

Prof. dr hab. Jerzy Szwagrzyk
Katedra Bioróżnorodności Leśnej
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz pozostałej aktywności naukowej i organizacyjnej
dr Michała Bogdziewicza**

Sylwetka Kandydata

Dr Michał Bogdziewicz jest człowiekiem młodym; studia ukończył osiem lat temu na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, a trzy lata temu uzyskał w tej samej instytucji stopień doktora nauk biologicznych. Obecnie pracuje jako adiunkt w Zakładzie Zoologii Systematycznej Instytutu Nauk o Środowisku UAM. Z tego zestawienia można by wysnuć wniosek, że Kandydat jest typowym pracownikiem nauki w Polsce, spędzającym swoją karierę zawodową od początku do końca w murach jednej uczelni. Nic bardziej mylnego. Dr Michał Bogdziewicz dużą część swojej krótkiej, ale jakże owocnej kariery naukowej spędził poza Poznaniem. Odbywał staże naukowe w Stanach Zjednoczonych i w Hiszpanii, w takich instytucjach jak: Harvard University, Tufts University, Universidad Autonoma de Barcelona, Universidad Autonoma de Estramadura. Do czasu złożenia dokumentów habilitacyjnych pracował poza granicami Polski przez 31 miesięcy. Zarazem kierował lub współkierował kilkoma projektami badawczymi finansowanymi przez NCN; ich wyliczenia daje niemal pełny przegląd nazw konkursów grantowych NCN, brzmiący jak repertuar filharmonii: Preludium, Etiuda, Sonatina, Uwertura, Opus. Był też ważnym uczestnikiem dwóch projektów międzynarodowych: MAST-NET: "mastering responses to climate change and impacts on ecosystems", finansowanego przez Natural Environment Research Council (NERC, UK), oraz grantu Harmonia, kierowanego przez promotora jego pracy doktorskiej, dr hab. Rafała Zwolaka. Dr Michał Bogdziewicz jest obecnie członkiem redakcji trzech międzynarodowych czasopism naukowych, w tym wysoce prestiżowego *Journal of Ecology*. Przy tym wszystkim znalazł jeszcze czas na to, aby wykonać 88 recenzji manuskryptów złożonych do 40 różnych czasopism z listy JCR. W ciągu ośmiu lat od ukończenia studiów dr Michał Bogdziewicz osiągnął w nauce chyba wszystko,

co można w takim czasie uzyskać. Dałoby się pewnie obdzielić tym dorobkiem niejedną zakład czy katedrę.

Nigdy nie zetknąłem się osobiście z dr Michałem Bogdziewiczem, ale w środowisku naukowym ekologów krąży już o nim legenda. Po raz pierwszy dowiedziałem się o nim od pewnego uczonego ze Stanów Zjednoczonych, który twierdził, że Michał Bogdziewicz musi mieć chyba brata bliźniaka, który pisze za niego połowę tekstów; inaczej nie potrafił sobie wytłumaczyć jego niezwykle wysokiej produktywności. Trzeba przyznać, że jest to sytuacja całkiem nowa; do tej pory ambicją uczonych z Polski było to, żeby kiedyś dorównać swoim kolegom z Ameryki Północnej czy Zachodniej Europy, a i to wydawało się nad wyraz ambitne i mało realne. Przykład dr Michała Bogdziewicza jest zatem krzepiący. Mam nadzieję że będzie również inspirujący dla jego młodszych koleżanek i kolegów, którzy zaczynają teraz studia. Dr Michał Bogdziewicz ustawił poprzeczkę wysoko, jego następcy będą to mieli cały czas przed oczami.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako swoje osiągnięcie naukowe pod tytułem „Bezpośrednie i ewolucyjne przyczyny występowania lat nasiennych u drzew” dr Michał Bogdziewicz przedstawił zestaw aż jedenastu publikacji; ukazały się one w ciągu czterech lat (2017-2020) w czołowych międzynarodowych czasopismach naukowych. W dziewięciu pracach Kandydat jest pierwszym autorem. Sam zestaw nazwisk, które pojawiają się na dalszych miejscach jako współautorzy jego publikacji musi budzić respekt. Tylko w dwóch artykułach składających się na osiągnięcie habilitacyjne dr Michał Bogdziewicz nie jest pierwszym autorem; w obu przypadkach są to publikacje będące efektem pracy dużych międzynarodowych konsorcjów badawczych, jak na przykład, praca w "*Nature Plants*" z 2019 roku.

