

**Recenzja rozprawy habilitacyjnej,
dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Macieja Karpowicza
w związku z wnioskiem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego**

1. Informacje o Kandydacie. Przebieg studiów i pracy zawodowej

Pan dr Maciej Karpowicz uzyskał tytuł magistra inżyniera ochrony środowiska w 2017 roku na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej, po obronie pracy magisterskiej „Wpływ zasolenia wód zlewni Górnej Narwi na stężenie pierwiastków śladowych” W 2015 r. uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biologii po obronie rozprawy doktorskiej „Lokalne i regionalne czynniki kształtujące strukturę zooplanktonu skorupiakowego siedlisk systemu rzeczno-Narwi” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Jolanty Ejsmont-Karabin na Wydziale Biologiczno-Chemicznym Uniwersytetu w Białymstoku. W latach 2008 – 2017 zatrudniony był jako asystent, a od 2017 jako adiunkt w Zakładzie Hydrobiologii na Wydziale Biologiczno-Chemicznym (obecnie Wydział Biologii) na Uniwersytecie w Białymstoku.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe „Wpływ przestrzennego rozmieszczenia fitoplanktonu i zooplanktonu na obieg biogenów w jeziorach o zróżnicowanej trofii” stanowi 7 powiązanych tematycznie współautorskich publikacji naukowych opublikowanych w latach 2017-2020 w czasopiśmie z bazy Journal Citation Reports.

Karpowicz M., Zieliński P., Grabowska M., Ejsmont-Karabin J., Kozłowska J., Feniova I. 2020. Effect of eutrophication and humification on nutrient cycles and transfer efficiency of matter in the freshwater food web. *Hydrobiologia* 2020. doi: 10.1007/S10750-020-04271-5.

Karpowicz M., Ejsmont-Karabin J., Kozłowska J., Feniova I., Działowski A.R. 2020. Zooplankton Community Responses to Oxygen Stress. *Water* 12: 706.

Karpowicz M., Feniova I., Gladyshev M.I., Ejsmont-Karabin J., Górniak A., Zieliński P., Dawidowicz P., Kolmakova A.A., Działowski A.R. 2019. The stoichiometric ratios (C:N) in a pelagic food web under experimental conditions. *Limnologica* 77: 125690.

Karpowicz M., Ejsmont-Karabin J., Więcko A., Górniak A., Cudowski A. 2019. A place in space - the horizontal vs vertical factors that influence zooplankton (Rotifera, Crustacea) communities in a mesotrophic lake. *Journal of Limnology* 78: 243-258. 1172019

Karpowicz M., Kalinowska K. 2018. Vertical distribution of the relic species *Eurytemora lacustris* (Copepoda, Calanoida) in stratified mesotrophic lakes. *Biologia* 73: 1197-1204.

Karpowicz M., Ejsmont-Karabin J. 2018. Influence of environmental factors on vertical distribution of zooplankton communities in humic lakes. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology* 54: 17.

Karpowicz M., Ejsmont-Karabin J. 2017. Effect of metalimnetic gradient on phytoplankton and zooplankton (Rotifera, Crustacea) communities in different trophic conditions. *Environmental Monitoring and Assessment* 189: 367.

Jako jednostka organizacyjna do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego został wyznaczony Wydział Biologii Uniwersytetu w Białymstoku.

Prace składające się na osiągnięcie naukowe są opublikowane w czasopismach o *Impact Factor* od 0.728 do 2.524 (w tym 3 prace o IF < 1 i 4 prace o IF >2). Pan Maciej Karpowicz jest pierwszym autorem wszystkich siedmiu publikacji, a Jego udział w ich powstaniu wynosi od 50 do 80% (średnio 75%), jak wynika z deklaracji złożonych przez współautorów. Pod względem „scjentrycznym” jest to więc kolekcja przyzwoita.

