

Prof. dr hab. Barbara Pawlik-Skowrońska

Lublin, dn. 5.12.2013 r.

Katedra Hydrobiologii

Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Ul. Dobrzańskiego 37

20-262 Lublin

Ocena

osiągnięcia naukowego pt .” Czynniki kształtujące stężenia metali ciężkich w rzece Rabe i niektórych karpackich zbiornikach zaporowych” oraz całokształtu osiągnięć badawczych, dydaktycznych, popularyzatorskich i aktywności w zakresie współpracy zagranicznej dr Ewy Danuty Szarek-Gwiazdy , w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.

Niniejszej oceny dokonałam na podstawie następujących materiałów:

- 1/monograficzne opracowanie pt .” Czynniki kształtujące stężenia metali ciężkich w rzece Rabe i niektórych karpackich zbiornikach zaporowych” autorstwa Ewy Danuty Szarek-Gwiazdy, wydanej w 2013 r. w Studia Naturae , 60: 1-146, Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, stanowiące osiągnięcie naukowe.
- 2/autoreferat omawiający osiągnięcia naukowo-badawcze
- 3/Wykaz dorobku publikacyjnego nie wchodzącego w skład osiągnięcia naukowego
- 3/Informacja o dorobku dydaktycznym, popularyzatorskim i współpracy międzynarodowej
- 4/ kopia dyplomu doktorskiego

Nadesłane materiały spełniają wymogi formalne zawarte w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Zostały przygotowane w języku

polskim i równoległe w języku angielskim, co nie jest warunkiem koniecznym w procedurze habilitacyjnej.

1. Informacja o Kandydatce

Pani dr Ewa Danuta Szarek-Gwiazda ukończyła studia na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego i w 1990 r. uzyskała tytuł magistra biologii w zakresie zoologii na podstawie pracy pt. „Koncentracja metali ciężkich w mchu *Pleurozium schreberi* w wybranych terenach leśnych Polski”. Następnie, podjęła pracę w Zakładzie Biologii Wód im. Karola Starmacha PAN w Krakowie początkowo na stanowisku asystenta, a w latach 2000-2003 - adiunkta. Stopień dr nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskała w 2000 r. na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu na podstawie pracy zatytułowanej „Zróżnicowanie stężeń i specjacja metali ciężkich (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn i Fe) w wodzie i osadzie eutroficznego zbiornika zaporowego (Zbiornik Dobczycki, południowa Polska). Od roku 2004 dr E. Szarek-Gwiazda jest zatrudniona w Instytucie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, w którym do roku 2010 pracowała na stanowisku adiunkta, a obecnie pracuje jako specjalista - biolog.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe habilitantka przedstawiła monograficzne opracowanie pt. „Czynniki kształtujące stężenia metali ciężkich w rzece Rabie i niektórych karpackich zbiornikach zaporowych”. Jak podaje autorka w swoim autoreferacie celem prowadzonych badań było określenie czynników decydujących o transporcie 6 metali ciężkich w wodach karpackiej rzeki i zbiorników zaporowych oraz ich akumulacji w osadach zbiorników. Autorka przedstawiła cztery hipotezy dotyczące roli warunków klimatyczno-hydrologicznych, hydrodynamicznych i geochemicznych w akumulacji i rozmieszczeniu wybranych metali ciężkich w osadach dennych zbiorników zaporowych, oraz czynnikach decydujących o stężeniach i transporcie tychże metali w rzece karpackiej. Badała również specjację chemiczną metali w celu określenia ich potencjalnej mobilności i biodostępności.

Przedstawiona do oceny praca obejmuje 2 zakresy badań prowadzonych w różnych okresach pomiędzy 2005 a 2008 rokiem. Są to : 1/ porównawcze badania (przeprowadzone 3 –krotnie w 2005 r. i 2 -krotnie w 2007 r.) całkowitego stężenia oraz specjacji chemicznej

