

Prof. dr hab. Tadeusz Włostowski
Instytut Biologii
Wydział Biologiczno-Chemiczny
Uniwersytet w Białymstoku
ul. K. Ciołkowskiego 1J
15-245 Białystok
e-mail: twlostow@uwb.edu.pl

Białystok, 15. 05. 2018 r.

Ocena
dorobku naukowego i dydaktycznego w postępowaniu habilitacyjnym
dra Łukasza Binkowskiego

Sylwetka Habilitanta

Pan dr Łukasz Binkowski ukończył studia biologiczne na Wydziale Geograficzno-Biologicznym Akademii Pedagogicznej w Krakowie w 2005 r. W tym samym roku wstąpił na studia doktoranckie na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. Równocześnie studiował na Wydziale Chemii UJ, uzyskując tytuł licencjata ochrony środowiska w 2007 r. Pracę doktorską pt. „Koncentracja metali ciężkich i ich wpływ na zmiany histopatologiczne, aktywność dehydratazy kwasu aminolewulinowego i parametry krwi u krzyżówki *Anas platyrhynchos* L. i łyski *Fulica atra* L.”, której promotorem była profesor Katarzyna Sawicka-Kapusta, obronił z wyróżnieniem w 2011 r., uzyskując stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biologia. Bezpośrednio po doktoracie został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Biologii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, gdzie pracuje do dnia dzisiejszego. W 2015 r. odbył 6-miesięczny staż podoktorski w Institut de Biologie Universite de Neuchâtel, Szwajcaria. Pracował też przez pół roku na Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze, Słowacja. W chwili obecnej jest zastępcą Dyrektora Instytutu Biologii UP.

Dr Ł. Binkowski jest bardzo aktywnym naukowo biologiem stosującym różne metody analizy chemicznej w monitorowaniu metali ciężkich zwłaszcza u dziko żyjących ptaków wodnych. Badania prowadzone przez Habilitanta zaowocowały już pokaźną liczbą 37 prac naukowych, z której 25 znalazło się w czasopiśmie z Listy Filadelfijskiej (JCR). O wejściu tych publikacji do międzynarodowego obiegu świadczy najlepiej łączna liczba około 150 cytowań i indeks Hirscha równy 8. Dorobek ten został doceniony przez MNiSW, które przyznało Kandydatowi w 2015 r. stypendium dla wybitnych młodych naukowców. Dodatkowo Klub Stypendystów Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej przyznał mu Nagrodę im. Artura Rojszczaka w 2016 r.

Ocena Osiągnięcia naukowego pt. „Kadm i ołów jako zagrożenia dla ptaków wodnych w Polsce.”

Dr Ł. Binkowski jako swoje *Osiągnięcie naukowe* przedstawił zestaw pięciu artykułów opublikowanych w latach 2013-2017:

- [1]. Binkowski LJ, Meissner W. 2013. Levels of metals in blood samples from Mallards (*Anas platyrhynchos*) from urban areas in Poland . Environmental Pollution 178, 336-342 ; IF= 3,730
- [2]. Binkowski LJ, Stawarz R, Zakrzewski M. 2013. Concentrations of cadmium, copper and zinc in tissues of Mallard and Coot from southern Poland . Journal of Environmental Science and Health, Part B 48, 410-415; IF= 1,211
- [3]. Binkowski LJ, Rzonca B. 2014. Seasonal variation of lead in fish pond waters of high hunting activity area and relation to metals and ions. Water, Air and Soil Pollution 225 (2217), 1-12; IF=1,685
- [4]. Binkowski LJ, Meissner W, Trzeciak M, Izevbekhai K, Barker J. 2016. Lead isotope ratio measurements as indicators for the source of lead poisoning in Mute swans (*Cygnus olor*) wintering in Puck Bay (northern Poland). Chemosphere 164, 436-442; IF=3,698
- [5]. Binkowski LJ. 2017. The influence of environmental conditions on lead transfer from spent gunshot to sediments and water: other routes for Pb poisoning. Chemosphere 187, 330-337; IF=4,208

Jak widać wszystkie prace zostały opublikowane w czasopiśmie z bazy JCR o łącznym *Impact Factor* przekraczającym 14,5 i punktacją MNiSW wynoszącą 155. Zgodnie z oświadczeniami Habilitanta i współautorów, udział dr Ł. Binkowskiego w ich powstaniu był dominujący, wynoszący 60-100%. Tak więc pod względem formalnym *Osiągnięcie naukowe* spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.

Strona merytoryczna

Pan dr Ł. Binkowski podjął się próby zbadania źródeł skażenia ołowiem i kadmem dziko żyjących ptaków wodnych: kaczki krzyżówki, łyski i łabędzia. Podstawową przesłanką do tych badań było wcześniejsze stwierdzenie przez Autora dużej akumulacji tych metali w różnych tkankach ptaków wodnych bytujących na terenie zbiorników wodnych, stosunkowo mało zanieczyszczonych. Osobiście uważam, że odpowiedź na pytanie, co jest głównym źródłem ołowiu i kadmu dla tych ptaków może być tylko jedna - pokarm. Jednak w przypadku ołowiu, poważnym jego źródłem może być także śrut myśliwski połknięty omyłkowo przez ptaki. Habilitant większość swoich badań (prace 3-5) poświęcił właśnie wyjaśnieniu roli amunicji myśliwskiej w zanieczyszczeniu środowiska wodnego i skażeniu ptaków ołowiem. Dlatego też pozwolę sobie rozpocząć analizę *Osiągnięcia naukowego* od tych trzech prac.