Poniżej krótko zrekapituluję najważniejsze wnioski wynikające z prac stanowiących podstawę rozprawy habilitacyjnej. Oddziaływania pomiędzy producentami pierwotnymi (fitoplankton) i konsumentami (zooplankton) mają duże znaczenie dla obiegu materii i przepływu energii w ekosystemach wodnych. Przepływ energii i materii pomiędzy tymi poziomami troficznymi wpływa na cykle biogeochemiczne i tym samym reguluje ilość i dostępność pierwiastków biogennych w toni wodnej. Głównym celem badań było określenie wydajności transferu materii pomiędzy fitoplanktonem a zooplanktonem w różnych warunkach troficznych. Za najważniejsze osiągnięcia sam Habilitant uważa: (i) efektywność transferu węgla pomiędzy fitoplanktonem a zooplanktonem w ekosystemach słodkowodnych jest znacznie mniejsza niż założenia teoretyczne (10%), (ii) wody hypolimnionu (jeśli natlenione) są głównym czynnikiem sprzyjającym efektywnemu przepływowi materii w pelagicznych sieciach troficznych, (iii) zmiany w efektywności transferu materii mogą wpływać na dostępność pierwiastków biogennych w toni wodnej, (iv) fitoplankton w efektywny sposób wpływa na tempo obiegu azotu, kumulując znaczną jego część w swojej biomacie, a zooplankton jest istotnym komponentem sieci troficznej kumulującym fosfor, (v) segregacja nisz planktonowych skorupiaków zwiększa różnorodność gatunkową zespołów zooplanktonu oraz przyczynia się do wzrostu efektywności transferu materii i energii, (vi) skorupiaki planktonowe są odporne na deficyty tlenowe, a górna część warstwy pozbawionej tlenu może oferować schronienie przed drapieżnikami w trakcie dnia, (vii) planktonowe relikty glacialne są bardziej powszechne w jeziorach północno-wschodniej Polski niż do tej pory sądzono, stąd przypuszczenie, że istnieje wiele refugium glacialnych, które dotąd nie zostały zidentyfikowane, (viii) istnieje specyficzny związek relikтового gatunku *Eurytemora lacustris* z sysydalczkiem *Acineta Cf. tuberosa*. The dwa ostatnie spostrzeżenia są bardzo odległe od zasadniczego, tytularnego wątku osiągnięcia habilitacyjnego, będąc niejako ubocznymi produktami tej pracy.

Uzyskane wyniki potwierdzają niską wydajność transferu materii w planktonowych sieciach troficznych w szczycie stagnacji letniej. Wykazano, iż efektywność transferu węgla między fitoplanktonem a zooplanktonem wahała się od 0,0005 do 0,14%. Największą efektywność obserwowano w jeziorach o niskiej trofii, natomiast najmniejszą - w jeziorach dystroficznych i jednym jeziorem eutroficznym z dominacją sinic. Głównym czynnikiem ograniczającym efektywność transferu materii w planktonowych sieciach troficznych okazały się niejadalne gatunki wiciowców (np. *Gonyostomum semen* w jeziorach dystroficznych) oraz sinice.

Podobne wyniki efektywności transferu węgla uzyskano w 41 jeziorach o jeszcze szerszym spektrum trofii (5 jezior oligotroficznych, 9 mezotroficznych, 13 eutroficznych i 14 dystroficznych). Najmniejszą efektywność stwierdzono w jeziorach dystroficznych i w jeziorach o wysokiej trofii z dominacją sinic. Występowały również duże różnice w profilu pionowym, gdzie efektywność transferu materii wzrastała wraz z głębokością i wynosiła średnio 0,04% w epilimnionie, 0,64% w metalimnionie i 18,3% w hypolimnionie. To podkreśla rolę głębszych warstw wód w efektywności obiegu materii w

jeziorach. Jeziora z silnymi deficytami tlenu (dystroficzne, wysokiej trofii) charakteryzowały się najmniejszą wydajnością transferu węgla od fitoplanktonu do zooplanktonu. Z kolei, jeziora z umiarkowanymi deficytami tlenu charakteryzowały się wysoką (ok. 30%) efektywnością transferu węgla w hypolimnionie. Dodatkowo wykazano wyjątkowo dużą odporność skorupiaków planktonowych na deficyty tlenowe poniżej $0,5 \text{ mgO}_2 \text{ L}^{-1}$, a nawet wzrost biomasy zooplanktonu w górnej warstwie anoksycznej. Wskazuje to na bardzo istotną rolę górnej warstwy anoksycznej jako schronienia dla skorupiaków planktonowych przed drapieżnikami w ciągu dnia, choć kosztem stresu metabolicznego.