sześciu wybranych metali ciężkich (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn i Fe) w wodach i w osadach dennych 3 zbiorników zaporowych południowej Polski różniących się stanem troficznym (Dobczyckiego, Czorszyńskiego i Rożnowskiego) oraz badania uziarnienia i niektórych parametrów fizyczno-chemicznych osadów (takich jak odczyn, potencjał oksydo-redukcyjny, zawartość materii organicznej i glinu). Przy czym wody zbiornika Dobczyckiego badane były najdokładniej (przez 4 lata w odstępach miesięcznych). W pracy przedstawiono również wpływ warunków hydrologicznych (niskie i wysokie stany wody zależne od fali powodziowej) na zawartość wymienionych metali ciężkich w wodach rzeki Raby (powyżej i poniżej zbiornika Dobczyckiego) i samym zbiorniku. Uzyskano obraz zmian w ich rozmieszczeniu przestrzennym oraz wpływ wezbrań powodziowych na przemieszczanie się i stężenia metali w zbiornikach. Na podstawie prostych, jednoczynnikowych korelacji stężeń poszczególnych metali z podstawowymi parametrami fizyczno-chemicznymi, takimi jak temperatura wody, pH, przewodność elektrolityczna, stężenie tlenu i anionów (siarczanowych, chlorkowych, wodorowęglanowych, fosforanowych, i azotanowych), wód i osadów oraz tempa przepływu wód w rzece i cech geomorfologicznych osadów dokonano próby identyfikacji czynników wpływających na cykl geochemiczny, mobilność i potencjalną dostępność metali. W dyskusji wyników autorka wielokrotnie stwierdza, np. że „stężenia metali w badanych latach kształtowały się pod wpływem kompleksowego oddziaływania czynników klimatyczno-hydrologicznych, biologicznych i fizyczno-chemicznych”. To oczywiście od dawna znana prawda, że w warunkach naturalnych cały kompleks czynników zmieniających się jednocześnie może modulować specjację chemiczną metali ciężkich i ich rozmieszczenie pomiędzy fazą wodną i osady. Jednakże stwierdzenie istotnych zależności i ich znaczenia dla „zachowania się” metali ciężkich w zbiornikach wód wymaga raczej analizy wieloczynnikowej i zastosowania bardziej zaawansowanych metod oceny statystycznej. Niezwykle fragmentarycznie i powierzchownie (skąpe dane jednoroczne, zbiornik Dobczycki) potraktowano wpływ czynników biotycznych na rozmieszczenie metali z zbiornikach. Korelacje ze stężeniem chl a wskazującym pośrednio na wielkość biomasy fitoplanktonu, który może wiązać powierzchniowo a także akumulować metale wewnątrzkomórkowo, zbadano w tylko dla Cd i Pb (nie podając ilości prób wziętych do analizy). Charakterystyka fizyczno-chemiczna wód Raby przedstawiona w rozdziale „Wyniki badań” to zakresy wartości aż 14 istotnych dla jakości wód parametrów, które zostały opisane jako

stwierdzone w poszczególnych miesiącach w jednym roku (2005). Nie wiadomo, czy wyniki tych badań (uzyskane zresztą od innych badaczy) dotyczą rzeczywiście jednego roku czy może kilku lat? Jeśli są to wyniki dotyczące poszczególnych miesięcy, to ich duża rozpiętość budzi wątpliwości. Takie niedociągnięcia powodują, że praca jest mało klarowna.

Wyniki badań dotyczące korelacji pomiędzy parametrami fizyczno-chemicznymi a stężeniem poszczególnych metali w wodach rzeki Raby oraz w zbiorniku Dobczyckim, w wielu przypadkach nie upoważniają do uogólnionych wniosków przedstawionych w podsumowaniu, ponieważ nie obserwowano jednoznacznych tendencji. Odnosi się wrażenie, że przedstawione zależności mają charakter przypadkowy. Dla tego samego parametru i okresu badań były one istotne lub nie, raz były ujemne, a raz dodatnie. Np. zależność formy występowania metali ciężkich, a co za tym idzie ich mobilność i rozmieszczenie pomiędzy fazę rozpuszczalną i cząsteczkową od odczynu jest bardzo dobrze znana. Wyniki wskazujące, że taka zależność jest raz nieistotna a raz istotna w 2 różnych fragmentach rzeki budzą zdziwienie. Niezwykle szczegółowo badano w 2007 r. osady dennego zbiornika Dobczyckiego pod względem uziarnienia i ich składu chemicznego oraz przeanalizowano rozmieszczenie metali ciężkich i ich form chemicznych (specjacje) w różnych pod względem uziarnienia frakcjach osadów oraz na kilku głębokościach wody, w dwu strefach (środkowej i przybrzeżnej) 3 zbiorników. Te niejednoznaczne korelacje dotyczące zawartości metali ciężkich w wodzie i osadach zbiorników zaporowych z poszczególnymi parametrami fizyczno-chemicznymi są interpretowane w kontekście przyczyn i źródeł zanieczyszczenia zbiorników metalami ciężkimi oraz przyczyn ich zróżnicowanego rozmieszczenia i transportu w zbiornikach południowej Polski. **Generalnie, konkluzje wynikające z tej części pracy mieszczą się w dotychczasowym stanie wiedzy, co zostało wykazane w dyskusji wyników oraz udokumentowane cytowaniem licznych, wcześniejszych doniesień literaturowych.**