W pracy [3] dr Binkowski był szczególnie zainteresowany odpowiedzią na pytanie, czy łowiectwo a zatem śrut myśliwski dostający się do wody zbiornika, powoduje wzrost poziomu tego metalu w wodzie. Przeprowadzone badania w stawie rybnym pokazały, że w ciągu całego roku poziom ołowiu utrzymuje się na stałym i względnie niskim poziomie (od 0-1 µg/L), a więc Habilitant mógł wyciągnąć wniosek, że śrut nie jest istotnym źródłem tego metalu w wodzie i dla ptaków. Aby się przekonać, czy rzeczywiście jony ołowiu przechodzą czy też nie przechodzą do wody ze śrutu myśliwskiego, dr Binkowski zaplanował i zrealizował samodzielnie bardzo pomysłowy eksperyment laboratoryjny, który został opisany

w pracy [5]. W eksperymencie tym przeprowadzono symulację erozji śrutu w środowisku wodnym o różnych parametrach: typ osadu, wartość pH wody oraz mieszanie wody. W doświadczeniu tym wykazano, że tempo uwalniania ołowiu ze śrutu do wody zależy głównie od pH wody; im niższe jest pH tym więcej jonów ołowiu przechodzi do wody. W pewnym stopniu erozja śrutu zależała też od typu osadu i mieszania wody. Według Habilitanta badania te dobrze tłumaczą brak podwyższonego poziomu ołowiu w wodzie stawu rybnego (praca [3]), ponieważ pH wody zwykle utrzymywane jest na poziomie neutralnym. Sądzę, że przyczyną niskiego poziomu ołowiu (a także kadmu) w wodzie stawu mogą być także rośliny wodne, w tym glony mające dużą zdolność absorpcji i adsorpcji na swojej powierzchni jonów tych metali, powodując zwyczajne oczyszczanie wody. Na marginesie dodam, że chemicy analitycy wykorzystują niektóre glony do zagęszczania metalu, będącego w bardzo niskiej koncentracji w roztworze wodnym. Szkoda więc, że Autor nie określił zawartości ołowiu i kadmu w próbkach roślin, będących przecież pokarmem dla kaczek.

Z publikacji [3] i [5] jasno wynika, że śrut myśliwski jest słabym źródłem ołowiu rozpuszczonego w wodzie stawu rybnego; tak więc główną drogą zatrucia ptaków tym metalem może być polykanie śrutu przez te zwierzęta. Celem kolejnej pracy [4] było zatem stwierdzenie, czy ołów znajdujący się w dużym stężeniu we krwi łabędzia z Zatoki Puckiej pochodzi bezpośrednio z amunicji myśliwskiej. Habilitant wraz z chemikami z Uniwersytetu Kingston w Londynie przeprowadził skomplikowane analizy izotopów ołowiu (204, 206, 207, 208) znajdujących się we krwi i w amunicji. Na podstawie stosunków izotopowych w obu materiałach autorzy wnioskują, że ołów z amunicji myśliwskiej nie był źródłem podwyższonego stężenia tego metalu we krwi badanych łabędzi. A więc przed Habilitantem dalszy trud poszukiwania źródeł ołowiu, co zresztą deklaruje w Autoreferacie. Brak potwierdzenia przez dr Ł. Binkowskiego istotnej roli śrutu myśliwskiego w zatruciu ptaków wodnych ołowiem na terenie Polski uznaję za jego znaczące a nawet spektakularne osiągnięcie naukowe.

Dr Ł. Binkowski dołączył do *Osiągnięcia naukowego* dwie dodatkowe prace [1] i [2], które według mnie jedynie luźno wiążą się z podstawowym celem Osiągnięcia. W artykule [1] przedstawiono koncentrację różnych metali we krwi krzyżówki bytującej na terenie zbiorników wodnych czterech miast (Warszawa, Gdańsk, Ostróda, Iława) i w terenie pozamiejskim (staw rybny Milicz, woj. dolnośląskie). Stwierdzono, że poziom ołowiu we krwi nie różnił się istotnie pomiędzy ptakami z różnych zbiorników, lecz zawartość kadmu we krwi samicy była większa u tych ze stawu Milicz niż u samicy ze środowiska miejskiego. Natomiast w pracy [2] przedstawiono stężenie kadmu w tkankach krzyżówki i łyski ze stawu Zator (woj. małopolskie) oraz w niektórych komponentach środowiskowych. Jest to praca o charakterze inwentaryzacyjnym, informująca konsumentów o niebezpiecznych dla zdrowia poziomach kadmu u tych ptaków. Dla dr Binkowskiego wyniki tych prac, jak pisze w Autoreferacie, stały się bodźcem do poszukiwań źródeł ołowiu i kadmu (prace 3-5). Według mnie silniejszym bodźcem są inne prace Autora - praca doktorska i publikacje na niej bazujące: Binkowski i Sawicka-Kapusta 2015 a, b. Dodatkowo, w cytowanych pracach można znaleźć stwierdzenie, że krew jest słabym bioindykatorem zanieczyszczenia środowiska kadmem, co stoi w sprzeczności z wynikami pracy [1]. Ponadto, wyniki pracy [1]