Uzyskane wyniki wskazują na bardzo istotną rolę zespołów planktonu w obiegu pierwiastków biogenych w ekosystemach słodkowodnych. W biomacie fitoplanktonu zawarte było ponad 60% azotu ogólnego, oraz ok. 13% fosforu ogólnego. W jeziorach mezotroficznym nawet 99% ogólnego azotu znajdowało się w biomacie fitoplanktonu, stąd znaczne deficyty mineralnych form azotu w epilimnionie. W badaniach eksperymentalnych obserwowano spadek mineralnych form azotu i fosforu w wodzie na skutek wbudowywania ich w biomasę fitoplanktonu i zooplanktonu. Z kolei zooplankton odgrywał istotną rolę w obiegu fosforu w jeziorach, choć w jego biomacie zawarte było jedynie 5-6% ogólnego fosforu. Zooplankton kumuluje pierwiastki biogenne, będąc równocześnie źródłem mineralnych form fosforu poprzez ekskrecję.

Skład elementarny fitoplanktonu i zooplanktonu analizowano w warunkach eksperymentalnych oraz w jeziorach o zróżnicowanym gradiencie troficznym. Największą stabilnością składu elementarnego charakteryzował się zooplankton. Zooplankton jezior dystroficznych wyróżniał się najwyższym udziałem węgla w biomacie, który sięgał nawet 66,3%. Fitoplankton charakteryzował się niską zawartością fosforu i wysoką zawartością azotu, podczas gdy zooplankton wyróżniał się wysoką zawartością fosforu. Uzyskane wyniki wskazują więc na to, że fitoplankton odgrywa bardzo istotną rolę w kumulacji azotu, natomiast zooplankton jest ogniwem, które skutecznie kumuluje fosfor.

Głównym czynnikiem determinującym pionowe rozmieszczenie planktonowych skorupiaków jest występowanie fitoplanktonu. Pionowa zmienność zagęszczenia planktonowych skorupiaków była tak duża, że większe podobieństwo składu gatunkowego stwierdzono pomiędzy tymi samymi warstwami różnych jezior, niż pomiędzy warstwami w jednym jeziorze. W głębokich warstwach wód jeziora Wigry stwierdzono występowanie reliktoowego gatunku *Daphnia longiremis*, a także innych gatunków uznanych za relikty glacialne (*Bythotrephes brevimanus*, *Heterocope appendiculata*, *Eurytemora lacustris*). Obecność reliktyw glacialnych wskazuje na poprawę jakości wód jeziora Wigry, ponieważ gatunki te w latach siedemdziesiątych niemal wyginęły na skutek przyspieszonej eutrofizacji. W jeziorach o niskiej trofii stwierdzono wzrost wielkości ciała planktonowych skorupiaków wraz z głębokością, bowiem większe gatunki (a także większe osobniki, np. *Daphnia cucullata*) preferowały głębsze warstwy wód. segregacja nisz planktonowych skorupiaków zwiększa różnorodność gatunkową w zespołach zooplanktonu i przyczynia się do wzrostu efektywności transferu materii i energii.

W badaniach pionowego rozmieszczenia organizmów planktonowych w jeziorach dystroficznych (humusowych) stwierdzono niską biomasę i różnorodność zooplanktonu przy niskiej presji ze strony ryb i dużej dostępności pokarmu (bakterie i fitoplankton). Deficyty tlenowe zaczynające się od głębokości 1-2 metra oraz promieniowanie UV przy powierzchni sprawiają, że optymalne warunki dla zooplanktonu panują w bardzo wąskiej warstwie wód, co może wyjaśniać niską różnorodność i biomasę zooplanktonu skorupiakowego. W jeziorach tych występowały masowo duże wiciowce

Gonyostomum semen, niedostępne dla większości skorupiaków, co zapewne skutkowało bardzo niską efektywnością transferu materii od fitoplanktonu do zooplanktonu.

Istotnym wynikiem badań było również wskazanie wielu nowych refugium glacialnych w północno-wschodniej Polsce. Obecność reliktyw glacialnych stwierdzono w 9 spośród 10 wytypowanych jezior o niskiej trofii i głębokości przekraczającej 20 m, dla których nie było wcześniejszych informacji o ich występowaniu. Planktonowe relikty mogą być zatem bardziej powszechne w głębokich jeziorach północnej Polski niż do tej pory sądzono. Najczęściej występującymi gatunkami były *Bythotrephes brevimanus* (7 jezior), *Eurytemora lacustris* i *Heterocope appendiculata* (6 jezior) oraz *Cyclops lacustris* (3 jeziora).