Tę część opracowania postrzegam jako wyraźną kontynuację zainteresowań kandydatki dotyczących losów metali ciężkich w abiotycznych elementach sztucznych zbiorników wodnych, które pojawiły się już w okresie przygotowywania pracy doktorskiej na temat zawartości metali i ich specjacji w osadach zbiornika Dobczyckiego. **Wyniki badań pochodzące sprzed 5 do 8 lat, przedstawione w ocenianym osiągnięciu habilitacyjnym,**

dotyczące metali ciężkich w rzece Rabe i 3 zbiornikach zaporowych południowej Polski, są już niestety nieaktualne. Mają znaczenie jedynie lokalne i historyczne.

W mojej ocenie, zawartość merytoryczna tej przeważającej (ok. 95%) części pracy (przedstawiona na 18 rycinach i w 34 tabelach), nie odpowiada problematyce biologicznej i nie wnosi żadnych nowych wartości do tej dyscypliny naukowej. Praca dotyczy natomiast problematyki z zakresu chemii środowiskowej, podjętej w kontekście ochrony zbiorników wód śródlądowych. Świadczy o tym również przedstawione w rozdziale Dyskusja wyników porównanie zanieczyszczenia wód i osadów dennych zbiorników zaporowych południowej Polski z danymi dotyczącymi innych zbiorników Polski i świata.

2/ Drugim, jednakże bardzo wąsko ujętym problemem w opracowaniu (stanowiącym jedynie ok. 5 % wyników przedstawionych w 2 tabelach) i zupełnie niespójnym z tytułem osiągnięcia habilitacyjnego kandydatki, jest analiza zawartości metali ciężkich w czterech makrofitach pobranych w 2007 r. z dwu zatok zbiornika Dobczyckiego. Autorka przedstawiła stężenia 6 metali ciężkich i wyznaczyła współczynniki ich akumulacji w roślinach, lecz z niezrozumiałych względów stężenie metali w pędach (prawdopodobnie pływających) hydrofitów zanurzonych – np. *Myriophyllum* odnosiła jedynie do stężenia metali w osadzie dennym, pomijając zupełnie zjawisko sorpcji metali na granicy faz roślina-woda. Metodyka badań i jej opis w tej części pracy budzi wątpliwości. Brak jest jakichkolwiek informacji dotyczących ilości wykonanych analiz i analizy błędu, a same zakresy stężeń i zakresy wartości współczynników korelacji nie pozwalają na prawidłową ocenę przedstawionych wyników. Uogólnione stwierdzenie, że akumulacja metali w makrofitach była zupełnie niezależna od całkowitych stężeń metali w osadach jest nieuprawnione. Te bardzo wąsko zakrojone badania dotyczące makrofitów zbiornika Dobczyckiego to jedyna część opracowania o biologicznym charakterze, jednakże nie nosi ona znamion oryginalności. To, że makrofity akumulują metale ciężkie i że ich rozmieszczenie w różnych częściach tych roślin nie jest jednakowe (podobnie jak u roślin lądowych) od dawna wiadomo.

Autorka deklaruje swój 100% udział w powstaniu opracowania, jednakże, jak sama podaje, wyniki badań parametrów fizyczno-chemicznych oraz biologicznych (stężenie chl a) wód i osadów dennych, wykorzystane w pracy, zostały jej przekazane przez innych dwóch samodzielnych pracowników naukowych. Informacja ta, zawarta w rozdziale opisującym

metodykę badań wskazuje, że habilitantka nie jest jedynym właścicielem przedstawionych wyników badań (np. Ryc.3, 4. i Tab. 15), a ewentualne opublikowanie ich jako prac oryginalnych wymagałoby wskazania współautorów.

