dyskusja, 7) podsumowanie i wnioski, 8) literatura, 9) spis rycin i tabel, 10) abstract.

Ten układ jest typowy dla rozpraw doktorskich.

Praca jest bardzo konkretna, jej styl zwięzły, odsyłacze bibliograficzne stosowane są prawidłowo.

Nie mam istotnych zastrzeżeń wobec jej strony graficznej (drobne obiekty przedstawiam w uwagach szczegółowych). Ilustracje są czytelne, wyraziste i dobrze zaprezentowane. Zdjęcia stanowisk badawczych i używanych w badaniach grzybów mają odpowiedni kolor i jakość techniczną, podobnie jak fotografie larw. Wszystkie pozostają w odpowiedniej proporcji do tekstu. Opracowanie zawiera 7 tabel oraz 106 rycin.

Tematem ocenianej rozprawy są chrząszcze mycetofilne, czyli towarzyszące grzybom (w tym przypadku hubom). Reprezentowane są one głównie przez gatunki (mykofagi), dla których zasiedlony owocnik stanowi bazę pokarmową i miejsce rozwoju. Ponadto w grzybach występuje szereg gatunków drapieżnych, odżywiających się miękkimi larwami, które żerują na grzybni. Spotyka się tam też gatunki pasożytujące (rodzina Bothrideridae) na larwach i poczwarkach różnych chrząszczy oraz motyli saproksylicznych. Hubom towarzyszą, zwłaszcza zimą, gatunki przypadkowe, korzystające z owocnika jako miejsca schronienia przed niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi.

Owady saproksyliczne związane z grzybami nadrzewnymi stają się w świecie, szczególnie w ostatnich latach, coraz częstszym tematem badań. Wynika to z globalnego zagrożenia lasów związanego z istotnymi przekształceniami ekosystemów bądź też z niewłaściwego gospodarowania nimi. Tym problemem zajmuje się wielu badaczy w różnych miejscach świata; ich wnioski dotyczące zagrożeń i potrzeby ochrony fauny saproksylofagicznej są zbliżone. Jednak dane dotyczące biologii czy też morfologii stadiów rozwojowych tej konkretnej grupy owadów wciąż są bardzo ubogie, a prac poruszających to zagadnienie jest relatywnie niewiele.

Doktorant podjął się przeprowadzenia badań, które zakładały nie tylko sporządzenie listy chrząszczy mycetofilnych zasiedlających wybrane gatunki hub na terenie południowo-wschodniej Polski, ale również – co stanowi **przewodni cel** pracy – analizę ich wielogatunkowych zgrupowań, które są typowe dla poszczególnych gatunków grzybów. Zajął się też określeniem ich wzajemnych ekologiczno-behawioralnych relacji, które zachodzą zarówno pomiędzy badanymi owadami, jak i między nimi a wybranymi elementami ich siedliska.

By tego dokonać, Doktorant realizował następujące cele pośrednie [określił je jako "cele ogólne", co moim zdaniem nie jest najbardziej fortunnym sformułowaniem w odniesieniu do "celu przewodniego"]:

- poszerzenie danych faunistycznych i zoogeograficznych dotyczących chrząszczy mykofilnych obszaru południowo-wschodniej Polski;
- badania populacyjne umożliwiające określenie wybiórczości siedliskowej poszczególnych gatunków;

- uzupełnienie wiedzy na temat biologii oraz morfologii stadiów przedimaginalnych wybranych gatunków;
- zbadanie wpływu warunków siedliskowych, stopnia ochrony, profilu użytkowania stanowiska i degradacji środowiska na obecność poszczególnych gatunków chrząszczy;
- określenie wpływu składu biochemicznego owocników wybranych gatunków hub, zbieranych z różnych gatunków drzew, na ich atrakcyjność jako miejsca bytowania owadów.

Są to istotne zagadnienia, a analizowane chrząszcze stanowią jedną z ważniejszych grup owadów służących do tego typu badań.

W oparciu o przyjęte kryteria Autor odnotował na wyznaczonych stanowiskach południowo-wschodniej Polski 101 gatunków chrząszczy mycetofilnych, w tym 62 nowe dla regionu. Stanowiska były bardzo zróżnicowane: znajdowały się np. w borach, w lasach liściastych, na podmokłej brzezinie bagiennej (na Polesiu), na terenie zieleni miejskiej (w Lublinie). Prace prowadził w latach 2013–2017, choć na terenie parków narodowych wyłącznie w dwu ostatnich latach. Niemal 27% stwierdzonych gatunków zostało uznanych za rzadko spotykane w Polsce, a część z nich jest zagrożona wyginięciem i wpisana na polską *Czerwoną listę zagrożonych gatunków zwierząt*. Uzyskane przez Doktoranta wyniki potwierdzają doniesienia literaturowe, które określają wschodnią część Polski jako obszar niezwykle cenny przyrodniczo.