Kolejnym novum jest rewizja rozmieszczenia *Bythotrephes* w Polsce. Badania Habilitanta wykazały, że to *B. brevimanus* występuje najczęściej i najliczniej w północno-wschodniej Polsce, choć większość wcześniejszych doniesień wskazywała na występowanie *B. longimanus*. Mogły one w rzeczywistości dotyczyć *B. brevimanus*.

Wykazano po raz pierwszy specyficzny związek reliktywnego gatunku *Eurytemora lacustris* z sasydlaczkiem *Acineta Cf. tuberosa*. We wszystkich analizowanych populacjach, *E. lacustris* posiadały ten sam specyficzny gatunek epibionta, który nie został zaobserwowany na innych gatunkach widłonogów. Prewalencja w populacjach wahała się od 30 do 50%, a średnia liczba epibiontów na osobniku wynosiła od 40 do 50.

Te ostatnie, niewątpliwie ważne obserwacje dotyczące gatunków reliktywnych, mają słaby związek z tytułarnym transferem energii pomiędzy fito- a zooplanktonem, i stanowią w stosunku do zasadniczego wątku produkt uboczny.

Nie wszystkie prace zaliczone do osiągnięcia naukowego pt. „Wpływ przestrzennego rozmieszczenia fitoplanktonu i zooplanktonu na obieg biogenów w jeziorach o zróżnicowanej trofii” są podporządkowane tytułarnemu obiegowi pierwiastków biogenych w jeziorach. A jeśli są, to cokolwiek „na siłę”. Ilustruje to np. taka sentencja (jedna z wielu): „Często planktonowe relikty glacialne były dominującymi gatunkami w dolnych warstwach wód, np. *E. lacustris* w jeziorze Wigry, *H. appendiculata* w jeziorze Białym Wigierskim oraz *C. lacustris* w jeziorze Leleskim, co podkreśla ich rolę w efektywnym przepływie materii w pelagicznych sieciach troficznych”. Fakt występowania określonego gatunku w hypolimnionie nie przesądza jeszcze o jego roli w efektywnym przepływie pierwiastków biogenych. Dalej „W jeziorach tych występował również masowo duży wiciowiec *Gonyostomum semen*, który jest niedostępny dla większości gatunków zooplanktonu, co zapewne skutkowało bardzo niską efektywnością transferu materii od fitoplanktonu do zooplanktonu”. Zapewne tak, ale Autor wnioskuje o niskiej efektywności transferu materii jedynie na podstawie tej przesłanki, a nie „twardych” wyników. Tytuł osiągnięcia naukowego nie koresponduje więc w pełni z jego zawartością. Bliżej tej zawartości do „Czynników odpowiedzialnych za pionowe/przestrzenne rozmieszczenie skorupiaków planktonowych i (ewentualnie) jego konsekwencje dla obiegu pierwiastków biogenych”. O tym raczej jest osiągnięcie. Tym niemniej wyniki uzyskane w ramach tych siedmiu publikacji są wartościowe, choć ich charakter jest zasadniczo opisowy. Jedyna w pełni eksperymentalnym przedsięwzięciem, z jasno sformułowaną hipotezą jest praca **Karpowicz M.** i in. 2019. *The stoichiometric ratios (C:N) in a pelagic food web under experimental conditions*. Sporo innych obserwacji jest oryginalnych, ale są to na ogół te, które z zasadniczym nurtem osiągnięcia się bezpośrednio nie wiążą. Relacje fito- i zooplanktonem, transfer energii pomiędzy ogniwami wodnych sieci troficznych, wydajność przepływu energii, czynniki rządzące

rozmieszczeniem pionowym skorupiaków w toni wodnej, rola strefy metalimnetycznej i górnej warstwy hypolimnionu jako schronienia dla skorupiaków to są zjawiska badane i znane w limnologii od czasów International Biological Programme (IBP) i późniejszych.

