

RECENZJA

rozprawy doktorskiej pt. *"Zróżnicowanie w obrębie populacji dżdżownic (Lumbricidae) wybranych obszarów antropogenicznych i naturalnych"*

(autorka: mgr Anna Mazur-Pączka)

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska pt. *"Zróżnicowanie w obrębie populacji dżdżownic (Lumbricidae) wybranych obszarów antropogenicznych i naturalnych"* wykonana została przez mgr Annę Mazur-Pączkę pod kierunkiem prof. dr hab. Joanny Kosteckiej (promotor) w Katedrze Biologicznych Podstaw Rolnictwa i Edukacji Środowiskowej Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego, w ramach Studiów Doktoranckich Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach i Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Rozprawa doktorska składa się z 8 głównych rozdziałów: *Wstęp, Przegląd piśmiennictwa, Cel pracy, Materiał, teren i metody badań, Wyniki badań, Omówienie wyników badań i ich dyskusja, Wnioski, Spis literatury*. Do pracy dołączono poza tym streszczenia w języku polskim i języku angielskim oraz spisy: rycin i fotografii, tabel i wykresów oraz aneks zawierający "zestawienie efektów statystycznych". Większość z głównych rozdziałów (rozdziały nr 2, 3, 4, 5) podzielona jest na podrozdziały. W ten prawidłowy sposób Autorka uporządkowała tekst danego rozdziału w zależności od prezentowanej w nim problematyki. Całość rozprawy liczy 164 str., w tym - zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Autorkę - 2 ryciny, 7 fotografii, 48 wykresów i 25 tabel. Wprowadzenie oddzielnej numeracji dla rycin, fotografii i wykresów uważam za nieprawidłowe, bowiem są to wszystko "ryciny", które winny mieć w tekście jednolitą numerację. Unika się wtedy zwykłych błędów i ułatwia czytelnikowi korzystanie z tekstu.

Krótki *"Wstęp"* (rozdział 1) dobrze wprowadza czytelnika w problematykę rozprawy. Autorka zwraca uwagę głównie na te aspekty badań *Lumbricidae*, których dotyczy rozprawa i dla nich podaje w formie cytowań wybór podstawowej literatury związanej z określoną problematyką. Podkreśla znaczenie badań fauny *Lumbricidae*

na tle ogólniejszej problematyki ekologicznej, np. badań ekosystemowych, zwłaszcza świadczeń ekosystemów (ecosystem services), różnorodności biologicznej i możliwości ochrony *Lumbricidae*, zarówno populacji jak i gatunków.

Rozdział 2 "Przegląd piśmiennictwa" został przez Autorkę bardzo rozbudowany. Niezależnie od bardzo wartościowego przeglądu piśmiennictwa na temat znaczenia *Lumbricidae* w ekosystemach, aktualnych badań nad *Lumbricidae* oraz stanu polskich badań nad *Lumbricidae* w agroekosystemach, terenach miejskich i przemysłowych, Autorka dokonała także przeglądu piśmiennictwa na temat świadczeń ekosystemów i znaczenia różnorodności biologicznej oraz gleby jako elementu środowiska i zasobów rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Najbardziej wartościowe są podrozdziały przedstawiające przegląd piśmiennictwa związanego bezpośrednio z badaniami *Lumbricidae*, choć znalazło się tutaj sporo znanych informacji podręcznikowych. Chociaż przegląd literatury jest bardzo rozbudowany [wykaz cytowanych pozycji liczy 497 (!) pozycji], to jednak i tak nie ujmuje całości literatury dotyczącej badań *Lumbricidae*, prowadzonych także w Polsce.

W tekście rozprawy Autorka niepotrzebnie zamiennie używa terminy "agrocenoza" i "agroekosystem". Lepiej byłoby jednolicie stosować jeden termin, tj. "agroekosystem". W "Przeglądzie piśmiennictwa" Autorka zamieściła także podrozdział 2.4. na temat "Metod poszukiwania dżdżownic w glebie". Nie jest to jednak tylko przegląd literatury, ale także krótka charakterystyka poszczególnych metod, ze zwróceniem uwagi na ich zalety i wady. Podrozdział ten winien być zamieszczony w rozdziale 4 "Materiał, teren i metody badań" w połączeniu z obecnym podrozdziałem 4.3. "Metody badań i obliczeń".