- należy traktować ostrożnie, ponieważ ptaki ze zbiorników miejskich odłowiono w 2011 r. i krew pobrano przyżyciowo, natomiast kaczki ze stawu Milicz zostały zabite przez myśliwych w 2009 r. Aby wyniki były porównywalne materiał badawczy powinien być zbierany w jednakowy sposób i w tym samym czasie.

Podsumowując uważam, że *Osiągnięcie naukowe* Habilitanta, nawet po wykluczeniu dwóch pierwszych publikacji, należy uznać za solidne i nowatorskie; stanowi ono istotny wkład Autora do nauki - ekotoksykologii i toksykologii środowiskowej.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Zdecydowana większość dorobku dr Łukasza Binkowskiego powstała po doktoracie, a więc w okresie mającym znaczenie dla postępowania habilitacyjnego. W tym czasie dr Binkowski opublikował 24 prace w czasopismach z Listy Filadelfijskiej (w tym 5 zaliczonych do osiągnięcia) o łącznym *Impact Factor* wynoszącym ok. 50. Tak więc średnio Habilitant publikuje 3,5 pracy rocznie. Wiele z tych artykułów znalazło się w najlepszych czasopismach z reprezentowanej przez Kandydata dziedziny, takich jak: *Science of the Total Environment*, *Environmental Pollution*, *Chemosphere*, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, *Biological Trace Element Research*. Poza badaniami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego, dr Ł. Binkowski realizuje szereg innych tematów badawczych, jak: (1) związek pomiędzy stężeniem miedzi i cynku a zapasożyceniem lisów, (2) stężenie rtęci w łożysku, krwi pępowinowej i płynie owodniowym kobiet a parametry urodzeniowe noworodków, (3) stężenie metali w guzach i tkance niezmienionej płuc pacjentów z chorobą nowotworową oraz (4) typ gospodarki rolnej a poziom pierwiastków i pestycydów u wróbla domowego i mazurka. Wyżej wymienione projekty realizuje głównie we współpracy z pracownikami macierzystej uczelni. Nie stroni również od współpracy z ośrodkami zagranicznymi; na ten cel uzyskał stypendia naukowe na Uniwersytecie w Neuchâtel (Szwajcaria), na Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze (Słowacja) oraz na Uniwersytecie Kingston w Londynie. W mojej opinii aktywność naukowa oraz cały dorobek dr Binkowskiego po doktoracie spełniają wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego nauk biologicznych.

Ocena działalności organizacyjnej i dydaktycznej

Dr Łukasz Binkowski jest nieprzeciętnie aktywny także na polu działalności organizacyjnej, popularyzatorskiej i dydaktycznej. W chwili obecnej dr Binkowski jest członkiem rady redakcyjnej czasopisma *Chemical Central Journal* (Springer) i *Open Environmental Sciences*; recenzuje także liczne maszynopisy (dotychczas aż 46) przysyłane do redakcji innych prestiżowych czasopism naukowych, co świadczy o jego dużym autorytecie naukowym. Brał ponadto udział w pracach komitetów organizujących trzech międzynarodowych konferencji naukowych. Pełniąc funkcję zastępcy Dyrektora Instytutu Biologii UP bierze aktywny udział w organizacji życia dydaktycznego i naukowego w macierzystej uczelni.

Na uwagę zasługują także osiągnięcia dydaktyczne dr Binkowskiego. W chwili obecnej pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim realizowanym na macierzystym Wydziale. Był także opiekunem aż 22 prac magisterskich i 10 prac licencjackich lub inżynierskich. Niestety dr Ł. Binkowski nie chwali się żadnymi zajęciami

dydaktycznymi, jak: laboratoria, ćwiczenia i wykłady dla studentów; czyżby z prowadzenia tego typu zajęć był zwolniony? Wygłosił natomiast 14 referatów na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych oraz opublikował aż 27 artykułów popularno-naukowych w języku polskim. Jest także współautorem podręcznika dla studentów w języku angielskim „Basic and environmental toxicology.”. Uważam, że dorobek organizacyjny i dydaktyczny Habilitanta zasługuje na najwyższe uznanie.

Konkluzja

Dr Łukasz Binkowski jest samodzielnym i twórczym pracownikiem naukowym o międzynarodowej renomie. Jego osiągnięcia naukowo-badawcze, dydaktyczne i organizacyjne spełniają wymagania określone w *Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*, a także w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego*, a także w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora*. Dlatego też wnioskuję o nadanie doktorowi Łukaszowi Binkowskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.

T. Winczke