Sposób opisu osiągnięć w autoreferacie jest satysfakcjonujący, tzn. poszczególne szczegółowe cele prowadzą do sformułowania zasadniczych wniosków i ilustrowane są stosownymi pracami z kolekcji habilitacyjnej. Pewne wnioski są wsparte również publikacjami z pozostałego dorobku Autora. Kodowanie prac (lb21, b51) nie ułatwia poruszania się w materiałach. Nawiasem mówiąc podział materiałów pomiędzy Autoreferat (Załącznik 3) a Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny (Załącznik 4) jest dalece nieprzejrzysty. Część materiałów i danym się powtarza, w całości, część jest powielona w sposób cząstkowy, co też nie ułatwia poruszania się w załączonej dokumentacji. Nie mam o to wielkich pretensji do Habilitanta, bo zdecydował się na jakąś hybrydę pomiędzy własną logiką zorganizowania materiałów a wymogami narzuconymi przez ustawę i rozporządzenia. Tekst nie jest wolny od sformułowań niepoprawnych, np. „wertikalna selekcja nisz ekologicznych ...zwiększa różnorodność gatunkową zespołów zooplanktonu oraz przyczynia się do poprawy efektywności transferu materii i energii”, „pionowa selekcja nisz przez planktonowe skorupiaci” – pojęcie i proces selekcji dotyczą wyboru siedlisk. Zwierzęta nie wybierają nisz ekologicznej, po prostu ją mają, nią się charakteryzują, zgodnie ze swoją przynależnością gatunkową. Po angielsku określa się to terminem „niche segregation” i o to właśnie chodzi – o przestrzenną segregację, a nie o selekcję nisz! Unikałabym sformułowania „poprawa efektywności transferu” – raczej wzrost jego efektywności. Transfer nie jest gorzej lub lepiej wydajny, nie ma powodu do wartościowania tego zjawiska, jest po prostu mniej lub bardziej wydajny. Dalej „zooplankton skorupiaci wykazuje dużą odporność na deficyty tlenowe” – to skorupiaci planktonowe są odporne na deficyty tlenowe, poszczególne organizmy tolerują niskie stężenia tlenu, a nie zespół czy zbiorowisko planktonowe. Mniej razi, ale jednak razi sformułowanie „anoksyczna górna warstwa hypolimnionu jest idealnym schronieniem dla zooplanktonu skorupiaci przed drapieżnikami”. Też nie dla zooplanktonu en bloc, bo to poszczególne zwierzęta szukają schronienia i w rezultacie tych poszukiwań obserwujemy przemieszczanie się znacznej ich liczby do określonych warstw. „Epibionty mają „znaczący wpływ na gospodarza, zwiększając śmiertelność, utrudniając poruszanie i kopulację” - tak, lecz śmiertelność dotyczy populacji gospodarza, a utrudnienia w poruszaniu się w i w kopulacji dotyczą poszczególnych osobników. W wyniku rozmaitych „krzywd”, które spotykają poszczególne osobniki, w populacji gospodarza dochodzi do wzrostu śmiertelności, ale nie powinno się wkładać do jednego worka, czy też wymieniać jednym tchem efekty populacyjne i osobnicze. Dalej: „Wszystkie analizowane populacje *Eurytemora lacustris* posiadały ten sam rodzaj epibionta...”. To nie populacje posiadają epibionty, a poszczególne osobniki, więc raczej „we wszystkich populacjach *E. lacustris* posiadały ten sam rodzaj epibiontów..”. W kilku zdaniach o *Daphnia* czy *Leptodora* Autor używa rodzaju męskiego, mając zapewne na względzie gatunek. Ten skrót jest językowo brzydki. Można mówić o osobnikach z rodzaju *Daphnia*, czy wioślarkach należących do gatunku *Leptodora*. Nie są to ani same samice (by używać rodzaju żeńskiego), ani same samce (by używać rodzaju męskiego). Sformułowania te przytaczam, bo nie tylko szpecą one obraz całości, lecz wskazują na mało rygorystyczne traktowanie dość zasadniczych pojęć w ekologii. Mimo wielu zastrzeżeń natury poważniejszej (brak podporządkowania poszczególnych pozycji tytułarnemu transferowi materii i energii, wnioskowanie o jego efektywności na podstawie przesłanek a nie wyników, opisowy charakter tej kontrybucji i nieczytelny podział dokumentacji) i mniej

poważnej (m. in. niezręczne, żeby nie powiedzieć błędne, sformułowania). Nie rzutują one jednak na moją, w rezultacie pozytywną, ocenę osiągnięcia naukowego.