Rozdział 3 "Cel pracy" rozpoczyna się dopiero od str. 46. Rozdział ten jest bardzo krótki (1/2 strony); cel pracy sformułowano w czterech punktach. Dobrze byłoby jednak, aby czytelnik rozprawy dowiedział się o celu przeprowadzonych badań już dużo wcześniej, np. ze "Wstępu" poszerzonego o krótką charakterystykę celu pracy. Informację tę uzyskuje się dopiero po prawie 50 stronach tekstu, z którego bezpośrednio dokładnie nie wynika po co to wszystko zrobiono. Zestawienie celów pracy zawiera usterki stylistyczne - punkt 4 "podejmując badania, zamierzano także do wskazania podstawowych działań sprzyjających ochronie *Lumbricidae* w badanych terenach", należało by zmienić na "wskazanie podstawowych działań sprzyjających ochronie *Lumbricidae* w badanych terenach". Albo punkt ten należało nie traktować

jako jedno z zadań badawczych, ale jako dodatkową możliwą do uzyskania informację, będącą pochodną wyników badań określonych w punktach 1, 2 i 3 celu pracy.

Rozdział 4 "Material, teren i metody badań" rozpoczyna krótka charakterystyka rodziny *Lumbricidae*. Autorka przedstawia krótkie informacje podręcznikowe dotyczące systematyki, morfologii, anatomii, biologii i ekologii tej grupy zwierząt.

Dla czytelników nie znających tej grupy zwierząt byłyby one bardziej zrozumiałe, gdyby były wzbogacone o ryciny wyjaśniające zwłaszcza kwestie morfologii i anatomii. Podrozdział 4.2. "*Charakterystyka terenu badań*" jest bardzo szczegółowy a opis poszczególnych stanowisk kompleksowy i profesjonalny. Podrozdział 4.3. "*Metody badań i obliczeń*" przedstawia opis metod pobierania prób gleby do badań. Autorka zastosowała używane najpowszechniej metody według I. Zajonca i A. Zicsiego, określające zarówno sposób wypłaszania osobników *Lumbricidae* z gleby, jak i niezbędne wielkości (liczby) prób. Wybór takich metod jest poprawny, bowiem są one stosunkowo łatwe do stosowania. Pozwalają poza tym na porównywanie uzyskanych wyników z wynikami wielu innych prac, w których analogiczne metody były stosowane. Autorka nie analizowała wielkości pobieranych w prowadzonych badaniach serii prób testami statystycznymi. Dla analizy zebranego materiału Autorka rozprawy zastosowała następujące podstawowe wskaźniki biocenotyczne: liczebność, biomasa, frekwencja, struktura wiekowa oraz wskaźnik określający podobieństwo zgrupowań. Uzyskane dane zostały przedstawione jako średnie z odchyleniem standardowym. Były one analizowane statystycznie w programie STATISTICA v. 10, z zastosowaniem testów parametrycznych i nieparametrycznych. Zastrzeżenia budzą informacje dotyczące wskaźnika biomasy, bowiem nie podano jakie wartości biomasy jest podawana w pracy: mokra czy sucha ?

Rozdział 5 prezentuje "*Wyniki badań*", których omówienie wraz z dyskusją zawarto w **rozdziale 6**. Kolejne podrozdziały poprzedza zestawienie "*Diagramów klimatycznych*" dotyczących poszczególnych stanowisk badawczych. Bez wątpienia powinny one być zamieszczone w rozdziale 4 przy opisach stanowisk (podrozdział 4.2.), z podkreśleniem, że zostały wykonane na podstawie pomiarów prowadzonych przez Autorkę. To jest oczywiście wynik badań, jednak badania zmian temperatury gleby i powietrza oraz wilgotności gleby nie były zdaniem badawczym tej pracy.

