

dr hab. Przemysław Chylarecki
Muzeum i Instytut Zoologii PAN
Wilcza 64, 00-679 Warszawa
e-mail: pch@miiz.waw.pl

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Tomasza Figarskiego
pt. "Ekologiczne i etologiczne determinanty występowania dzięcioła
białoszyjego *Dendrocopos syriacus* w środowiskach miejskich"**

Przedstawiona do oceny rozprawa została wykonana pod kierunkiem dr hab. Łukasza Kajtocha w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, w ramach Studium Doktoranckiego Nauk Przyrodniczych Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

Zasadniczą część rozprawy doktorskiej tworzą cztery artykuły opublikowane w recenzowanych czasopismach indeksowanych w *Web of Science Core Collection/Journal Citation Report*. Są to kolejno:

- Kajtoch Ł., Figarski T. 2017. Comparative distribution of Syrian and Great spotted woodpeckers in different landscapes of Poland. *Folia Zoologica* 66: 29-36 (Impact Factor: 0,467);
- Figarski T., Kajtoch Ł. 2018. Differences in habitat requirements between two sister *Dendrocopos* woodpeckers in urban environments: implications for the conservation of Syrian Woodpecker. *Acta Ornithologica* 53: 23-36 (IF: 1,023);
- Figarski T. 2017. Contrasting seasonal reactions of two sibling woodpeckers to playback stimulation in urban areas - implications for inventory and monitoring of the Syrian Woodpecker. *Behaviour* 154: 981-996 (IF: 1,484);
- Figarski T., Kajtoch Ł. 2018. Hybrids and mixed pairs of Syrian and Great-spotted woodpeckers in urban populations. *Journal of Ornithology* 159: 311-314 (IF: 1,954).

Artykuły poprzedzone są 30-stronicowym, syntetycznym omówieniem wyników (obejmującym również streszczenia po polsku i po angielsku). Całość uzupełniają oświadczenia współautorów o wkładzie w powstanie poszczególnych publikacji.

Stwierdzam, że przedstawiona rozprawa spełnia warunki formalne wskazane w art. 13 ust. 2 i ust. 4 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (DZ. u. nr 65, poz. 595, z późn. zm.; dalej jako *Ustawa*). Oświadczenia współautorów publikacji sygnowanych przez dwóch badaczy nie pozostawiają wątpliwości, iż Doktorant pełnił wiodącą rolę (wkład 50%, 70% i 85%) w przygotowaniu wymienionych wyżej publikacji wchodzących w skład jego rozprawy doktorskiej.

Wybór tematyki

Tematyka rozprawy doktorskiej dotyczy bardzo interesującego układu ekologicznego, w którym nowy gatunek (tu: dzięcioł białoszy) kolonizuje obszary zasiedlone przez licznie występujący gatunek bliźniaczy (dzięcioł duży). Klasyczne pytania nasuwające się w tej sytuacji dotyczą rozdziału nisz ekologicznych obu gatunków, zasobów środowiskowych, które mogą być przedmiotem konkurencji, mechanizmów faktycznych interakcji obu gatunków czy wreszcie możliwości i zakresu ewentualnej hybrydyzacji. Kwestia wybiórczości siedliskowej jest w tym przypadku tym bardziej interesująca, gdyż gatunek kolonizujący nowe obszary wykazuje wyraźne powinowactwo do siedlisk antropogenicznych, czy wręcz zurbanizowanych, co wprowadza do analiz kolejny wątek o fundamentalnym znaczeniu w czasach szybko postępującej eksurbanizacji (*urban sprawl*). Wybór tematyki doktoratu uważam zatem za bardzo udany, jako dotyczący fundamentalnych relacji ekologicznych, a jednocześnie umożliwiający lepsze rozpoznanie czynników kształtujących możliwości występowania ptaków na terenach zurbanizowanych.

