

Rzeszów, 15.11.2022 r.

dr hab. Teresa Noga, prof. UR
Zakład Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii
Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Uniwersytet Rzeszowski
ul. Zelwerowicza 8B, 35-601 Rzeszów

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Moniki Eliaasz-Kowalskiej
pt. „**Wpływ wybranych czynników środowiskowych na różnorodność okrzemek
(Bacillariophyta) oraz na wartości wskaźników okrzemkowych jezior
Wigierskiego Parku Narodowego**”

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Moniki Eliaasz-Kowalskiej dotyczy różnorodności zbiorowisk okrzemek rozwijających się w dziesięciu jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego w odniesieniu do wybranych parametrów fizykochemicznych wód oraz indeksów okrzemkowych. Tematyka pracy jest bardzo interesująca, zarówno ze względu na nowatorskie podejście do wybranych indeksów okrzemkowych, wykorzystanie symulacji zbiorowisk i ocenę reprezentatywności próbek, jak również niedostateczny w dalszym ciągu stopień poznania okrzemek ekosystemów jeziornych w Polsce.

Głównym celem pracy doktorskiej była próba odpowiedzi na pytanie w jaki sposób wybrane czynniki środowiskowe wpływają na różnorodność zbiorowisk okrzemek oraz wartości wskaźników okrzemkowych (α i β różnorodność, IOJ) w badanych jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego.

Dysertacja składa się z części opisowej (autoreferatu), obejmującej 37 stron maszynopisu, załącznika zawierającego kopie trzech anglojęzycznych publikacji (w tym jedna w postaci maszynopisu), wchodzących w skład rozprawy doktorskiej oraz dwóch suplementów z tabelami, w których zamieszczono odpowiednio listę najliczniejszych taksonów okrzemek (>2%) i wartości parametrów fizykochemicznych zmierzone w wodach badanych jezior.

Według mnie taka forma doktoratu jest z jednej strony ułatwieniem dla recenzenta, gdyż praca jest już po recenzjach i obróbce redakcyjnej w czasopiśmie (w tym wypadku dwie prace z trzech wchodzących w skład spójnego tematycznie zbioru artykułów naukowych), jednak z drugiej strony daje mniejsze możliwości poznania pełnego warsztatu pracy doktoranta.

Dwie prace ukazały się w renomowanych i wysoko punktowanych czasopiśmie naukowych. Artykuły, o których mowa, opublikowane zostały w latach 2020 (1 praca w czasopiśmie *Diversity*) i 2022 (1 praca w czasopiśmie *Water*). Trzecia praca ma formę maszynopisu i jest dopiero przygotowywana do opublikowania. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania *Impact Factor* (IF) obydwóch publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej wynosi 6,559 a łączna liczba punktów MEiN: 170. Wszystkie prace powstały we współautorstwie. Pani magister Monika Eliaasz-Kowalska jest pierwszym autorem w każdej z trzech prac, a swój udział w ich opracowaniu i przygotowaniu szacuje na ponad 70% (odpowiednio 90%, 75% i 75%), co potwierdzają dołączone oświadczenia współautorów. W mojej ocenie stanowi to znaczące osiągnięcie na tym etapie działalności naukowej, umożliwiające ubieganie się o stopień naukowy doktora.

Na podstawie czteroletnich badań prowadzonych w siedmiu sezonach badawczych, po przeanalizowaniu 92 próbek wody pod względem parametrów fizykochemicznych oraz zbadaniu wielu próbek okrzemkowych pod mikroskopem (22 próbki w jednej pracy, 48 próbek w drugiej pracy), powstała oryginalna rozprawa doktorska oparta na trzech publikacjach, z których do tej pory dwie ukazały się drukiem.