Prace Michała Bogdziewicza są efektem konsekwentnej realizacji programu badawczego, rozwijanego od kilku lat. W skrócie można to określić jako próbę poszukiwania - w oparciu o zaawansowane modele statystyczne - odpowiedzi na pytania, jakie nasuwa teoria masowej reprodukcji u roślin, w tym przypadku u drzew. Podstawowe mechanizmy tego zjawiska zostały wskazane i nazwane już kilkadziesiąt lat temu; z jednej strony mamy nie budzący wątpliwości wpływ czynników pogodowych na proces kwitnienia i zapylania roślin oraz powstawanie nasion, z drugiej strony mamy mechanizmy o charakterze ewolucyjnym, selekcjonujące różne strategie reprodukcyjne. Na to nakłada się jeszcze

dostępność zasobów, ponieważ kwitnienie i obradzanie nasion to duży wydatek energetyczny dla rośliny. Dokładniejsza analiza danych, których przybywa w miarę powstawania nowych prac na temat produkcji nasion i wraz z wydłużaniem ciągów pomiarowych na stałych obiektach badawczych, wskazuje, że nakładanie się tych czynników i mechanizmów tworzy układy bardzo skomplikowane, mocno odbiegające od prostych konkluzji, jakie wyprowadzano niegdyś z teoretycznych modeli. Wyjaśnienie tych złożonych zależności jest głównym celem serii prac dr Michała Bogdziewicza.

Znaczna część prac składających się na cykl habilitacyjny Kandydata dotyczy roli „weta środowiskowego”. Jest to mechanizm ograniczania skuteczności zapylania czy dojrzewania nasion przez czynniki środowiskowe, przede wszystkim klimatyczne. Zjawisko to, opisane i nazwane w ten sposób we wcześniejszych publikacjach, zostało przez dr Michała Bogdziewicza przeanalizowane w pracy zatytułowanej „The Moran effect and environmental vetoes: phenological synchrony and drought drive seed production in a Mediterranean oak”, opublikowanej w *Proceedings of the Royal Society of London* w 2017 roku. Kandydat konsekwentnie rozwijał ten wątek w następnych publikacjach (*New Phytologist* 208, *The American Naturalist* 2019). W kolejnych pracach składających się na osiągnięcie habilitacyjne pojawiają się także inne wątki teoretyczne. Na przykład zjawisko opisane jako „nasylenie drapieżnika” (*predator satiation*), które było podstawą wyjaśnienia ewolucyjnego mechanizmu powstania masowego obradzania nasion u roślin, zostało przeanalizowane w kolejnych dwóch publikacjach. W pierwszej z nich (*Oecologia* 2018) dr Michał Bogdziewicz wraz ze współautorami wykazali, że skuteczność tego mechanizmu spada w warunkach dużego zagęszczenia osobników tego samego gatunku. W następnej pracy (*Ecology* 2018) wykazali, że w przypadku północnoamerykańskich ryjkowców żerujących na żołądziach ich reakcja agregacyjna i szybkie tempo wzrostu populacji praktycznie podważają skuteczność mechanizmu „nasylenia drapieżnika”.

Bardzo interesująca praca opublikowana w *Ecology* w roku 2017 analizuje ciągi danych o produkcji nasion przez drzewa (dane zbierane przez Instytut Badawczy Leśnictwa) z danymi o koncentracji pyłków w powietrzu (zbieranymi przez Sekcję Aerobiologiczną Polskiego Towarzystwa Botanicznego) aby rozstrzygnąć, która z dwóch konkurencyjnych hipotez dotyczących związku między obfitością kwitnienia a ilością produkowanych nasion ma zastosowanie w przypadku buka pospolitego oraz dwóch gatunków naszych rodzimych dębów. Okazało się, że u buka istnieje wyraźna zależność między ilością produkowanego pyłku a ilością produkowanych nasion, to w przypadku dębów ujawnia się

mechanizm zwany efektem Morana – to nie ilość wytwarzanego pyłku, ale synchronizacja procesu kwitnienia decyduje o ilości wyprodukowanych żołądzi.