Wartość merytoryczna i naukowa

Przyjęta formuła rozprawy oznacza, że wiodącą rolę odgrywają w niej cztery publikacje naukowe, które ukazały się drukiem w latach 2017 i 2018 i są zamieszczone w rozdziale dziesiątym dysertacji. Natomiast rozdziały początkowe rozprawy są w dużej części jedynie ich polskojęzycznym streszczeniem i omówieniem, powtarzającym w skróconej formie informacje zawarte w źródłowych artykułach. Z tego powodu, w pierwszej kolejności analizuję tu walory opublikowanych już czterech prac Doktoranta, a w późniejszej części recenzji odnoszę się do rozdziałów początkowych

W pierwszej publikacji, która ukazała się w *Folia Zoologica*, Doktorant porównywał wybiórczość siedliskową dzięcioła białoszygo i dzięcioła dużego na czterech powierzchniach próbnych w Małopolsce, układających się w gradient urbanizacji siedlisk. W miejscach stwierdzeń dzięciołów siedliska zadrzewione były kategoryzowane w podziale na 7 typów, zaś powierzchnia terenów zabudowanych i łączna powierzchnia terenów zadrzewionych oceniane były w oparciu o dane z geoportalu. Badania wykazały, że w południowej Polsce dzięcioł białoszy miał trzykrotnie wyższe zagęszczenia w dużym mieście (Kraków) niż w siedliskach małego miasta, zabudowie wiejskiej czy w zadrzewieniach doliny rzecznej. Gatunek ten, w odróżnieniu od dzięcioła dużego, występował na obszarach w mniejszym stopniu zadrzewionych, preferując zadrzewienia topolowe, wierzbowe i sady. W zabudowie wielkomiejskiej Krakowa, dzięcioł białoszy był około trzykrotnie liczniejszy od dzięcioła dużego, podczas gdy w pozostałych przebadanych siedliskach był dwu- lub trzykrotnie mniej liczny. Doktorant wykazał więc ewidentne rozsuniecie wymogów siedliskowych gatunków bliźniaczych w analizowanym układzie, wskazując również, że dzięcioł białoszy najskuteczniej unikał konkurencji z dzięciołem dużym zasiedlając zadrzewienia w zabudowie dużego miasta. Wysokie zagęszczenia dzięcioła białoszygo notowane w zabudowie miejskiej Krakowa skłoniły Autora do stwierdzenia, że wymagana Dyrektywą Ptasią ochrona tego ptaka w Polsce powinna wiązać się ze skuteczną ochroną zieleni miejskiej w dużych miastach. To duże miasta (a nie krajobraz rolniczy) stanowią bowiem ostoje najliczniejszego występowania tego gatunku w kraju. Pomimo publikacji w stosunkowo nisko ocenianym czasopiśmie jest to, w mojej ocenie, wartościowa publikacja poszerzająca wiedzę o współwystępowaniu obu dzięciołów w warunkach sympatrii. Praca byłaby jeszcze lepsza, gdyby Autorzy analizowali dane o procentowych udziałach różnych typów siedlisk za pomocą uogólnionego modelu liniowego (GLM) z dwumianową strukturą błędu, a nie za pomocą wielokrotnych testów

nieparametrycznych (test Manna-Whitney'a, Kruskal-Wallis ANOVA, Friedman's ANOVA). Tak przeprowadzona analiza miałaby większą moc statystyczną, a także umożliwia bardziej klarowną interpretację i wizualizację wyników, wykorzystując łatwo interpretowalne wielkości efektów.