Pierwsza z prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, która opublikowana została w czasopiśmie *Diversity*, dotyczy wpływu zróżnicowanych pod względem limnologicznym, fizycznym i chemicznym jezior Wigierskiego Parku Narodowego na rozwój zbiorowisk okrzemek. Na podstawie przeprowadzonej Hierarchicznej Analizy Skupień wśród badanych jezior wyróżniono trzy odrębne grupy: 1) jeziora dysharmonijne, 2) jeziora harmonijne z większym wpływem człowieka na środowisko oraz 3) jeziora harmonijne z bardziej ograniczonym wpływem człowieka. Jeziora harmonijne natomiast podzielono na dwie grupy, które były związane przede wszystkim z zawartością jonów Cl^- i SO_4^{2-} , a które to jony mogą być wskaźnikami oddziaływania człowieka na środowisko. Każda z trzech wyróżnionych grup charakteryzowała się odmienną strukturą dominacji okrzemek, w odniesieniu do wyjaśnienia Wskaźnika Dominacji (DI) a Uogólnione Modele Liniowe wykazały różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami, wynikające m.in. z naturalnych różnic geologicznych, a także z odmiennych oddziaływań antropogenicznych. Wyniki badań potwierdziły wzrost α różnorodności okrzemek w środowiskach ubogich w elektrolity, świadczyły także o niższej antropopresji, co jest zgodne z Hipotezą Puli Gatunków.

Druga praca, którą opublikowano w czasopiśmie *Water*, traktuje o zmianach w zbiorowiskach okrzemek pod wpływem zmieniających się czynników środowiskowych, ze szczególnym uwzględnieniem β różnorodności. Do przeprowadzenia analiz wykorzystano różne modele (m.in. Liniowe, Losowego Lasu Decyzyjnego), na podstawie których wykazano, że β różnorodność w badanych jeziorach składała się głównie z komponentu wymiany gatunków, w mniejszym stopniu z zagnieżdżenia. Wskaźnik β różnorodności Sørensen'a lepiej wyjaśniał właściwości fizyczne i chemiczne wód niż wskaźnik Lokalnego Udziału w β Różnorodności (LCBD). Stwierdzono także, że jony siarczanowe i azotanowe (wskazujące na eutrofizację wód i zwiększoną antropopresję) były najsilniej skorelowane ze wskaźnikami β różnorodności Sørensen'a i Lokalnego Udziału w β Różnorodności (LCBD). Przeprowadzone badania wykazały również, że gatunki o dużej dominacji (ponad 10%) obniżają wiarygodność wskaźnikową Indeksu Okrzemkowego Jezior oraz wskaźnika Lokalnego Udziału w β Różnorodności (LCBD).

Obydwie publikacje, jak już wspomniałam wcześniej, są po recenzjach i obróbce redakcyjnej, dlatego nanoszenie jakichkolwiek uwag czy komentarzy do nich jest tutaj, w mojej opinii, niepotrzebne. Nieco inna sytuacja ma miejsce w przypadku trzeciego artykułu, który został zamieszczony w formie maszynopisu, a który, moim zdaniem, powinien zostać dokładnie zweryfikowany przed wysłaniem do redakcji:

- 1) Na początku chciałabym zapytać Doktorantkę o sprawę oczywistą, która jednocześnie mnie bardzo ciekawi, a mianowicie do jakiego czasopisma Autorzy planują wysłać manuskrypt?
- 2) Rozumiem, że ryciny i tabele umieszczono przypadkowo w tekście celem ułatwienia czytelnikowi wglądu do nich, proszę jednak zwrócić uwagę na niewłaściwe podpisywanie tabel (podpisy do tabel zawsze umieszczamy nad nimi, problem ten występuje także w autoreferacie) oraz błędną numerację (dwukrotnie jest taki sam zapis

„Table 1” na str. 76 i analogicznie na str. 74: „Tab. 1” oraz „Table 1”, proszę także ujednolicić zapis: Table czy Tab.).

