



Wydział Biologii
i Ochrony Środowiska
Pracownia Ekologii i Adaptacji Roślin
Uniwersytet Łódzki

Łódź, dnia 16.09.2020 r.

Marcin Kiedrzyński, dr hab.
Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin
Pracownia Ekologii i Adaptacji Roślin

Recenzja w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne
dr. Michałowi Bogdziewiczowi

Recenzję wykonano w związku z pismem Pana Prof. dr hab. Przemysława Wojtaszka, Dziekana Wydziału Biologii UAM w Poznaniu z dnia 20.07.2020 r., informującym mnie o powołaniu, przez radę naukową dyscypliny nauki biologiczne UAM w Poznaniu na recenzenta w ww. postępowaniu habilitacyjnym.

Podstawowe informacje o kandydacie

Dr Michał Bogdziewicz uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie ekologia w 2017 roku, nadany przez Radę Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Rozprawa doktorska dr. M. Bogdziewicza nosiła tytuł: „Plant-animal interactions in dynamic environments: how tree masting and nitrogen deposition affect consumer populations, seed dispersal and seed predation”, a promotorem był prof. UAM dr hab. Rafał Zwolak. Habilitant związany jest od czasów studiów licencjackich i magisterskich z Zakładem Zoologii Systematycznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie pracuje na stanowisku adiunkta od 2017 roku.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą nadania stopnia doktora habilitowanego

Na cykl prac pod wspólnym tytułem „Bezpośrednie i ewolucyjne przyczyny występowania lat nasiennych u drzew” zgłoszonych przez dr. Michała Bogdziewicza jako osiągnięcie naukowe składa się 11 artykułów opublikowanych w renomowanych i wiodących czasopismach naukowych, które ukazały się w latach 2017-2020. W dziewięciu pracach dr M. Bogdziewicz jest pierwszym autorem. Sumaryczny IF osiągnięcia to 75,63, a suma punktów MNiSW 1880.

W centrum zagadnień poruszanych w publikacjach z osiągnięcia będącego podstawą habilitacji są czynniki kształtujące czasoprzestrzenną zmienność w reprodukcji generatywnej gatunków drzewiastych, w tym w szczególności występowanie tzw. lat nasiennych.

W pracach z osiągnięcia Autor przedstawia wyniki badań opartych na danych empirycznych (terenowych i eksperymentalnych) oraz analiz prowadzonych z zastosowaniem zaawansowanych modeli teoretycznych, statystycznych i matematycznych do testowania konkretnych hipotez badawczych. Analizy prezentowane w pracach opierają się na krótko-, średnio- i długoterminowych seriach obserwacyjnych dotyczących kwitnienia, produkcji pyłku oraz zawiązywania owoców w połączeniu z monitoringiem warunków pogodowych. Dzięki zastosowaniu kombinacji różnych metod i nowatorskiego podejścia do analizy udało się Autorowi przeprowadzić, w niektórych przypadkach pierwsze, empiryczne testowanie hipotez dotyczących wpływu bezpośrednich czynników na kształtowanie wielkości produkcji nasion np. testowanie hipotezy synchronizacji fenologicznej, wprowadzenie „środowiskowego veta” do modelu budżetu zasobów jako czynnika, który determinuje produkcję nasion czy testowanie hipotezy stresu środowiskowego. W kolejnych analizach dr M. Bogdziewicz wraz z zespołem rozszerzył dane o monitoring populacji wybranych gatunków zwierząt zjadających nasiona, co umożliwiło testowanie ewolucyjnych i funkcjonalnych czynników kształtujących lata nasienne u roślin. W ten sposób możliwe było testowanie relacji tzw. nasycenia konsumentów do efektywności zapylania – wyjaśniających występowanie lat nasiennych z poziomu czynników selekcyjnych, kształtujących adaptacje u roślin.