3. Ocena dorobku naukowego

Pan dr inż. Maciej Karpowicz jest autorem 42 publikacji, w tym 26 (kolejne 4 zostały przyjęte do druku lub ukazały się po złożeniu dokumentacji habilitacyjnej) z listy filadelfijskiej (w liczbie tej znajduje się również 7 publikacji składających się na osiągnięcie habilitacyjne). Po doktoracie opublikował 31 artykułów, w tym 21 z listy filadelfijskiej o łącznym impact factor = 46,22. Sumaryczny IF wynosi 50,687 (zgodnie z rokiem opublikowania), a liczba punktów MNiSW - 1326. Łączna liczba cytowań wg Web of Science (Core Collection) i Google Scholar to odpowiednio 134 (99 bez autocytowań) i 272; h-index wg Web of Science (Core Collection) i Google Scholar (stan z maja 2020) to odpowiednio 5 i 8. Wskaźniki scjentometryczne nie są imponujące, ale, powiedziałabym, przyzwoite, chociaż ponad 25% cytowań to autocytacje. Lepiej byłoby oczywiście, gdyby liczba cytowań rosła bez udziału autopromocji.

Nieco niepokoi mnie niewielki udział habilitanta w przygotowaniu np. rozdziałów w monografiach. Jest jedynym autorem jednego polskojęzycznego rozdziału i pierwszym autorem innego, w którym Jego deklarowany udział wynosi 70%. W pozostałych udział Jego wynosi 20, 10 lub nawet 2%. Jest jedynym autorem 4 oryginalnych artykułów naukowych, w tym 3 po doktoracie. Jest pierwszym autorem jedynie 4 publikacji (mowa jedynie o tych, które stanowią dorobek niewchodzący w skład osiągnięcia naukowego), w tym 3 po doktoracie. Jest ostatnim autorem 7 publikacji, w tym czterech po doktoracie, ale pozycja ta nie świadczy bynajmniej o Jego znaczącej roli w przygotowaniu tych publikacji, bowiem zgodnie z deklaracjami współautorów udział Jego w trzech spośród tych 7 publikacji wynosi 10%, w jednej – 5%, a jedynie raz równy jest 50%. W pozostałych publikacjach Jego deklarowany udział wynosi od 2% (dwie pozycje), 5%, 10% (3 pozycje), 25 i 20% i 30%. Ranga czasopism, w których publikuje Habilitant jest przeciętna. Część pozycji opublikowana została poza listą filadelfijską, pięć pozycji w czasopismach o $IF < 1$, cztery pozycje $1 < IF < 1.5$, trzy pozycje $1.5 < IF < 2$. W czterech najlepiej opublikowanych pracach w czasopismach o IF ok. i powyżej 4, a także > 5 udział Habilitanta wynosi 1 lub 2%. Od strony formalnej Jego niewielki udział w większości opublikowanych prac nie wygląda najlepiej, choć doceniam, że wyraźnie z upływem lat Pan M. Karpowicz publikuje w coraz lepszych czasopismach. W wykazie opublikowanych artykułów naukowych znalazła się pozycja Karpowicz M. 2014. X Międzynarodowe Sympozjum nt. Cladocera, Wiadomości Hydrobiologiczne 207: 9-10. Jest to krótka notatka-sprawozdanie z sympozjum, które nie powinno zostać wcielone do grupy oryginalnych, recenzowanych artykułów.

Habilitant jest autorem 30 doniesień konferencyjnych, prezentowanych na 12 konferencjach międzynarodowych i 12 konferencjach krajowych. Aktywnie uczestniczył w 10 konferencjach krajowych (7 referatów i 5 posterów) i 5 konferencjach międzynarodowych, m.in. w Chinach, Rosji i Czechach (3 referaty i 3 postery). Na dwóch konferencjach (34th Congress of the International Society of Limnology, SIL, Chiny, 2018 i III Krajowa Konferencja Zooplanktonowa "Zooplankton w czasie i przestrzeni", Szczecinek, 2018) był chairmanem sesji naukowych.

Zainteresowania naukowe Pana dr inż. M. Karpowicza obejmują szeroko rozumianą ekologię planktonu słodkowodnego, m. in. występowanie i ekologię skorupiaków w siedliskach rzecznych, występowanie zooplanktonu w płytkich siedliskach, występowanie Harpacticoida w północno-

wschodniej Polsce, zespoły epibiontycznych mikroskorupiaków związane ze słodkowodnymi małżami) i ekologię zooplanktonu Zalewu Wiślanego. Są to w znakomitej większości prace czysto opisowe.

Za dotychczasową działalność naukową otrzymał nagrodę „Wetzel Award” w 2018 roku, oraz nagrodę Rektora Uniwersytetu w Białymstoku w 2019 r.