Podobne wyniki uzyskał mgr Figarski prowadząc bardziej szczegółowe badania współwystępowania obu dzięciołów w warunkach miejskich środkowej Polski (Radom i Grodzisk-Milanówek; publikacja w *Acta Ornithologica*). Analizując daleko więcej zmiennych siedliskowych niż w poprzedniej pracy, na terenach zasiedlonych przez dzięcioła białoszyjnego wyraźnie później niż Małopolska, Doktorant wykazał, iż również na Mazowszu gatunek ten występował na terenach bardziej zabudowanych niż dzięcioł duży. Preferował przy tym miejsca z wysokim udziałem drzew owocowych (np. resztki sadów w zabudowie), orzecha włoskiego, topól i wierzb, a także z dużą liczbą starych okazów drzew liściastych (tzw. weteranów o pierśnicy przekraczającej 80 cm). Istotnym osiągnięciem tej pracy jest kwantyfikacja stopnia nachodzenia na siebie nisz siedliskowych obu gatunków dzięciołów oszacowana z użyciem wskaźnika Schoenera na 29% (w oparciu procentowy udział kilku wyróżnionych typów siedlisk). Wynik ten został dodatkowo potwierdzony za pomocą analizy dyskryminacyjnej wykorzystującej większą liczbę predyktorów. Co równie ważne, Doktorant ustalił wartości progowe kilku cech siedliska (np. liczba drzew o pierśnicy ponad 80 cm, pole przekroju pierśnicowego, liczba drzew o miękkim drewnie; wszystkie zmienne w przeliczeniu na hektar powierzchni), które w oparciu o ustalone zależności funkcyjne, pozwalają prognozować - z określonym prawdopodobieństwem - występowanie dzięcioła białoszyjego na danym terenie.

Poza potwierdzeniem rozsunięcia nisz siedliskowych obu gatunków dzięciołów w innym rejonie kraju, publikacja ma więc wymiar praktyczny, umożliwiając wskazanie w warunkach miejskich tych fragmentów terenu, które tworzą dogodne habitaty lęgowe dzięcioła białoszyjego. Fakt ten zasługuje na podkreślenie w kontekście wspomnianych już wymogów skutecznej ochrony habitatów tego gatunku w krajach członkowskich UE.

Słabszą stroną tej pracy jest pozostawienie bez komentarza faktu, iż dopasowane dla obu gatunków modele preferencji siedliskowych mają generalnie niskie wsparcie, nie pozwalając na jednoznaczny wybór najlepszych predyktorów. Odzwierciedleniem tego są niskie i zbliżone do siebie wagi Akaike'go dla najlepszych modeli w tabeli 3. Uśrednienie najlepszych modeli zastosowane przez Autorów jest w tej sytuacji najlepszym wyjściem, ale owocuje to sytuacją, w której 95% przedziały ufności uśrednionych estymatorów w większości obejmują zero (tabela 4 w publikacji). W mojej opinii, praca nic by nie straciła (wręcz przeciwnie), gdyby ten fakt doczekał się jakiejś wzmianki w dyskusji wyników.

Powyższe uwagi nie zmieniają jednak faktu, że obie wyżej omówione publikacje dobrze, a przede wszystkim w sposób ilościowy, dokumentują odmienne wzorce użytkowania siedlisk przez dwa konkurujące ze sobą gatunki dzięciołów w strefie ich wtórnego kontaktu. Wyniki opierają się na dobrze zaplanowanych badaniach, wykorzystujących próbkowanie systematyczne (sieć punktów wabień oddalonych od siebie o 500 m), terenowe pomiary parametrów siedliska oraz replikacje przestrzenne (badania w kilku odległych lokalizacjach). Dodatkowo, obie publikacje wskazują na dużą rolę siedlisk zurbanizowanych dla występowania dzięcioła białoszyjego, sugerując, że gatunek ten może w ubogich habitatach miejskich pełnić rolę gatunku zwornikowego (*keystone species*). Są to zatem wartościowe publikacje poszerzające wiedzę na temat zarysowanego we wstępie, interesującego układu ekologicznego.