Jestem pod dużym wrażeniem pracowitości Autora. Doceniam przeznaczenie wielu godzin na odławianie w terenie materiału, jego hodowlę oraz obserwacje. Jestem przekonany, że przeprowadzone przez niego wnikliwe klasyfikacje i analizy wymagały ogromu czasu. Część zebranych grzybów była wykorzystana do hodowli i obserwacji przeżyciowych zasiedlających je gatunków chrząszczy. Uzyskane przez Doktoranta wyniki są wartościowe, gdyż mogą być pomocne w określaniu stopnia naturalności danego systemu. Im więcej rozpropagowanych wyników takich badań (już od 2004 roku wiadomo, że około 40% gatunków owadów związanych z martwym drewnem jest zagrożona wyginięciem), tym większa nadzieja, że osoby i instytucje odpowiadające za gospodarkę leśną faktycznie zajmą się nią rzetelnie i odpowiedzialnie. Zastosowane przez Grzegorza WAGNERA metody i bardzo skrupulatne wyliczenia (zaprezentowane w postaci tabel oraz różnorodnych wykresów) budzą uznanie. Słuszne jest też korzystanie z istniejących narzędzi elektronicznych, gdyż wykonanie ogromu wyliczeń, tabel i wykresów nie byłoby

możliwe bez użycia nowoczesnych programów obliczeniowych. Wyniki badań - w dużej mierze o walorach teoretycznych – stanowią pierwszy krok do praktycznego wykorzystania metabolitów grzybów związanych z bukami.

Uwagi krytyczne

Pomimo pozytywnej oceny całości pracy Doktoranta mam w stosunku do niej kilka uwag krytycznych.

Najistotniejsza dotyczy sformułowania tematu, który w zestawieniu z treścią pracy okazuje się nieadekwatny. Obszar badań stanowiło 18 stanowisk wyznaczonych na terenie wyłącznie trzech krain geograficznych: Wyżyny Lubelskiej, Polesia Zachodniego oraz Roztocza, tak więc druga część tytułu rozprawy (*Chrząszcze mycetofilne zasiedlające wybrane gatunki hub na terenie południowo-wschodniej Polski*) nie odpowiada stanowi faktycznemu. Teren badań został określony niewłaściwie, gdyż w zasadzie praca dotyczy znacznie mniejszego obszaru. Osoba, która bierze to opracowanie do ręki z nadzieją, że się dowie, jak omawiana przez Autora kwestia wygląda np. na Pogórzach Przemyskim i Dynowskim czy w Beskidach Wschodnich, czyli faktycznie w najbardziej na południowy-wschód wysuniętym obszarze Polski, będzie srogo zawiedziona, bo - praca ich nie uwzględnia. Tak więc jej tytuł należałoby obowiązkowo uściślić.

Inne uwagi nie są tak istotne i raczej mają charakter zaleceń.

Kwestia jasności wyводу – dopracowania wymaga ostatnie zdanie na str. 34.

Zastrzeżenia natury edytorskiej:

- w tekstach redagowanych w języku polskim występuje problem **wiszących literek**. Są to jednoliterowe spójniki i przyimki, które znajdują się na końcu linii (wiersza). Według zasad poprawnej edycji tekstu nie powinno się to zdarzać;
- w kilku przypadkach w cytacjach złożonych z dwóch współautorów pomiędzy ich nazwiskami zamiast litery „i” jest przecinek. Na stronie 36 w dwóch cytacjach niepotrzebnie powtórzono nazwisko [Sobczyka (Sobczyk 2010) i Ansona (Anson 1938)]. Pomędzy cytowanymi pracami różnych autorów (strony 43-49) są

przecinki zamiast średników, inaczej zaś jest w pozostałej, przeważającej części rozprawy; należy to ujednolicić – osobiście jestem za stosowaniem średników;

- na stronie 109 nazwy dwu gatunków hub nie zostały zapisane kursywą;
- podpisy pod rycinami dla większej jasności zróżnicowałbym na: mapy, fotografie, rysunki, diagramy i wykresy, gdyż w rzeczywistości mają taki charakter.

W kwestii interpunkcji (która nie jest łatwym zagadnieniem) muszę stwierdzić zbyt daleko idące upodobanie Autora do przecinków (zasadniczo jest ich za dużo).

Ortografia – chyba wszyscy mamy problemy z wielkimi oraz małymi literami w pisowni nazw geograficznych i widać, że Doktorant też się z nimi zetknął. Z wyjątkiem jednego pomijam przykłady, gdyż Autor pracy pisze tak, jak nakazuje logika. Według niej nazwa krainy „województwo lubelskie” powinna być zapisana literami wielkimi, tak jak np. Mazowsze i Polesie, i tak jest w tej pracy. Jednak według obowiązujących zasad ortografii – nazwy województw piszemy literami małymi.