- 3) W rozdziale wyniki (Results) proponowałabym przy opisie niektórych gatunków odwołać się także do literatury Reichardt (1999) oraz Levkov i in. (2016), zwłaszcza że obydwie pozycje są istotnymi monografiami dotyczącymi rodzaju *Gomphonema*.
- 4) Gatunki, którym przyporządkowano kategorie zagrożenia wg Czerwonej listy glonów Polski, tj. *Gomphonema hebridense* i *G. vibrio* powinny być opatrzone cytowaniem odpowiedniej literatury (Siemińska i in. 2006).
- 5) Spis tabel i rycin – str. 83 – nie zawiera podpisów do tabel 1 i 2.
- 6) Nie rozumiem zdania w dyskusji – str. 84, wiersze 11 i 12 od góry – „We identified 19 *Gomphonema* taxa, ... etc.” Dlaczego 19 taksonów, skoro w rozdziale wyniki na str. 77 podano, że oznaczono 40 taksonów z rodzaju *Gomphonema*, natomiast szczegółowo zostało opisanych 17 taksonów?
- 7) Proszę bardzo dokładnie zweryfikować cytowanie literatury, zarówno w tekście pracy, jak również spis literatury na końcu manuskryptu:
 - Według jakiego klucza przygotowano spis literatury? Nie jest wykonany alfabetycznie, nie jest również przygotowany wg kolejności cytowania w tekście poszczególnych pozycji, tak jak to ma miejsce w sytuacjach, kiedy podajemy literaturę w formie kolejnych numerów w tekście pracy;
 - brakuje 25 pozycji literaturowych w spisie:

(Kociolek et al. 2019, Wojtal 2003, 2013, Levkov et al. 2016, Noga et al. 2016, Bahls et al. 2018, Reichardt, Lange-Bertalot 1991, Reichardt 2015a,b, Lange-Bertalot et al. 2017, Elias et al. 2012, Hassan 2018, Kelly et al. 2009, Rimet et al. 2015, Andrzejczyk, Brzeziecki 1995, Drzymulska, Zieliński 2014, Wojtal et al. 2011, Lange-Bertalot, Ulrich 2014, Van de Vijver 2014, Delgado et al. 2015, Kenedy, Allott 2017, Heudre et al. 2019, Plan Ochrony dla WPN 2011, Lange-Bertalot, Genkal 1999, Siemińska et al. 2006);
 - 8 pozycji literaturowych, które widnieją w spisie nie jest cytowanych w tekście manuskryptu:

(Müller 1999, Besse-Lototskaya et al. 2011, Rutkowski et al. 2007, Piotrowska et al. 2007, Picińska-Fałtynowicz, Błachuta 2010, Passy et al. 1997, Jüttner et al. 2013, Abarca et al. 2014);
 - błędnie zacytowana pozycja literaturowa nr 5: Zarzycki, Mirek (2006) – powinno być Siemińska et al. 2006 w Zarzycki, Mirek (red.);
 - błędne cytowania literatury w tekście:

str. 73: jest Novais 2009 – powinno być Novais et al. 2009, jest Karthick 2011 – powinno być Karthick et al. 2011, jest Wołoszynska, powinno być Wołoszyńska (podobnie na stronach 84, 85), str. 74: jest Witkowski 2009 – powinno być Witkowski et al. 2009, str. 75: jest Migaszewski 2003 – powinno być Migaszewski, Gałuszka 2003, str. 84: jest Siemińska 2006 – powinno być Siemińska et al. 2006.
- 8) Proponuję w tabeli 3 w kolumnie pierwszej zapisać wyraz „rycina” pełnym słowem, a nie skrótem (jest „Fig.” – moja propozycja „Figure”). Proponuję także zamienić kolejność wierszy: *Gomphonema linearoides* z *Gomphonema minusculum* – będzie bardziej czytelne. Rycinę nr 30 sugeruję ustawić w pobliżu rycin 107 i 108 – ponieważ chodzi o ten sam gatunek, będzie to bardziej czytelne. Taksony, których nie udało się oznaczyć do gatunku, moim zdaniem, powinny znaleźć się w tabeli 3 na końcu listy.
- 9) Ryciny 19–22 przedstawiają *Gomphonema calcifugum*, tak jest podane w tabeli 3. Chciałabym prosić o dokładne zweryfikowanie tego oznaczenia przed wysłaniem do redakcji – są to jedyne fotografie, które wywołują u mnie niepewność co do

poprawności oznaczenia, ale ryciny są tak małe, że mogą tu absolutnie nie mieć racji (dlatego proszę o ponowne zweryfikowanie tego oznaczenia).