Do danych o produkcji nasion zbieranych przez Instytut Badawczy Leśnictwa dr Michał Bogdziewicz powrócił w innej pracy, opublikowanej w *Global Change Biology* w roku 2020. W tej publikacji (której pierwszym autorem był Mario Pesendorfer) głównym tematem był związek między procentem drzew produkujących nasiona a wiekiem drzewostanów oraz czynnikami meteorologicznymi. Z kolei porównaniem buka pospolitego z dębem (tym razem tylko bezszypułkowym *Q. petraea*), ale w oparciu zupełnie inny zestaw danych, zajął się dr Michał Bogdziewicz w pracy opublikowanej w *Agricultural and Forest Meteorology* w roku 2019. Dane pochodziły z bazy ICP, międzynarodowego programu badań wpływu zanieczyszczeń powietrza na lasy. Analiza związku między produkcją nasion a czynnikami klimatycznymi wykazała istnienie bardzo silnej zależności w przypadku buka i brak zależności u dębu bezszypułkowego; u buka wystąpiła też czterokrotnie wyższa niż u dębu synchronizacja obradzania nasion.

W pracy w *Nature Plants* opublikowanej w roku 2020 dr Michał Bogdziewicz wraz z czołowymi badaczami brytyjskimi (plus D. Kelly z Nowej Zelandii) analizuje dane o produkcji nasion u buka w Anglii i stwierdza, że ocieplenie klimatu powoduje zwiększenie obradzania nasion, głównie poprzez zwiększenie częstości występowania lat z dużą lub średnią produkcją bukwi. Dla drzewa może to oznaczać istotną zmianę; efekt oddziaływania strategii nieregularnego masowego produkowania nasion na populację roślinożerców zjadających te nasiona (w tym przypadku autorzy zajmują się ćmą *Cydia fagiglandana*) zostaje rozmyty, z potencjalną stratą dla przyszłej reprodukcji gatunku.

Niejako zwieńczeniem i ukoronowaniem całego cyklu jest praca opublikowana w *Ecology Letters* w roku 2020, w których współautorami dr Michała Bogdziewicza są czołowi badacze zajmujący się zagadnieniem czasowych i przestrzennych wzorców produkcji nasion przez drzewa (W. Koenig, L. Pearse, A. Satake, P. Thomas, – żeby wymienić tylko najbardziej znane nazwiska). W pracy tej przeglądowni najnowszych wyników oraz najważniejszych problemów w obszarze badań nad czasową i przestrzenną zmiennością produkcji nasion przez rośliny towarzyszą propozycje eksperymentów, które pozwoliłyby na empiryczne przetestowanie najważniejszych hipotez i znalezienie rozstrzygnięć dla niektórych spornych problemów.

Podsumowując; prace składające się na osiągnięcie habilitacyjne dr Michała Bogdziewicza są nie tylko tematycznie spójne, ale też są efektem przemyślanego i konsekwentnego rozwiązywania zestawu zagadnień związanych z analizą wzorców i

poszukiwaniem mechanizmów czasowego i przestrzennego zróżnicowania produkcji nasion u roślin. Pomijając już same dane bibliometryczne tej serii prac, które są tak oczywiste, że nie warto ich w ogóle komentować, jest to rzeczywiste i konkretne osiągnięcie naukowe, wpływające istotnie na rozwój dyscypliny w skali globalnej. Prace te, choć opublikowane co najwyżej przed trzema laty, są już mocno cytowane i w przyszłości znajdą zapewne należne sobie miejsce w podręcznikach ekologii.

Z prac dr Michała Bogdziewicza wyłania się bardzo interesujący obraz współczesnej nauki; znaczna część, o ile nie większość, ogólnych teorii wyjaśniających funkcjonowanie populacji, zbiorowisk czy ekosystemów po dokładniejszej zbadania okazuje się być w najlepszym razie mało precyzyjnym przybliżeniem skomplikowanych mechanizmów, funkcjonujących w przyrodzie. W niektórych przypadkach dawne ogólne teorie zostają sprowadzone do kategorii opisu jednego z wielu możliwych scenariuszy, których niegdyś podniesienie do rangi ogólnej teorii było efektem niskiego stopnia poznania ogromnej złożoności zjawisk. Zamiast jednego ogólnego modelu potrzebnych jest wiele modeli uwzględniających kontekst sytuacyjny. Dr Michał Bogdziewicz ma już duże osiągnięcia na tej niwie, ale wiele wskazuje na to, że w kolejnych latach i dziesięcioleciach pracy mu nie zabraknie.