Na str. 71 po raz pierwszy pojawiają się wyniki dotyczące wielkości biomasy. Z tabeli 9 - podobnie jak i z wszystkich pozostałych - nie wynika o jaką biomasę chodzi - mokrą, czy suchą. Sądząc po wielkościach zapewne mokrą, ale nie wiadomo w jaki sposób dokonano pomiaru wielkości masy ciała. W podrozdziale 5.1.4. dotyczącym podobieństwa składu gatunkowego stanowisk badawczych w Krasnym, Jeziórku i okolicy Ustrzyk Górnych na str. 85 w tabeli 22 przedstawiono wyniki wskaźnika określającego to podobieństwo w postaci liczb i kolorów. Nie podano jednak skali wartości jakim odpowiada określony przyjęty kolor; można się tylko domyślać. Podobnie część wykresów obrazujących zmiany rozmieszczenia pionowego liczebności *Lumbricidae* zawiera nieobjaśnione symbole.

Podrozdział 5.5. zawiera syntezę informacji na temat działań sprzyjających ochronie *Lumbricidae* jako składnika edafonu na terenach użytkowanych rolniczo. Uwagi te Autorka sprecyzowała w oparciu o oryginalne badania własne oraz dane z literatury. Szczególnie interesujący jest opis działań zmierzających do odtworzenia różnorodności biologicznej w buczynie karpackiej w Bieszczadach.

Za dyskusyjne uważam stwierdzenie zamieszczone na str. 104: *"Te pozostałości, jako zaczyn nowego zróżnicowania życia, dają szansę na szybsze odtwarzanie świadczeń ekosystemów i różnorodności biologicznej w terenach rekultywowanych"*. Należy pamiętać, że zachowanie bogactwa gatunkowego ma dla człowieka znaczenie praktyczne, etyczne i estetyczne, a co to oznacza zależy wyłącznie od przyjętego systemu wartości w danym społeczeństwie (kulturze). Różnorodność gatunkowa jest wartością samą w sobie, a jej poznawanie częścią kultury. Różnorodność gatunkowa nie ma natomiast żadnego wpływu na funkcje ekosystemów, dla których jest zupełnie obojętna. Znaczenie ma wyłącznie dla człowieka, który zainteresowany jest wysoką różnorodnością biologiczną z różnych zupełnie innych względów. Poza tym obecnie rzadko używa się pojęcia "stabilność" w odniesieniu do ekosystemów. Większą stałość tego układu ekologicznego w czasie można określić raczej jako utrzymującą się zdolność do podtrzymywania funkcji. Samoregulacji nie ma natomiast w żadnym z systemów ekologicznych. Nie ma także równowagi, która jest ustalona najwyżej tylko na określonym poziomie. Tak naprawdę to dokładnie nie wiadomo, czy ekosystemy są stabilne, czy jedynie odporne lub utrzymujące równowagę dynamiczną w stałych warunkach (są jakby elastyczne). Mogą znajdować się w lokalnych charakterystycznych punktach stabilnych w odniesieniu do wybranych zmiennych,

kiedy jednocześnie inne, charakterystyczne dla tego ekosystemu zmienne, nie są i często nie mogą być w równowadze.

Na str. 106 (3 wiersz od góry) Autorka nieprawidłowo użyła terminu "rewitalizacja", pisząc: *"W dłuższej perspektywie czasu warto rozważyć możliwość czynnej ochrony dżdżownic bieszczadzkich. Mogłaby mieć charakter rewitalizacyjny, polegający na przygotowaniu inokulantów z tymi gatunkami Lumbricidae, w odniesieniu do których stwierdzono znaczne obniżenie liczebności lub zanik ich populacji"*. Autorka ma na myśli zapewne restytucję i reintrodukcję gatunków. Rewitalizacja (ożywienie) to bowiem skoordynowany proces planistyczno-inwestycyjny zmierzający do społeczno-gospodarczego ożywienia części lub całej jednostki osadniczej, powiązany z odbudową zdolności do rozwoju obszarów zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i fizycznie. Pojęcie to odnosi się często do części miasta lub zespołu obiektów, które w wyniku różnorodnych przemian (np. gospodarczych lub ekonomicznych) straciły swoją funkcję lub przeznaczenie. Rewitalizacja to połączenie działań technicznych (np. remonty) z programami ożywienia gospodarczego i działaniem na rzecz rozwiązania problemów społecznych, występujących na tych obszarach, głównie bezrobocia, przestępczości, braku równowagi demograficznej. Rewitalizacja to znalezienie nowego przeznaczenia zdegradowanego obszaru i odpowiedniego ich zagospodarowania.

