



prof. dr hab.
Krzysztof Kukula
Katedra Biologii Środowiska
Uniwersytet Rzeszowski

Rzeszów, 24 września 2016

Recenzja rozprawy doktorskiej

pt. „Dobowe i sezonowe zmiany zespołów ryb na wybranych odcinkach rzeki Nidy”

wykonanej przez **mgr. Michała Nowaka**

pod kierunkiem prof. dra hab. inż. Włodzimierza Popka

w *Katedrze Ichtiologii i Rybactwa Uniwersytetu Rolniczego*

im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Rozprawę stanowi praca licząca 106 stron. Oprócz części tekstowej znalazło się w niej 21 tabel i 20 rycin, w tym 4 ryciny z fotografiami. Spis literatury zawiera 179 pozycji. Jest to poprawiona wersja pracy przedstawionej do recenzji w lutym 2015 roku.

W recenzowanej rozprawie doktorskiej Autor podjął próbę znalezienia wzorca dobowego i sezonowego występowania ryb w trzech dość do siebie podobnych, pływających, piaszczystych odcinkach Nidy. W pracy zaprezentowany został przegląd literatury poświęconej okołodobowym zmianom składu zespołów ryb w ekosystemach morskich, jeziorach i rzekach. Doktorant zauważa, że rzeki są pod tym względem słabo zbadane. Pierwszą część badań Doktorant poświęcił na wybranie metody odłowu ryb. Jako bardziej efektywny i odpowiedni uznał odłów za pomocą włoczka drobnicowego. Próby ryb były pobierane co 2 godziny na trzech kilkudziesięciometrowych odcinkach. Zebrane dane zostały poddane analizom z zastosowaniem m.in. dość nowatorskiej metody statystycznej (uogólnione mieszane modele liniowe GLMM) czy też z użyciem analizy składowych głównych (PCA).

Obecna wersja pracy doktorskiej mgr. Michała Nowaka jest lepsza od poprzedniej, choć Autor i tym razem nie uniknął błędów, a nawet nie usunął niektórych zasygnalizowanych w pierwszej recenzji. Poniżej przedstawiam główne zastrzeżenia i uwagi merytoryczne.

1. Wstęp jest dość obszerny, co po części wynika ze zbyt szczegółowego omawiania mniej istotnych wątków lub zbyt „barokowego” stylu, wyrażającego się w używaniu nadmiaru słów przy opisywaniu, czasem oczywistych zagadnień. Przykładem może być pierwszy akapit.

- Do wcześniejszej uwagi nawiązuje kolejna: Autor nie wyjaśnia, co miał na myśli pisząc w drugim akapicie Wstępu o „dostępności metod badawczych”. Dodatkowo jest to akapit bez wskazanych źródeł informacji w nim zawartych.
- Akapit trzeci jest zbyt długi (ponad 2 strony) i jest przeglądem literatury dotyczącej problemu przemieszczania się ryb w ciągu doby. Nie można mieć do Doktoranta pretensji, że chce pokazać, iż zna literaturę związaną z tematem pracy. Jednak brak selekcji artykułów i mnogość cytowanych szczegółów powodują, że główny problem ginie wśród, często słabo związanych z celem pracy treści. Tu też cytowany jest załącznik podany na końcu pracy, który nie wnosi do niej nic istotnego i jest zbędny. Na marginesie, tabela z tego załącznika zawiera polskie, a nie „potoczne” nazwy gatunkowe.

Nadmiar informacji ogólnych podawany przez Autora we Wstępie, a potem i w Dyskusji, skutkuje marginalizacją wątków przewodnich pracy. Jednym z wielu przykładów jest *passus* (na stronie 8), gdzie opisane jest zachowanie się ryb w jeziorach oligotroficznym. Do przekazania istotnych dla recenzowanej pracy informacji, zamiast długiego, liczącego ponad 100 wyrazów fragmentu, powinno wystarczyć jedno krótkie zdanie ze wskazaniem przyczyn tych przemieszczeń, które sugerują cytowani w nawiasie autorzy. Zupełnie zbędne są np. umieszczone tu angielskie tłumaczenia terminów *migracje pionowe* i *migracje poziome*, wraz z ich skrótami, których potem Autor i tak nie używa.