Większość z przytoczonych powyżej uwag ma charakter typowo redakcyjny i należy tylko zwrócić na nie uwagę oraz ewentualnie wziąć pod rozwagę (o ile Autorzy uznają je za pomocne i odpowiednie) przed wysłaniem manuskryptu do redakcji.

Niestety mam też kilka uwag odnośnie przygotowania samego autoreferatu, który – w moim odczuciu – został napisany bardzo zawiłym i niejednokrotnie trudnym w odbiorze stylem. Uważam, że rozprawę doktorską przygotowaną w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów naukowych w sposób szczególnie powinien wyróżniać logiczny i dobrze przemyślany autoreferat (niekoniecznie zbyt obszerny), napisany poprawnym i zrozumiałym stylem. Po przeczytaniu autoreferatu Pani mgr Moniki Eliaszk-Kowalskiej odniosłam wrażenie, że przegrała Ona bardzo ciężką bitwę w swoim życiu – mianowicie bitwę z czasem. Potwierdzeniem tego są także wszystkie uwagi dotyczące przygotowania literatury (zarówno w tekście, jak i w spisie kończącym autoreferat). Poniżej zamieszczam najistotniejsze kwestie, na które warto zwrócić uwagę, aby ewentualnie na przyszłość uniknąć tego typu lub podobnych błędów:

- 1) tytuły rozdziałów: ze względu na prowadzoną dyskusję uzyskanych wyników w oparciu o dane literaturowe uważam, że lepiej byłoby zatytułować rozdział *Wyniki* jako *Wyniki i dyskusja* (choć wiele redakcji nie akceptuje łączenia tych dwóch rozdziałów, moim zdaniem takie połączenie w tekście autoreferatu byłoby uzasadnione i stosowne); rozdział *Wnioski* zawiera także elementy podsumowania, dlatego proponowałabym połączyć go wraz z *Podsumowaniem* w jeden rozdział *Podsumowanie i wnioski*;
- 2) we wstępie brakuje mi chociażby kilkudzaniowego akapitu zawierającego informacje na temat stanu zbadania terenu, zwłaszcza że teren Wigierskiego Parku Narodowego jest bardzo interesujący, m.in. ze względu na niezwykle bogactwo jezior i lasów; czy mogłaby Pani krótko przedstawić jaki był stopień poznania zbiorowisk glonów, zwłaszcza okrzemek, zanim przystąpiła Pani do badań na tym terenie?
- 3) akapity: autoreferat w ogóle nie posiada akapitów i bardzo mi tego brakuje w tekście, wprawdzie Doktorantka stosuje tzw. „odstępny po akapitach”, ale nie zawsze każdą nową myśl udało się wyróżnić, z tego względu tekst jest znacznie trudniejszy w odbiorze podczas czytania (m.in. w *Metodyce* warto by rozdzielić akapitami poszczególne etapy pracy);
- 4) podpisy do tabel i rycin: proszę zapamiętać raz na zawsze! – tabelę zawsze podpisujemy nad tabelą – odwrotnie niż w przypadku rycin, ponieważ autoreferat jest napisany w języku polskim, dlatego skróty rycin i tabel powinny być stosowane także według norm i zasad obowiązujących w tym języku, tj. Ryc. 1, a nie Fig. 1, etc., justowanie tekstu we wszystkich podpisach do tabel i rycin wyglądałoby bardziej estetycznie;
- 5) rycina 2 (str. 20): aby dostrzec na jednej z osi zapis skrótowy liter DI oznaczający wskaźnik dominacji trzeba by użyć solidnego szkła powiększającego, podobnie w przypadku oznaczeń grup: 1, 2, 3 (okulary recenzenta, pomimo że przeznaczone do czytania i solidnie powiększające, nie poradziły sobie z tym problemem, więc albo czas zmienić okulary, albo powiększyć czcionkę na wykresie); mylące dla mnie jest także oznaczenie wspomnianych grup: na wykresie numery 1, 2, 3, natomiast w podpisie do wykresu znaczki literowe: a), b), c);
- 6) proszę ujednolicić nazwę gatunkową jednego z gatunków *Achnanthydium*: na str. 23 widnieje nazwa *Achnanthydium affinis*, natomiast w tabeli w suplementcie na str. 95 – *Achnanthydium affine*;
- 7) pytanie: dlaczego w całym tekście autoreferatu zdecydowała się Pani na stosowanie zapisu pełnym słowem „i inni” w przypadku publikacji tzw. „wieloautorskich”, skoro przyjęte jest powszechnie stosowanie skrótu „i in.”? (podkreśliłam, że w tym wypadku jest pełna konsekwencja stosowania tego zapisu w całym tekście autoreferatu i to doceniam, ale jestem ciekawa dlaczego w ten sposób?);
- 8) uwagi do suplementów: obydwa suplementy mają formę tabel, dlatego może lepiej byłoby je podpisać Tab. A i Tab. B, nie najlepiej brzmią też podpisy (dla suplementu A proponuję podpis: „Lista taksonów okrzemek o liczebności powyżej 2% zidentyfikowanych w dziesięciu jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego”, natomiast dla suplementu B: „Wartości parametrów fizycznych i chemicznych wód zmierzone w dziesięciu jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego”); brakuje wyjustowania tekstu w podpisach oraz kursywy w nazewnictwie łacińskim *Achnanthydium minutissimum* (str. 95), *Cymbella affiniformis* (str. 96), a niepotrzebnie zastosowano kursywę w nazwiskach kilku autorów (str. 97);