Reasumując, zarówno temat, uzasadnienie jego podjęcia, monitoringowy sposób prowadzenia badań oraz opis wyników, dyskusja i wnioski w opracowaniu przedstawionym jako osiągnięcie habilitacyjne wyraźnie lokują tę pracę w obszarze dyscypliny „ochrona środowiska”

3. Ocena aktywności naukowej oraz bibliometryczna dorobku naukowego

Na dorobek naukowy dr E. Szarek-Gwiazdy (poza monografią) składa się autorstwo i współautorstwo w 37 różnych typach publikacji (oryginalne, rozdziały w monografiach, artykuły w materiałach pokonferencyjnych) oraz doniesienia konferencyjne i udział w grantach. Z tego 5 prac dotyczy okresu sprzed doktoratu, a 32 pozycje ukazały się po doktoracie. Ponadto dr E. Szarek-Gwiazda jest współautorką 4 ekspertyz dotyczących oceny podatności na zanieczyszczenia wód zbiorników zaporowych, zamawianych przez instytucje samorządowych i rządowe w Krakowie. W 4 z pięciu prac opublikowanych przed doktoratem, a dotyczących głównie analizy metali ciężkich w wodach, osadach i rybie zbiornika habilitantka była jedynym autorem. Po doktoracie część (17) oryginalnych, wielo-autorskich prac została opublikowana w wysoko punktowanych periodykach notowanych w bazie JCR takich jak Applied Geochemistry, Water, Air and Soil Pollution, Aquatic Ecology, Clean Soil, Air Water, Environmental Monitoring and Assessment, European J. of Entomology. W 9 z nich habilitantka była pierwszym autorem (ze średnim udziałem ok. 63 %), a w pozostałych 8 jej udział nie przekraczał 25 %. W innych 15 pracach opublikowanych w wydawnictwach lokalnych, w periodykach o mniejszym zasięgu oraz stopniu oddziaływania w okresie ich powstania, w tym rozdziałach w monografiach i proceedingach, udział habilitantki w ich powstaniu wynosił średnio ok. 41%. W 6 z nich dr Szarek -Gwiazda była pierwszym autorem.

Charakterystyczne jest jednak to, że we wszystkich pracach opublikowanych po doktoracie, w których dr Szarek-Gwiazda jest pierwszym autorem, w sferze jej zainteresowań naukowych znajdował się przede wszystkim problem dotyczący

zanieczyszczenia metalami ciężkimi osadów dennych i /lub wód zbiorników wodnych południowej Polski . Stosując ten sam schemat badawczy oznaczala stężenie i dystrybucję w zbiornikach oraz specjację chemiczną metali ciężkich . Jedynie w czterech pracach dr Szarek-Gwiazda we współpracy z ichtiobiologiem analizowała dodatkowo zawartość tych metali w tkankach ryb.

Habilitanta jest również autorką lub współautorką 28 doniesień przedstawianych w formie referatów lub plakatów na konferencjach organizowanych w kraju (23) i zagranicą (5).

Prace, które powstały z udziałem dr Szarek-Gwiazdy były cytowane średnio 54,6 razy (wg Bazy Web of Knowledge, Web of Sciences, bez autocytowań,) przy czym wartość indeksu Hirscha wynosi 5. Sumaryczny wskaźnik wpływu (IF) czasopism ujętych w bazie Journal Citation Reports, w których opublikowano prace z jej udziałem wyniósł 14.701.