- Na stronie 9 (dół strony) Doktorant komentuje zacytowane prace wskazujące na związek dobowych zmian w rozmieszczeniu ryb w jeziorach z przemieszczaniem się zooplanktonu, pisząc, że takie wyjaśnienie jest zbyt proste i wydaje się mało prawdopodobne. Nie jest to najszcześliwsze stwierdzenie, bo wskazany w tych pracach związek migracji ryb z migracją zooplanktonu, w kolejnych, cytowanych przez Doktoranta pracach, nie jest odrzucany, lecz uzupełniany i poszerzany.

- Na stronie 11, po długim fragmencie, w którym omówione zostały prace dotyczące przemieszczania się ryb w rzekach w ciągu doby, Autor pisze: *„Na wyniki uzyskiwane przez poszczególnych autorów mógł ponadto wpływać cały szereg dodatkowych czynników, jak metodyka połowu i częstotliwość pobierania prób czy charakterystyka badanego siedliska.”* Nie jestem pewien czy jest to Jego własny komentarz, czy też zdanie zostało zaczerpnięte z cytowanej dalej literatury. W każdym razie, mogłoby to być motto recenzowanej pracy. Wymagałoby to jednak przesunięcia akcentów, szczególnie w dyskusji, i wskazania własnych przemyśleń. Choć trzeba przyznać, że uzyskane przez Doktoranta wyniki nie są jednoznaczne i są trudne do skomentowania, na czym zaważyć mogły sygnalizowane w dalszej części recenzji problemy metodyczne.

2. W rozdziale **Materiał i metody** w części **Stanowiska połowu** brakuje bardzo istotnych informacji o badanych odcinkach rzeki. Właściwie jedynym „opisem” stanowisk są ich zdjęcia. W tego typu badaniach potrzebne są w miarę precyzyjne dane siedliskowe. W recenzowanej pracy czytelnik musi szukać w tekście informacji o głębokości, podłożu, kryjówkach, roślinności wodnej itp. (i niestety, poza rozproszonymi w Dyskusji sygnałami, ich nie znajdzie).

Autor pisze o wyborze stanowisk w *„trzech głównych odcinkach rzeki”*, choć mapa (a także wiedza recenzenta o Nidzie, choć nie tak szeroka jak Autora) skłaniają do stwierdzenia, że wybrane odcinki rzeki są dość podobne i mogą mieć zbliżone parametry siedlisk. Brak zestawienia opisującego siedlisko na badanych stanowiskach jest o tyle niezrozumiały, że Autor takie dane zbierał (str. 24). Samo przypisanie kategorii odsypiska jest zbytnim uproszczeniem.

- Autor nie odniósł się do niezwykle ważnych dla badanych odsypisk cech sąsiadujących z nimi siedlisk, w szczególności brak jest informacji o typie substratu na dnie, kryjówkach dla ryb, głębokości itp.
- Wątpliwości budzą **metody zbierania danych ichtiologicznych**. Mimo z pozoru szczegółowego opisu, brak jest kilku istotnych informacji. Ponieważ nie jest jasne dla recenzenta, w jaki sposób zbierano próby, będę prosił Autora o wyjaśnienia, przy okazji

kolejnego etapu przewodu doktorskiego. W szczególności chodzi o wyjaśnienie problemu wpływu na wyniki, w tym na proponowane modele, możliwego wielokrotnego odłowu tych samych ryb. Uwzględniając czas potrzebny na: odłów, manipulacje złowionymi rybami, uwalnianie ryb; w rzeczywistości ryby miały jedynie ok. 1 godziny „odpoczynku”. Czy nie wpływało to na konstruowane modele opisujące zmiany liczebności prób, bogactwa gatunkowego itd.?

- W metodyce brak jest precyzyjnej informacji o terminach połowu. Dopiero po analizie tabel i rycin można przypuszczać, że każde z trzech stanowisk badane było 3 razy w roku, czyli maksymalnie 6 razy. Jeśli wziąć pod uwagę obiekt badania, przy, w gruncie rzeczy małej liczbie terminów, ogromne znaczenie dla wyników mógł mieć losowy czynnik pogodowy. Warto było podać w pracy odpowiednie informacje.
- Autor pisze (str. 21) o próbie „przynajmniej częściowego zniwelowania efektu płoszenia”. Pojawia się pytanie o skalę tego problemu w odniesieniu do obu metod połowu?