Pan dr inż. M. Karpowicz uczestniczył w realizacji pięciu projektów NCN/MNiSW), w tym w jednym był kierownikiem i w jednym pełnił obowiązki kierownika projektu. Był też kierownikiem i wykonawcą projektu naukowo-badawczego młodych naukowców (BMN) w Instytucie Biologii Uniwersytetu w Białymstoku. W latach 2016-2018 uczestniczył w międzynarodowym programie badawczym „European Multi Lake Survey” (EMLS), a obecnie bierze udział w realizacji dwóch międzynarodowych programów badawczych – od 2018 r. „Bioecosistema”, a od 2019 r. – „The diversity and phylogeography of microcrustaceans in continental waters of Europe”. Od 2011 r. jest ekspertem w monitoringu siedlisk wodnych Natura 2000 w północno-wschodniej Polsce. Brał udział w pracach nad operatami wodnymi dwóch parków narodowych (Wigierskiego i Narwiańskiego), oraz wykonał ekspertyzę „Ocena efektów renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego”.

Odbył cztery krótkie (najdłuższy trwał trzy miesiące) staże naukowe – trzy w ośrodkach krajowych i jeden za granicą (5.ciodniowy pobyt w Masaryk University w Brnie). Szkoda, że nie ma w biografii naukowej Pana Macieja Karpowicza dłuższych staży zagranicznych, nie muszą chyba dowodzić ich potrzeby... Z kolei pozytywne wrażenie robi rozległa współpraca Habilitanta z wieloma dobrymi ośrodkami naukowymi w Polsce i za granicą. Współpracuje obecnie w realizacji kilku tematów naukowo-badawczych z naukowcami z Polski (m. in. z Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego, Zakładu Hydrobiologii Uniwersytetu Warszawskiego, Muzeum i Instytut Zoologii PAN w Warszawie, Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Katedry Hydrobiologii i Zoologii Ogólnej Uniwersytetu Szczecińskiego, Zakładu Biogeografii i Ekologii Bezkręgowców Uniwersytetu Łódzkiego, Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza, Zakładu Rybactwa Jeziorowego w Giżycku, Morskiego Instytut Rybackiego PIB, Zakładu Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza w Gdyni) i z zagranicy (m. in. z Department of Integrative Biology, Oklahoma State University; A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moskwa; Institute of Biophysics of Federal Research Centre, Krasnoyarsk, Science Centre of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Rosja; Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno, Czechy, Universidad Técnica de Manabi, Ekwador; Müller-Sars Society, Norwegia; Ostfold Museum Foundation, Norwegia; Marine Institute, Newport, Irlandia; University of Presov, Słowacja).

Od 2015 r. był recenzentem 16 prac złożonych do druku w czasopismach międzynarodowych (m. in. Water - 6, Environmental Science and Pollution Research - 3, International Journal of Limnology -1, Biologia - 1, Polish Journal of Environmental Studies - 1, Journal of Environmental and Occupational Science - 1, International Journal of Pure and Applied Zoology – 1). Pełni też od 2017 r. rolę eksperta w bazie Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA).

Jest członkiem International Society of Limnology (SIL) oraz Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego (PTH). Od 2017 r. jest przewodniczącym Oddziału PTH w Białymstoku.

Podsumowując, dorobek naukowy Pana dr inż. M. Karpowicza jest różnorodny i wartościowy merytorycznie, choć niepokoi Jego niewielki udział w publikacjach składających się na dorobek naukowy.

4. Działalność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Pan Maciej Karpowicz w okresie od 2008 r. do chwili obecnej prowadził i opracował materiały dydaktyczne do zajęć na kierunkach Biologia, Ochrona środowiska i Ekobiznes (Uniwersytet w Białymstoku): Biologia wód - zajęcia laboratoryjne i terenowe, Zoologia bezkręgowców - zajęcia laboratoryjne, Makroekologia - zajęcia terenowe, Ekosystemy wodne - zajęcia laboratoryjne i terenowe, Terenowe metody badań zwierząt - zajęcia terenowe (dla kierunku Biologia), Ekologia - zajęcia terenowe, Ekologia wód - zajęcia terenowe, Zoologia - zajęcia laboratoryjne, Geologia i geomorfologia – zajęcia laboratorium terenowe, Hydrologia - laboratorium i zajęcia terenowe, Rekultywacja gleb i terenów skażonych - konwersatorium i zajęcia terenowe, Ocena oddziaływania na środowisko - zajęcia laboratoryjne, Ochrona środowiska w przemyśle - zajęcia terenowe, Przyrodnicze metody oceny stanu środowiska - wykład i konwersatorium, Rekultywacja i rewitalizacja wód - laboratorium (dla kierunku Ochrona środowiska) i Statystyka - zajęcia laboratoryjne (na kierunku Ekobiznes). Prowadzi ponadto od 2013 r. zajęcia w języku angielskim dla studentów programu Erasmus+: Freshwater ecology - zajęcia laboratoryjne i terenowe, Hydrobiology – kurs laboratoryjny, Natural Environment of North East Poland - zajęcia terenowe). Był opiekunem 10 prac magisterskich i 3 prac licencjackich. Jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr Agnieszki Joanny Ochockiej pt. "Metody oceny stanu ekologicznego jezior w oparciu o badania zooplanktonu". Sprawuje (od 2014 r.) opiekę nad studentami zagranicznymi studiującymi w Instytucie Biologii – do tej pory było to 17 studentów z Turcji, Hiszpanii, Serbii, Łotwy i Chin