Pozostały dorobek naukowy

Pozostały dorobek naukowy dr Michała Bogdziewicza liczy w sumie 26 prac, opublikowanych od roku 2013 (pierwsza praca w *Acta Zoologica*). Dokładnie połowa z tych prac (13) ukazała się jeszcze przed uzyskaniem przez niego stopnia doktora w roku 2017. Następnich 13 publikacji (nie licząc tych jedenastu, które weszły w skład jego osiągnięcia habilitacyjnego) ukazało się w ciągu trzech lat po doktoracie. Dla porządku warto dodać, że wszystkie te prace ukazały się w międzynarodowych czasopismach z wskaźnikiem IF od 0,5 do 5,7, a dr Michał Bogdziewicz był pierwszym autorem w 10 spośród nich, a w pięciu – autorem ostatnim.

Wiele z tych prac dotyczy tematyki czasowej i przestrzennej zmienności produkcji nasion oraz jej wpływu na funkcjonowanie ekosystemów oraz na zjawiska pozornie odległe, jak częstość zachorowań ludzi na boreliozę (świetna publikacja w *Basic and Applied Ecology* w roku 2016, wspólnie z J. Szymkowiakiem). Są też w tym dorobku prace dotyczące zagadnień zupełnie odrębnych, jak publikacje dotyczące składu pokarmu norki amerykańskiej (*Acta Zoologica* 2013) czy wydry (*Mammal Review* 2016). Jest kilka prac dotyczących ekosystemów arktycznych (*Limnology* 2018, *Aquatic Ecology* 2019, *Acta Oecologica* 2019), a

nawet praca przeglądowa na temat wpływu zrębów zupełnych na dynamikę populacji gryzoni w lasach strefy umiarkowanej i borealnej (*European Journal of Forest Research* 2017). W sumie jest to dorobek bardzo duży, wskazujący na ogromną kreatywność i sprawność w pisaniu jego autora, jak również na jego zdolność do organizowania pracy w zespole.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Przy tak intensywnej działalności naukowej dr Michał Bogdziewicz nie miał w ciągu ośmiu lat, które upłynęły od ukończenia przez niego studiów, zbyt wiele czasu na dydaktykę. Tym niemniej prowadził ćwiczenia i seminaria w ramach takich kursów jak: Ekologia, Ekologia Zwierząt, Bioróżnorodność Świata Zwierząt oraz Pisanie i prezentowanie prac naukowych. Zajmował się tym przede wszystkim w trakcie swoich studiów doktoranckich. Obecnie jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich, jednym na UAM i jednym z Instytucie Biologii Ssaków. Popularyzował też naukę poprzez udzielanie wywiadów dla mediów oraz publikacje o charakterze popularno-naukowym.

W jego działalności organizacyjnej na pierwszy plan wybija się kierownictwo w projektach badawczych finansowanych przez NCN; było ich dotychczas cztery, a paru przypadkach Kandydat był głównym wykonawcą projektu. Łączny budżet projektów, którymi kierował lub współkierował, wyniósł ponad 3,5 miliona zł. Dr Michał Bogdziewicz był też współorganizatorem sympozjum naukowego zatytułowanego „*Unravelling mechanisms underlying reproductive synchrony: from gene to ecosystems*”, odbywającego się podczas konferencji Society of Mathematical Biology w Sydney w roku 2018.

Konkluzja

Stwierdzam, że przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe oraz pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna dr Michała Bogdziewicza spełnia z naddatkiem wymogi stawiane w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Michałowi Bogdziewiczowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Na zakończenie dodam jeszcze jedno; osiągnięcie naukowe dr Michała Bogdziewicza wyróżnia się i wybija tak mocno, że wnioskowanie o jego formalne wyróżnienie zakrawać może na nietakt. Dzieło to będzie się wyróżniało zapewne także na tle innych dzieł

nagrodzonych wcześniej. Ponieważ jednak nie wszyscy będą mieli możliwość, aby to osobiście stwierdzić, przedkładam formalny wniosek o wyróżnienie tego osiągnięcia naukowego.

Kraków, dnia 4 września 2020 roku



Jerzy Szwagrzyk