Uzyskane wyniki badań (rozdział 5) są bardzo interesujące, zwłaszcza w przypadku obszarów rekultywowanych. Danych tego rodzaju nie ma wiele w literaturze i dlatego wszystkie informacje na temat rozwoju fauny *Lumbricidae* w takim środowisku mają dużą wartość poznawczą i praktyczną, np. dla oceny przebiegu prowadzonej rekultywacji biologicznej. Autorka wykazała się także znaczną umiejętnością identyfikacji (oznaczania) taksonów *Lumbricidae*. Podawane składy gatunkowe nie budzą dlatego żadnych wątpliwości ze względów taksonomicznych. Analizy liczebności są także poprawne. Interesujące i wartościowe są zwłaszcza informacje dotyczące zmian zagęszczenia pod wpływem zmieniającej się wilgotności i temperatury. Jak podano wyżej dane dotyczące wielkości biomasy należy natomiast traktować szacunkowo ze względów niejasnej metodyki jej oznaczania. Poprawnie Autorka określiła także efektywność dwóch stosowanych metod wypłaszania osobników *Lumbricidae*, tj. zalewania gleby roztworem formaliny i przy użyciu prądu elektrycznego.

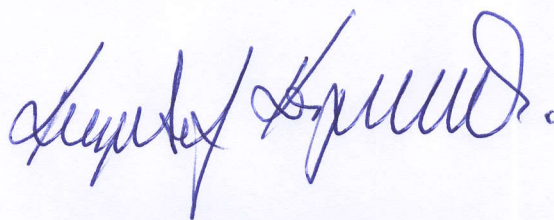
Rozdział 7 "Wnioski" jest krótkim zestawieniem najważniejszych wniosków uzyskanych w trakcie przeprowadzonych badań w kontekście postawionych celów pracy. Opracowane przez Autorkę wnioski odpowiadają na postawione problemy badawcze.

Reasumując: Autorka poprawnie rozwiązała postawione zadania badawcze (cele pracy) stosując w tym celu odpowiednią metodykę, umiejętnie prowadzi dyskusję i wnioskowanie, wykazała się znajomością bogatego i zróżnicowanego tematycznie piśmiennictwa naukowego. Podjęty przez Nią temat jest bardzo ważny z punktu widzenia rozpoznawania aktualnego stanu populacji dżdżownic w różnych typach ekosystemów (w tym agroekosystemów). Występujące w rozprawie usterki w niczym nie umniejszają jej wartości. Wiele uzyskanych wyników warto także zaprezentować w formie oddzielnych publikacji w czasopismach naukowych.

*

Zgodnie z przepisem art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852, tekst jednolity z późn. zm.) rozprawa doktorska powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej, a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Moim zdaniem przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Anny Mazur-Pączki wszystkie te walory zawiera. W związku z powyższym, jako recenzent rozprawy doktorskiej mgr Anny Mazur-Pączki pt. *"Zróżnicowanie w obrębie populacji dżdżownic (Lumbricidae) wybranych obszarów antropogenicznych i naturalnych"*, wyznaczony uchwałą Rady Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie z dnia 22 stycznia 2015 r., uważam że przedstawiona rozprawa jest dowodem na opanowanie przez Autorkę warsztatu naukowego. Przedstawiona rozprawa odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim, co zgodnie z art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852, tekst jednolity z późn. zm.) kwalifikuje mgr Annę Mazur-Pączkę do nadania stopnia

naukowego doktora nauk rolniczych w specjalności agronomia. Zgodnie z art. 14 ust. 2 cytowanej wyżej ustawy jako recenzent wnoszę o przyjęcie rozprawy doktorskiej mgr Anny Mazur-Pączki i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Krzysztof Kasprzak'.

dr hab. Krzysztof Kasprzak, prof. nadzw.

Poznań, dnia 13 marca 2015 r.