Możliwe, że próbą uniknięcia takich problemów było umieszczenie przez Autora nie polskiego, a anglojęzycznego skanu wydania mapy przedstawiającej nową regionalizację faunistyczną Polski (TYKARSKI 2011). Jednak lepiej, by była to mapa z polskimi nazwami, bo tu wydaje się, że mamy do czynienia z aż trzema językami: z angielskim, np. Baltic Coastlands i Lublin Upland, z łaciną, np. Mazovia, a innym razem z polskim, np. Roztocze i Polesie.

Graficzny układ pracy

Drobne zastrzeżenia polegają na tym, że w poszukiwaniu ilustracji omawianego zagadnienia trzeba przerzucać kartki pracy – dotyczy to mapy terenu badań. Autor pisze o nim na str. 9, mapka znajduje się na 10. Istotniejszy jest tu fakt, że charakterystyka stanowisk rozpoczyna się na str. 13, zaś ilustrujące ją mapki znajdujemy dopiero na 20. (litery użyte w legendzie do oznaczenia nazw miejscowości są zbyt małe, więc dla czytelności należałoby umieścić legendę poza mapkami).

Jakość zdjęć - wizerunki rzadkich chrząszczy (str. 101, 104, 112) powinny być bardziej wyraziste.

Poza tym według mnie zamieszczanie w treści rozdziałów wyrazów wdzięczności – skądinąd słusznego i szlachetnego uczucia – wobec osób, które okazały pomoc przy organizowaniu badań (w pracy na str. 13, 25, 32) nie jest dobrym pomysłem, gdyż zaburza tok wywodów.

I. Uwagi ogólne

Opracowanie jest obszerne i konkretne, a wyniki przyczyniają się do upowszechnienia kolejnych naukowych ustaleń.

„Spis treści” (str. 3-4) jest logiczny i odpowiada zawartości rozprawy.

Rozdział 1. „Wstęp” (str. 5-7). Doktorant m.in. krótko scharakteryzował chrząszcze saproksyliczne i mycetofilne, omówił rolę martwego drewna, przedstawił te zagrożenia wynikające z prowadzonej gospodarki leśnej, które zmniejszają ilość miejsc odpowiednich do rozwoju grzybów saprotroficznych.

Rozdział 2. „Cele pracy” (str. 8). Określają one wszystkie zagadnienia dotyczące prowadzonych badań.

Rozdział 3. „Teren badań” (str. 9-23). Autor przedstawia i charakteryzuje 18 stanowisk wyznaczonych na terenie trzech krain geograficznych: Wyżyny Lubelskiej, Polesia Zachodniego oraz Rostocza.

Rozdział 4. „Materiał i metody” (str. 24-37). Miejscem bytowania badanych w pracy chrząszczy było 11 gatunków grzybów nadrzewnych. Doktorant przedstawia przebieg prac terenowych, hodowlanych i laboratoryjnych, omawia metody mikroskopowe i rodzaje analiz statystycznych stosowanych wobec chrząszczy (wskaźnik bogactwa gatunkowego, analiza skupień) i badań biochemicznych dla hub (oznaczanie poziomu inhibitorów proteaz, analiza profili metabolitów wtórnych przy użyciu chromatografii cienkowarstwowej).

Rozdział 5. „Wyniki” (str. 38-93). Na wszystkich stanowiskach Autor zebrał łącznie 9346 osobników chrząszczy należących do 27 rodzin i reprezentujących 101 gatunków. Szczegółowo omówił gatunki rzadko spotykane i zagrożone. Ten rozdział zawiera wykazy wszystkich gatunków grzybów i towarzyszących im chrząszczy tworzących sześć zgrupowań oraz jedno skupienie odstające z 27 gatunkami.

Rozdział 6. „Dyskusja” (str. 94-125). Ten rozdział, składający się z czterech podrozdziałów, jest najistotniejszy. Zawiera analizę wyników dla poszczególnych stanowisk, omawia grzyby jako mikrosiedliska dla chrząszczy, interpretuje analizy skupień dla ich poszczególnych zgrupowań oraz wyniki analiz biochemicznych hub.

Rozdział 7. „Podsumowanie i wnioski” (str. 126-127). Doktorant w siedmiu akapitach ujmuje najważniejsze osiągnięcia rozprawy. Podkreśla fakt wykrycia substancji z grupy metabolitów wtórnych w rosnących na buku owocnikach hubiaka. Te pochodzące z drzew substancje opóźniają lub zapobiegają rozwojowi patogenicznych organizmów, co być może stanie się ciekawym ze względów medycznych zagadnieniem.