Jako modele badawcze Habilitant wybrał głównie gatunki z rodzajów *Quercus* i *Fagus*, ale postawione hipotezy testowane były również na drzewach iglastych z takich rodzajów jak *Pinus*, *Abies*, *Picea* i *Larix*. Największa liczba przetestowanych przypadków dotyczyła dębów, które w pracach Habilitanta reprezentowane są przez gatunki stref umiarkowanych Europy (*Q. petraea*, *Q. robur*) oraz Ameryki Północnej (*Q. rubra*, *Q. alba*, *Q. montana*), jak i gatunki śródziemnomorskie (*Q. ilex*, *Q. humilis*). W jednej z prac (Fernández-Martínez et al. 2019, Nature Plants) analizowane są dane o czasoprzestrzennej zmienności produkcji nasion dla 219 gatunków roślin ze wszystkich kontynentów. W skład osiągnięcia wchodzi również praca przeglądowo-koncepcyjna opublikowana w prestiżowym *Ecology Letters*, w której Habilitant jest pierwszym autorem i która stanowi „agendę badawczą” wyznaczającą kierunki rozwoju w reprezentowanej przez niego specjalności badawczej.

Z powyższego zestawienia wynika, że Habilitant testuje w swoich badaniach hipotezy i formułuje wzorce produkcji nasion u roślin w bardzo różnych układach przyrodniczych, od skali lokalnej, do skali globalnej. Wnioski i prawidłowości opisywane na tak mocnej metodycznie podstawie są dzięki temu wiarygodne i mogą mieć uniwersalny charakter, co w przypadku badań ekologicznych jest często rzeczą trudną do osiągnięcia. Badania Habilitanta, oparte na danych empirycznych i modelach statystycznych prezentują najnowsze trendy w ekologii i pokazują jaką drogą można dochodzić do wypracowania uniwersalnych koncepcji, wolnych od „obciążenia” lokalnymi warunkami. Wyniki prezentowane w pracach z osiągnięcia będącego podstawą habilitacji dr. M. Bogdziewicza pokazują, że takie podejście w wielu przypadkach zaowocowało przełomowymi odkryciami i podważeniem lub uszczegółowieniem dotychczasowych koncepcji teoretycznych i utartych konsensusów naukowych. Było to również możliwe dzięki zastosowaniu

rygorystycznego podejścia metodycznego i analitycznego oraz testowania empirycznego dotychczasowych koncepcji teoretycznych.

Poszczególne prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego dr. Michała Bogdziewicza zostały w wyczerpujący sposób scharakteryzowane w autoreferacie Habilitanta. Z tego względu poniżej wymienię najważniejsze osiągnięcia, które moim zdaniem będą miały największy wpływ na rozwój dyscypliny, jaką zajmuje się dr M. Bogdziewicz:

- Pierwszy empiryczny test hipotezy synchronizacji fenologicznej, wykorzystujący dane o stężeniu pyłku w powietrzu oraz opisanie zróżnicowanych mechanizmów odpowiedzialnych za wytwarzanie lat nasiennych u blisko spokrewnionych gatunków (Bogdziewicz et al. 2017, *Ecology*).
- Wykazanie relacji między dwoma rodzajami veta środowiskowego (synchronizacja fenologiczna oraz susza), której efektem jest zmiana wpływu czynników pogodowych na reprodukcję drzew wraz z lokalnymi warunkami. Wyniki prezentowanych badań mogą pozwalać przewidywać wpływ globalnych zmian klimatycznych na reprodukcję drzew w konkretnych warunkach środowiska (Bogdziewicz et al. 2017, *Proceedings of Royal Society B*).
- Rozszerzenie modelu budżetu zasobów (resource budget model) o dodatkowy czynnik – środowiskowe veto – w analizie reprodukcji gatunków drzewiastych. Rozwiązanie takie dało możliwość dopasowania modeli teoretycznych i badań empirycznych, które dotychczas wykazywały niezgodności pod względem roli zmienności pogodowej w produkcji nasion (Bogdziewicz et al. 2018, *New Phytologist*).
- Wprowadzenie teoretycznych i empirycznych podstaw do usystematyzowania wpływu efektów warunków pogodowych na reprodukcje drzew (Bogdziewicz et al. 2019, *Agricultural and Forest Meteorology*).
- Przeprowadzenie symulacji opartych na relacji veta środowiskowego i efektywności zapylania, których rezultatami były synchronizacje reprodukcji, odpowiadające wzorcom obserwowanym w terenie (Bogdziewicz et al. 2019, *American Naturalist*).
- Wykazanie, na podstawie globalnej analizy, większego prawdopodobieństwa wyewoluowania lat nasiennych u tych gatunków (linii ewolucyjnych), u których stężenie azotu i fosforu w tkankach jest niskie. W analizie po raz pierwszy połączono historię ewolucyjną lat nasiennych z ekonomią zasobów (Fernández-Martínez et al. 2019, *Nature Plants*).
- Wskazanie na istotną rolę ontogenezy roślin (w badanym przypadku szczególnie wieku drzew) w ich strategiach reprodukcyjnych. Wprowadzenie do debaty naukowej znaczenia ontogenezy w ekologii lat nasiennych (Pesendorfer et al. 2020, *Global Change Biology*).
- Wykazane zależności nasycenia konsumentów nasion od zagęszczenia osobników w populacjach roślin. Wskazanie, że populacje konsumentów są w stanie naśladować zmienność w produkcji nasion, utrzymując udział zjadanych nasion na podobnym poziomie, co może być osiągnięte m.in. dzięki przemieszczaniu się konsumentów pomiędzy roślinami. Wyniki te podważają uniwersalność hipotezy nasycenia konsumentów nasion jako wyjaśnienia przystosowawczej roli występowania lat