w nazwie *Encyonema caespitosum* brakuje litery „a” (poprawnie *caespitosum*); kolumnę pierwszą proponuję opisać słowem „Taksony” zamiast „Gatunki”, ponieważ oznaczenia okrzemek są nie tylko do gatunku;

- 9) autoreferat, jak wcześniej już wspomniałam, zawiera błędy stylistyczne, interpunkcyjne i językowe, poniżej kilka najbardziej zagmatwanych treści:

– str. 12: „*Różnorodność β zaproponowana przez schemat Baslega (2012) opiera się na macierzy obecności-braku taksonu*” (wydaje mi się, że schemat Baslega raczej nie powinien niczego proponować, ale autor schematu owszem może),

– str. 16: „*Jeziora Parku Narodowego zaliczane są do grupy Wigierskiej (...), Huciańskiego (...) i Pierciańskiego (...)*” (dziwnie to brzmi, może powtórzenie słowa grupa byłoby wskazane, poza tym czy grupa nie powinna być pisana z dużej litery?),

– str. 17: „*W laboratorium próbki oczyszczono przez dodanie i ogrzanie w 37% H_2O_2* ” – nie brzmi to najlepiej, może zapis „W laboratorium próbki oczyszczono przez dodanie w pierwszej kolejności 37% H_2O_2 , a następnie poddawano je ogrzewaniu celem wytrawienia materii organicznej” brzmiałoby lepiej?, „*Następnie materiał został przeanalizowany przy użyciu mikroskopu (...), licząc ok. 400 okazów*” (proponuję: „Następnie materiał oznaczano przy użyciu mikroskopu (...), zliczając wszystkie okazy okrzemek w losowo wybranych polach widzenia mikroskopu do uzyskania łącznej liczby 400”), „*Obliczono również wskaźniki (...) za pomocą programu dostarczonego przez GIOŚ ...*”, osobiście uważam, że GIOŚ raczej udostępnia tego typu programy a nie dostarcza (ale, ... różnie to bywa),