Rozdział 8. „Literatura” (str. 128-143). Jest ona bogata - zawiera 189 pozycji (napisanych w języku polskim lub angielskim) wydawanych na przestrzeni niemal 80 lat.

Rozdział 9. „Spis rycin i tabel” (str.144-146). Spis wymienia odpowiednio 106 i 7 pozycji.

Rozdział 10. „Abstract” (147-148). Rozprawa jest umiejętnie, krótko streszczona.

II. Uwagi o konkretnych aspektach pracy

1. Język rozprawy

Język jest zwięzły i zasadniczo poprawny. Rozprawa została zredagowana starannie.

2. Układ rozprawy

Jest typowy dla rozpraw doktorskich. Zasada wyodrębnienia wyników od ich dyskusji jest ściśle przestrzegana.

3. Metodyka

Przyjęte metody są standardowe dla prac tego typu i tutaj zostały dobrze zaadoptowane.

4. Wyniki

Zaprezentowane są w jasny sposób. Ten rozdział ten jest najbardziej rozbudowany.

5. Dyskusja

Autor przeprowadza tu różnorodne analizy wynikające z uzyskanych wyników i odnosi je do danych z literatury.

6. Wnioski

Są rzeczowo i szczegółowo przedstawione w „Podsumowaniu i wnioskach” - w siedmiu akapitach akcentują najważniejsze osiągnięcia rozprawy.

Całą rozprawę doktorską p. mgr. Grzegorza WAGNERA uważam za wartościową. Założone przez jej Autora cele zostały zrealizowane, jej pozostałe walory także są dla mnie bezsporne.

Podsumowując, stwierdzam, że recenzowana rozprawa jest dobrą, rzetelnie napisaną pracą naukową. Autor włożył w jej przygotowanie wiele wysiłku, wykazał się sumiennością i rzetelnością: bez tych cech nie zdołałby zebrać i oznaczyć ponad dziewięciu tysięcy osobników chrząszczy ani zebrać i skontrolować w terenie ponad dwu tysięcy owocników hub (z 237 wyekstrahował chrząszcze stanowiące podstawę przeprowadzonych analiz). Najważniejsze osiągnięcia rozprawy doktorskiej p. mgr. Grzegorza WAGNERA to:

- stwierdzenie na wyznaczonych stanowiskach Lubelszczyzny 101 gatunków chrząszczy mycetofilnych, w tym 62 nowych dla tego regionu;
- wyróżnienie sześciu charakterystycznych zgrupowań chrząszczy, które zawierają gatunki o specyficznych preferencjach zasiedlających te same nisze i siedliska. Autor zrobił to dzięki zastosowaniu statystycznej analizy skupień dotyczącej ich preferencji siedliskowo-troficznych, uwzględnił gatunek grzyba żywicielskiego, gatunek drzewa stanowiącego substrat dla rozwoju żywiciela, formę substratu drzewnego oraz typ siedliska. Jego badania wykazały bardzo istotną rolę wszystkich tych czynników - każde zaburzenie choćby pojedynczego składnika ma negatywny wpływ na cały ekosystem i jego różnorodność biologiczną. Na podstawie składu gatunkowego zgrupowań można określić charakter i stopień naturalności danego siedliska, szczególnie przy wykorzystaniu niektórych gatunków stenotopowych uznawanych za bioindykatory;

- wykrycie obecności substancji z grupy metabolitów wtórnych, znajdujących się w owocnikach hubiaka *Fomes fomentarius* rosnącego na bukach. Te substancje (pochodzące od drzewa) w skuteczny sposób zapobiegają zasiedlaniu tych grzybów przez owady, a co więcej uniemożliwiają bądź opóźniają rozwój patogenicznych mikroorganizmów (grzybów) nawet na dużych i starych owocnikach. Dalsze badania tych metabolitów mogą umożliwić ich praktyczne wykorzystanie do celów medycznych i związanych z ochroną przyrody.

Omawiana rozprawa stanowi wstęp do dalszych, interdyscyplinarnych badań poruszających tematykę owadów saproksylicznych zarówno w aspekcie faunistycznym, ekologicznym i morfologicznym jak również biochemicznym.

W związku z powyższym uważam, że praca: *Chrząszcze mycetofilne zasiedlające wybrane gatunki hub na terenie południowo-wschodniej Polski* spełnia wymogi określone w art. 13 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 r. (Dziennik Ustaw 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora. Dlatego wnioskuję do Rady Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie o dopuszczenie Pana mgr. Grzegorza WAGNERA do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie składam wniosek do Wysokiej Rady o wyróżnienie recenzowanej przeze mnie rozprawy.

Wrocław, 15 stycznia 2018 r.

prof. zw. dr hab. Dariusz TARNAWSKI