nasiennych (Bogdziewicz et al. 2018, *Oecologia*; Bogdziewicz et al. 2018, *Ecology* Bogdziewicz et al. 2020, *Nature Plants*).

Prace wchodzące w skład cyklu będącego podstawą habitacji opublikowane zostały we wiodących czasopismach naukowych w dyscyplinie jaką reprezentuje Habilitant, są to np.: *Ecology Letters*, *Nature Plants*, *Ecology*, *New Phytologist*, *Global Change Biology*. W dwóch przypadkach prace zostały dodatkowo wyróżnione przez odpowiednie komentarze (Tanentzap & Monks 2018, *New Phytologist*) lub umieszczenie na okładce numeru (*Nature Plants*, 12/2019), co podkreśla nowatorski i przełomowy charakter tych badań. Udział dr. M. Bogdziewicza w powstaniu prac wchodzących w cykl habilitacyjny jest udokumentowany w oświadczeniach współautorów. Analiza oświadczeń wskazuje na wiodący wkład Habilitanta w wypracowaniu koncepcji badań, w przeprowadzeniu analiz statystycznych, analiz baz danych, modelowania matematycznego itd., co pokazuje, że dr M. Bogdziewicz jest bez wątpienia przygotowany do samodzielności naukowej i prowadzenia wiodących zespołów badawczych w swojej dyscyplinie naukowej.

Ocena aktywności naukowej Habilitanta realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Dr Michał Bogdziewicz jest współautorem 37 prac z listy JCR, w tym 24 po uzyskaniu stopnia doktora. W autoreferacie Habilitant nie wykazał innych prac poza artykułami opublikowanymi w czasopismach z listy JCR. Sumaryczny Impact Factor wszystkich prac to 140,33, liczba cytowań wg. Scopus to 332 (bez autocytowań 252), index Hirsha równy jest 11 i suma punktów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego to 4280. Wskazane powyżej parametry naukometryczne wykraczają ponad średnią jaką osiągają kandydaci do stopnia doktora habilitowanego. Co w połączeniu z krótkim czasem jaki upłynął od uzyskania przez Habilitanta stopnia doktora podkreśla jego szczególnie wysoką aktywność naukową.

Aktywność naukowa Habilitanta obejmuje również szeroko zakrojoną współpracę w międzynarodowych zespołach badawczych, kierowanych przez uznane autorytety naukowe. Dr M. Bogdziewicz odbył szereg zagranicznych staży w renomowanych ośrodkach naukowych w tym szczególnie w USA i Hiszpanii, których łączna długość to 31 miesięcy, co znacznie wykracza poza przeciętną wartość jaką mogą pochwalić się kandydaci do stopnia doktora habilitowanego. Współpraca międzynarodowa Habilitanta to również uczestnictwo w aplikacjach i wykonywaniu międzynarodowych projektów badawczych, dzięki którym dr M. Bogdziewicz miał dostęp do unikalnych baz danych. Konsekwencją trwałej współpracy naukowej z ośrodkami zagranicznymi było afiliowanie kilku prac Habilitanta poza afiliacją do macierzystego UAM, również do jednostek badawczych z USA (Tufts University) oraz Hiszpanii (CREAF). Powyższe fakty potwierdzają wypełnienie przez dr. M. Bogdziewicza konieczności realizowania aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni czy instytucji naukowej. W tym wypadku poza macierzystą uczelnią były to szczególnie instytucje zagraniczne.