– str. 18: „*Użyto RDA (...), aby ocenić, który ze wskaźników okrzemkowych wyjaśniał więcej wariacji w zbiorze danych środowiskowych*” (Celem określenia, który ze wskaźników okrzemkowych wyjaśniał więcej wariacji w zbiorze danych środowiskowych, zastosowano analizę redundancji RDA),

– str. 19: „*Są one najsilniejszymi zmiennymi objaśniającymi badanego wskaźnika α , czyli wskaźnika dominacji*”,

„*(...) grupowanie zostało zbadane współczynnikiem Silhouette (...)*”,

„*W badaniu pokazano, że badane jeziora można podzielić na 3 grupy (...)*” – we wszystkich trzech przypadkach po prostu źle to brzmi!,

– str. 21: „*Dla jezior z grupy harmonijnej o niższej antropopresji (c) zaobserwowano niższą dominację gatunków (...)*” – jak mam to rozumieć?, czy Autorce chodzi o to, że jeziora z grupy harmonijnej (c) charakteryzowały się mniejszą liczbą taksonów dominujących?,

„*Dodatkowo opublikowane wcześniej badania analizowanych terenów wskazują, iż najczęstszy rodzaj zbiorników charakteryzował się względnie wysokim pH, stosunkowo wysoką mineralizacją i oligotrofią (...)*” – ciężko to czytać

– str. 22: „*Niezgodne z Soininen i Heino (2007) dane otrzymano natomiast dla Grupy c, która była bardziej zróżnicowana*” (może: Dane, które otrzymano dla bardziej zróżnicowanej grupy c okazały się natomiast niezgodne z wynikami, jakie uzyskali Soininen i Heino (2007),

„*Jako szczególnie różnicujące faktory środowiskowe zostały wykazane jony siarczanowe, azotanowe, fosforowe i wapnia. Wszystkie wskaźniki β różnorodności istotnie statystycznie opisywały zmienność chemiczną fizyczną wód*” – nie jestem w stanie tego zrozumieć i napisać tak aby było to zrozumiałe, dlatego Pani musi podać mi poprawne stylistycznie brzmienie tych dwóch zdań,

– str. 23: „*Te gatunki były relatywnie często spotykane, jednak nie były najbardziej liczne*” (czy nie lepiej by brzmiało: Gatunki te występowały relatywnie często, jednak nie były najliczniejsze w zbiorowisku?),

– str. 24: „*W artykule nr 2 (Water 2022) badano również hipotezę 3 gdzie analizowano jak reprezentatywna jest próbka pobrana do analiz zbiorowiska z różnych punktów na jeziorze*” – proszę zrobić z tego zrozumiałe zdanie,

– str. 25: „*Wszystkie badane pory roku i jeziora wykazywały się różnicą istotną statystycznie*” – zdanie koszmarnie, nie badamy pór roku! (Wszystkie badane jeziora w poszczególnych porach roku wykazywały różnice istotne statystycznie w zbiorowiskach okrzemek? O to chodzi?),

„*Wysoce różne próbki po względem poziomu a) to aż 79% wszystkich próbek*” – zupełnie nie rozumiem tego zdania.

Jeżeli Doktorantka zgadza się z uwagami zamieszczonymi w punkcie 9 to proszę je przyjąć do wiadomości i starać się na przyszłość wyeliminować, natomiast prosiłabym o komentarz do uwag, które zostały podkreślone w tekście.

Autoreferat kończy spis literatury składający się z 83 pozycji, który oparty jest zarówno na literaturze zaliczanej do klasyki problemu, jak i tej najnowszej. Świadczy to, że Doktorantka dobrze opanowała swój warsztat pracy. Mam jednak kilka uwag do tej części autoreferatu, ponieważ spis literatury nie został dobrze przygotowany i sformatowany:

- 1) w całym spisie literatury brakuje konsekwencji co do jednolitego zapisu tytułów, Doktorantka często (ale nie wszędzie) stosuje sposób zapisu „jak nazwy własne”, co – moim zdaniem – nie jest dobrym wyjściem, zwłaszcza kiedy w tytule pojawiają się nazwy łacińskie (patrz np.: Andrzejczyk, Brzezicki 1995, Delgado i in. 2015, Lange-Bertalot, Urlich 2014, Van de Vijver 2014); podobnie nie ma ujednolicenia w zapisie nazw czasopism – raz stosowane są skróty, innym razem pełne nazwy.
- 2) nie udało mi się odnaleźć w spisie literatury następujących pozycji, które znajdują się w tekście autoreferatu:

str. 11: Krztoń i in. 2019;

str. 12: Maloufi 2016 (w spisie literatury jest natomiast Maloufi i in. 2016), Baslega 2012 (w spisie literatury jest natomiast Baselga, Orme 2012), Picińska-Fałtynowicz, Błachuta 2010, Kelly i in. 2019;

str. 18: Lichstein 2009, Heggen 2012 (w spisie literatury jest natomiast Heggen i in. 2012), Anderson 2017;

str. 21: Van Dam 1994 (w spisie literatury jest natomiast Van Dam i in. 1994), Lengyel 2016, Sheil 2013 (w spisie literatury jest natomiast Sheil, Burslem 2013), Pandey 2017 (w spisie literatury jest natomiast Pandey i in. 2017), Pither i in. 2005 (w spisie literatury jest natomiast Pither, Aarssen 2005);

str. 22: Lichstein 2006;

str. 24: Riato 2020 (w spisie literatury jest natomiast Riato, Leira 2020);

str. 25: Wiech, Marinkiewicz-Mykitta 2018;

str. 26: King 2006 (w spisie literatury jest natomiast King i in. 2006);

- 3) również nie udało mi się odnaleźć w tekście autoreferatu następujących pozycji literaturowych, które widnieją w spisie literatury:

Anderson (2014), Birk i in. (2012), Kelly i in. (2014), Krztoń, Kosiba (2020), Lengyel (2017), Lichstein (2007) oraz Picińska-Fałtynowicz, Błachuta (2008);

- 4) na stronie 31 jest zduplikowana i błędnie ustawiona literatura Van Dam i in. (1994);

- 5) brakuje kursywy w wielu nazwach łacińskich; nie wszystkie nazwy czasopism pisane są dużą literą (np. w: Boggero i in. 2019, Pither, Aarssen 2005, Zuur i in. 2007), często inicjały imion autorów są przed nazwiskami (np. w: Heudre i in. 2019, Hofmann i in. 2017, Stoermer, Smoll 1999).

Podsumowując, recenzowana rozprawa pomimo licznych drobnych błędów stylistycznych, a zwłaszcza niedociągnięć o charakterze redakcyjnym w części zawierającej autoreferat, została przygotowana w sposób prawidłowy. Doktorantka wykazała się dojrzałością badawczą, a praca stanowi cenne źródło wiedzy na temat różnorodności gatunkowej zbiorowisk okrzemek rozwijających się w badanych jeziorach Wigierskiego Parku Narodowego oraz przyczynia się do poszerzenia informacji na temat mechanizmów odpowiadających za rozwój tych zbiorowisk. Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane w celu weryfikacji i poprawy Indeksu Okrzemkowego Jezior, zarówno w Polsce, jak i w krajach wdrażających oceny ekologiczne wód w ekosystemach jeziornych.

Chciałam również podkreślić i docenić ogrom pracy i czasu jaki Doktorantka przeznaczyła na wykonanie badań w terenie, a następnie analizy mikroskopowe zebranych materiałów, zwłaszcza że jest to niezwykle żmudna i trudna praca. Wart uwagi jest także fakt starannej korekty językowej w nazewnictwie łacińskim okrzemek (nie stwierdzono błędów literowych w nazwach poszczególnych taksonów a ich uniknięcie nie jest łatwe).

Stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim określone w 13 art. Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789, ze zmianami, w związku z art. 179 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce – Dz. U. z 2018 poz. 1669) i w związku z powyższym przedstawiam Wysokiej Radzie Naukowej Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie wniosek o dopuszczenie Pani mgr Moniki Eliaszkowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Teresa Naga