W 2017 r. wygłosił wykład popularyzujący naukę pt. "Rafy koralowe" w Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach na zaproszenie Instytutu Nenckiego PAN, prowadził warsztaty hydrobiologiczne dla dzieci i młodzieży podczas kolonii organizowanych przez Białostocki Oddział Towarzystwa Przyjaciół Dzieci w Woźnej wsi (2013-2014). Od 2018 r. jest nauczycielem biologii w Szkole Podstawowej w klasach V-VIII w Rafałowie. Od 2016 r. do chwili obecnej jest egzaminatorem prac maturalnych z Biologii. Jest równocześnie członkiem Kolegium Arbitrażu Egzaminacyjnego z Biologii do rozpatrywania odwołań z egzaminu maturalnego z biologii.

Jest, od 2014 r., członkiem zespołu ds. promocji Instytutu Biologii, biorąc aktywny udział w licznych aktywnościach zespołu, m. in. w targach, Festiwalu nauki, warsztatach podczas Nocy Biologów i Dni Otwartych Wydziału Biologiczno-Chemicznego, prowadząc wykłady i zajęcia dla szkół, itp. Od 2014 r. jest koordynatorem programu Erasmus+ w Instytucie Biologii, UwB, a Jego działalność doprowadziła do znacznego wzrostu liczby studentów i pracowników przyjeżdżających do Instytutu Biologii, a także liczba studentów wyjeżdżających na studia i praktyki. Jest członkiem "International Society of Limnology" (SIL) oraz Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego (PTH). Od 2017 roku jestem przewodniczącym Oddziału PTH w Białymstoku. Brał udział w organizacji II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Mokradła i ekosystemy słodkowodne: funkcjonowanie, zagrożenie i ochrona” w Augustowie.

Podsumowując tę część, wysoko oceniam doświadczenie i działalność dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną Pana dr inż. M. Karpowicza.

5. Wniosek końcowy

Dorobek naukowy Pani dr Macieja Karpowicza wchodzący w skład osiągnięcia naukowego jest rzetelnym (mimo szeregu zastrzeżeń) wkładem do stanu wiedzy i przynosi wiele interesujących wyników (choć niekoniecznie związanych z tytularnym transferem pierwiastków biogennych) oraz wskazuje na Jego

profesjonalizm, dojrzałość, samodzielność i w pełni opanowany warsztat badawczy. Dorobek naukowy Habilitanta jest wartościowy od strony merytorycznej choć dość przeciętny od strony „naukometrycznej” plus niepokoi Jego niewielki udział w publikacjach nań się składających. Zwraca jednak uwagę coraz lepsza jakość, rosnąca liczba publikacji, wzrastająca liczba ich cytowań, oraz umiejętność nawiązywania współpracy naukowej z zespołami z Polski i zagranicy. Z całą pewnością Pan Maciej Karpowicz jako samodzielny pracownik badawczo-dydaktyczny będzie w stanie zaproponować swoim współpracownikom interesującą problematykę badawczą, wpisującą się w światowe nurty limnologii i wiele wnieść do funkcjonowania Jego Wydziału i uczelni od strony dydaktycznej i popularyzatorskiej. Biorąc powyższe pod uwagę stawiam wniosek o uznanie osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego i dydaktycznego dr Macieja Karpowicza za odpowiadające wymogom art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku. Wnoszę zatem do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu w Białymstoku o nadanie Panu dr inż. Maciejowi Karpowiczowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

Joanna Pijanowska