Duża rozpoznawalność dr. M. Bogdziewicza w międzynarodowym środowisku badaczy zajmujących się biologią i ekologią gatunków drzewiastych i ekologią lasu przyczyniła się do zaproszenia go do międzynarodowych zespołów eksperckich i grup badawczych. Dr M.

Bogdziewicz jest ponadto członkiem zespołów redakcyjnych w prestiżowych czasopismach: redaktorem tematycznym (*Journal of Ecology*), członkiem rady redakcyjnej (*Plants*), członkiem zespołu recenzentów (*Frontiers in Ecology and Evolution*). Rozpoznawalność w środowisku naukowym przejawia się również w wysokiej liczbie 88 manuskryptów jakie recenzował Habilitant w renomowanych periodykach oraz powierzenie mu recenzji wniosków grantowych przez zagraniczne agencje przyznające środki na badania naukowe.

Aktywność naukowa dr. M. Bogdziewicza jest również istotna w pozyskiwaniu grantów badawczych. W sumie brał udział jako kierownik lub „Co-Principal Investigator” w 7 projektach (jednym międzynarodowym). Po doktoracie było to pięć projektów, co przy uwzględnieniu krótkiego czasu jaki upłynął od doktoratu, jest wynikiem bardzo dobrym.

Dr Michał Bogdziewicz prezentował wystąpienia na 11 konferencjach i seminariach międzynarodowych i krajowych, w tym sześć wystąpień miało miejsce po doktoracie, a na pięciu po doktoracie występował na zaproszenie organizatorów.

W podsumowaniu tej części można ocenić, że aktywność naukowa dr. Michała Bogdziewicza, mimo upływu krótkiego czasu od doktoratu, w zupełności spełnia wymogi stawiane przed kandydatami do stopnia dr. habilitowanego. W wielu obszarach jest to działalność wyróżniająca, co również znalazło odzwierciedlenie w licznych stypendiach i nagrodach naukowych jakie otrzymał Habilitant.

Ocena Habilitanta pod względem osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr Michał Bogdziewicz może również pochwalić się osiągnięciami w zakresie dydaktyki, organizacji i popularyzacji nauki. Zajęcia dydaktyczne na UAM prowadził głównie przed uzyskaniem stopnia doktora (lata 2012-2014). Do chwili obecnej angażuje się również w prace komitetów naukowych konkursów wiedzy biologicznej dla szkół i komitetów konferencji organizowanych przez studentów. Jest jednym z mentorów przygotowującym studentów do rozpoczęcia kariery naukowej. Dr M. Bogdziewicz angażuje się w kształcenie kadry naukowej, jako promotor pomocniczy dwóch doktoratów oraz w ramach organizowanych przez siebie warsztatów statystycznych w R. Osiągnięcia organizacyjne to również współorganizacja sympozjum naukowego na „Society of Mathematical Biology Meeting 2018” w Australii oraz prace związane z koordynacją prowadzonych przez siebie projektów naukowych.

Popularyzatorska część aktywności Dr. M. Bogdziewicza to liczne artykuły w czasopismach takich jak *Wszechświat*, *Kosmos* i na portalu *badania.net* oraz wywiady medialne.

Podsumowując, dr Michał Bogdziewicz spełnia wymogi dotyczące osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę jakie stawiane są Habilitantom.

Konkluzja

Analiza osiągnięcia naukowego zgłoszonego przez Habilitanta oraz pozostałego dorobku naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej, organizatorskiej oraz popularyzującej naukę pozwala stwierdzić, że wszystkie elementy dorobku dr. Michała Bogdziewicza spełniają wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego wg. art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. poz. 1668 ze zm.).

Biorąc pod uwagę powyższe fakty popieram wniosek o nadanie dr. Michałowi Bogdziewiczowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Z uwagi na wyróżniający i nowatorski charakter badań prowadzonych przez Habilitanta, jego międzynarodową rozpoznawalność i szeroką współpracę międzynarodową oraz fakt, że badania Habilitanta stanowią istotny wkład w rozwój dziedziny jaką się zajmuje, a jego odkrycia mają rzeczywistą szansę na stałe wpisać się w historię badań środowiskowych wnioskuję również o wyróżnienie rozprawy habilitacyjnej dr. Michała Bogdziewicza.


dr hab. Marcin Kiedrzyński