W okresie przed doktoratem, realizując własny projekt jako młody badacz, habilitantka zajmowała się zagadnieniami biologicznymi związanymi z monitoringiem wód takimi np. jak bioindykacyjna rola makrofitów i wpływ czynników abiotycznych na zawartość chl a w glonach i mszakach górskiego strumienia. Po doktoracie, zajęła się badaniami dotyczącymi zawartości metali ciężkich w zbiornikach wodnych oraz niektórych organizmach wodnych (np. rybach, larwach owadów). Jednakże prace opublikowane po doktoracie, w których dr Szarek-Gwiazda jest pierwszym autorem (15) i wydaje się mieć w nich wiodącą rolę, są w większości (12) poświęcone depozycji, dystrybucji i specjacji chemicznej metali ciężkich (kadmu, ołowiu, cynku, miedzi, manganu , żelaza i w mniejszym stopniu niklu) w zbiornikach wód śródlądowych , ocenie fizyko-chemicznych parametrów jakości wód oraz charakterystyce osadów dennych. W ostatnich latach habilitantka jest zaangażowana (w ramach wielo-autorskiego projektu współpracy pomiędzy Polską Akademią Nauk a Bułgarską Akademią Nauk) w realizację badań nad wpływem metali ciężkich na różnorodność gatunkową i zmiany cytogenetyczne larw ochotkowatych (Chironomidae) zasiedlających zanieczyszczone zbiorniki wodne. Jednakże jej wkład pracy badawczej (10-30%) sprowadzał się do poboru prób osadów, analizy w nich metali ciężkich oraz opisu tych wyników. Obecnie, od 2010 r. dr Szarek –Gwiazda bierze udział jako wykonawca w projekcie dotyczącym przemian środowiskowych w Antarktyce, szczególnie chemizmu gleb.

Tak więc, wykaz opublikowanych prac, ich zawartość merytoryczna wraz z opisem przeprowadzonych przez habilitantkę badań jednoznacznie wskazują, że stała się specjalistką w zakresie analityki metali ciężkich w środowisku i z tego tytułu uczestniczy w projektach badawczych dotyczących szeroko pojętej ochrony środowiska.

Dr Szarek-Gwiazda realizowała prace w ramach działalności statutowej IOP PAN oraz jako współwykonawca w kilku projektach (5 finansowanych przez KBN/MNiSzW), jednym projekcie Politechniki Krakowskiej oraz w 2 projektach międzynarodowych (polsko-szwedzkiego i polsko-bułgarskiego). Jedynie przed doktoratem, jako młody badacz, pełniła rolę kierownika projektu badawczego.

Śledząc uważnie rozwój naukowy dr Szarek-Gwiazdy po doktoracie trudno jednak dostrzec samodzielność, kreatywność czy dążenie do tworzenia własnych koncepcji i projektów badawczych w zakresie biologii oraz zdobywania na nie środków finansowych.

Dr Szarek-Gwiazda, pomimo udziału w kilkunastu pracach opublikowanych w wysoko punktowanych periodykach naukowych, nie jest rozpoznawalnym biologiem, wnoszącym nową, oryginalną wiedzę do tej dyscypliny. Jak dotąd była recenzentem 3 prac w czasopiśmie naukowych. Jej dorobek naukowo-badawczy mieści się w dyscyplinie „ochrona środowiska”.

4. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Jako pracownik PAN, dr E. Szarek-Gwiazda, nie ma obowiązku dydaktycznego, jednakże może się wykazać aktywnością w tym zakresie. Była opiekunem 2 prac licencjackich i 2 magisterskich studentów kierunku Ochrona Środowiska na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Tematyka tych prac – obejmująca badania osadów dennych zbiorników wód potwierdza dość wąsko zakreślone zainteresowania habilitantki. W latach 2005-2010 dr Szarek-Gwiazda szkoliła również kilku studentów w zakresie analityki metali ciężkich.

Do osiągnięć organizacyjnych należy zaliczyć jej udział w organizacji 3 sesji lub konferencji naukowych, które odbywały się w Krakowie w okresie 2003-2012. Dr E. Szarek-Gwiazda jest członkiem Polskiego Towarzystwa Hydrobiologów.

5. Wniosek końcowy

Pomimo dość wysokiej oceny bibliometrycznej (sumaryczny IF 14,71) zbioru publikacji, w których powstaniu pani dr Ewa Szarek-Gwiazda ma swój udział, wnikliwa analiza jej dorobku naukowego, a w szczególności monograficznego opracowanie pt „Czynniki kształtujące stężenia metali ciężkich w rzece Rabe i niektórych karpackich zbiornikach zaporowych”, przedstawionego jako osiągnięcie naukowe do nadania stopnia dr habilitowanego w zakresie nauk biologicznych, upoważnia mnie do stwierdzenia, że **dorobek ten nie stanowi uzasadnionej podstawy do nadania kandydatce tego stopnia w dyscyplinie „biologia”**. Tym samym, osiągnięcia dr Ewy Danuty Szarek-Gwiazdy nie spełniają wymagań określonych w art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 , z późniejszymi zmianami).

Pawli-Škowroński