3. Analizy statystyczne

- Opis metod zajął jedynie stronę (część na stronie 22, część na stronie 25). W artykułach naukowych często, ale nie zawsze (wiele redakcji wymaga szczegółów) skraca się opis metod statystycznych. Jednak w przypadku pracy doktorskiej wskazane jest opisanie zastosowanych metod i przedstawienie zasad interpretacji otrzymanych wyników. W przypadku recenzowanej pracy dotyczy to przede wszystkim metod GLMM i SIMPER. Poszerzenie tej części pracy byłoby znacznie wartościowsze, niż niepotrzebnie rozbudowane fragmenty Wstępu czy Dyskusji.
- Dużym problemem dla czytającego pracę jest znalezienie szerszej interpretacji wyników analiz statystycznych. Autor zastosował wyszukane metody analiz, a następnie uzyskane wyniki często kwitował jednym krótkim zdaniem. Przykładowo w rozdziale 3.4. „Dynamika dobowych zmian zespołów ryb” znajdziemy wygenerowane „modele najlepiej wyjaśniające zmiany liczebności i bogactwa gatunkowego prób”, dalej tabele i ryciny

z wynikami... i bardzo skąpe, zdawkowe komentarze. Generalnie brak jest w pracy szerszej, biologicznej (ekologicznej) interpretacji uzyskanych wyników.

- Brak wyjaśnienia użytego skrótu – CPUE. Nie jest to po prostu „średnia liczebność” (str. 22).
- Dane poddano transformacji wg wzoru $\log(x+1)$, nie $\log(N+1)$ (str. 25)

4. Dyskusja


Rozdział Dyskusja jest w dużej części nieco zmienioną, czasem rozwiniętą formą Wyników (np. strona 61-62), zaś niektóre fragmenty to powtórka Wstępu. Dyskusja zawiera też słabo związane z celem badań fragmenty (np. strona 57). W rozprawie zacytowanych zostało bardzo wiele pozycji literatury (179 artykułów), jednak Autor nie do końca sprostał trudnemu zadaniu, jakie staje przed każdym piszącym, dokonania selekcji dostępnej literatury. Przykładowo, z prac cytowanych na stronach 57 - 59, można by zostawić połowę z ok. 20, bez utraty wartości tekstu, a nawet z korzyścią (moja uwaga z drugiego zdania w tym akapicie).

Autor nie zdecydował się na odważniejszą interpretację zebranych danych. Być może jest to spowodowane brakiem jednoznacznych wyników, ale mimo dużych trudności, o których pisze Autor na stronie 62, udało mu się sformułować wnioski końcowe (str. 78), zatem powinien je wyraźniej zaakcentować w dyskusji.

Moje uwagi o braku rozwinięcia głównego problemu badawczego, jaki postawił sobie Autor rozprawy, potwierdza zdanie ze strony 62: *„Nie ulega wątpliwości, że przedstawione w pracy modele dalekie są od optymalnych, a wiele teoretycznych problemów pozostało nierozwiązanych (np. wprowadzenie do modelu właściwej struktury autokorelacji). Jednak – według najlepszej wiedzy autora – zaprezentowane rozwiązania są wystarczająco dobrym odzwierciedleniem zmian zachodzących w strukturze zespołów ryb badanej rzeki i pozwalają na wyciągnięcie adekwatnych wniosków.”* Po nim jest spory, półtorastronicowy fragment, nawiązujący do zasygnalizowanych przez Autora problemów, ale brak w nim

własnych przemyśleń, a jest jedynie odniesienie do literatury. Uważam, że Autor powinien wykazać się większą odwagą i zaprezentować własną interpretację uzyskanych wyników.

Mimo przedstawionych w mojej recenzji uwag, uważam, że praca mgr. Michała Nowaka „Dobowe i sezonowe zmiany zespołów ryb na wybranych odcinkach rzeki Nidy” spełnia wymagania stawiane **rozprawom doktorskim** (art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65, poz. 595)). Dlatego też przedkładam Wysokiej Radzie wniosek o skierowanie pracy do kolejnych etapów rozprawy doktorskiej.



prof. dr. hab. Krzysztof Kukula