Trzecia z publikacji składających się na dysertację, opublikowana w *Behaviour*, opisywała różnice w reakcji obu gatunków dzięciołów na odtwarzaną w terenie wokalizację (głos wabiący, werble) dzięcioła białoszyjnego. Doktorant wykazał, iż spośród czterech grup ptaków wyróżnionych w oparciu o gatunek i płeć, najsilniej (najszybciej, najintensywniej) na wokalizację reagowały samice dzięcioła białoszyjnego. Ponadto, oba gatunki wykazywały sezonowe zróżnicowanie w intensywności reakcji na nagrania, najsilniej reagując w okresie przedlęgowym. Wyniki sugerują, że u dzięcioła białoszyjnego samica jest silniej zaangażowana w zachowania terytorialne niż samiec. Potwierdzają też, że stymulacja głosowa jest dobrym narzędziem wspomagającym wykrywanie dzięcioła białoszyjnego, także w okresie pozalęgowym. Wykorzystanie tej wiedzy powinno ułatwić wykrywanie i inwentaryzację dzięcioła białoszyjnego w warunkach miejskich, poprawiając możliwości jego ochrony. Praca poszerza też, dosyć ubogą wiedzę o zachowaniach dzięcioła białoszyjnego w strefie sympatrycznego występowania z dzięciołem dużym. Spośród czterech analizowanych publikacji ta właśnie przynosi chyba najwięcej zupełnie nowych informacji. Pomimo tego, muszę krytycznie ocenić część analityczną tej pracy. Prezentacja wyników jest przeładowana wynikami wielokrotnych testów, przez co czytelnik może mieć trudności ze zrozumieniem, co konkretnie wynika z danego testu. Jest to konsekwencją przyjętego wyboru metod analizy danych. Zasadnicze dane tworzące tzw. tablice wielodzielcze (czyli frekwencje osobników klasyfikowanych względem kilku cech kategoriowych) były analizowane z użyciem testu Manna-Whitney'a oraz nieparametrycznej analizy wariancji (ANOVA Kruskala-Wallis). W mojej opinii, takie podejście jest suboptymalne: zmniejsza moc testów i zaniedbuje fakt sprzężeń analizowanych frekwencji. Z nieznanых powodów, Doktorant nie zastosował tu standardowego podejścia do analizy danych z tablic wielodzielczych, którym jest dopasowywanie modeli log-liniowych (regresji Poissona). Modele tego typu stanowią wyraźnie lepsze narzędzie analizy takich danych, niż kombinacja dwóch testów nieparametrycznych. Co równie ważne, pozwalają (przynajmniej w środowisku R) na zastosowanie klarownych wizualizacji objaśniających wyniki (czy to jako klasyczne wykresy wielkości efektów, czy to jako wykresy mozaikowe).

W ostatniej pracy składającej się na cykl czterech publikacji, mgr Figarski zestawiał informacje o frekwencji osobników o cechach fenotypowych hybrydów w połączonej populacji obu gatunków dzięciołów zasiedlających cztery lokalizacje w środkowej i południowej Polsce. Praca jest czysto deskryptywna, dostarcza jednak wartościowej informacji potwierdzającej, iż hybrydyzacja pomiędzy obu gatunkami jest stosunkowo nierzadka. Autorzy wykazali również, że podobnie jak w wielu innych sytuacjach tego typu, pary mieszane obejmowały najczęściej samice gatunku ogólnie rzadszego skojarzone z samcami gatunku częstszego. Szkoda jedynie, że punktowe oszacowania frekwencji hybrydów nie zostały uzupełnione 95% przedziałami ufności ocen. Pozwoliłoby to na bardziej miarodajne porównania przedmiotowych danych z oszacowaniami uzyskanymi w innych publikacjach. Niemniej, publikacja przedstawia najbardziej reprezentatywne oszacowania frekwencji hybrydów obu gatunków dla obszaru Polski, bazujące na cechach fenotypowych. Jako taka, stwarza dobry układ odniesienia dla prowadzonych aktualnie - z udziałem Doktoranta - badań wykorzystujących do tej samej oceny markery genetyczne (Gurgul i wsp. 2018. *Journal of Ornithology*, doi.org/10.1007/s10336-018-1601-9).

Przyjęta forma rozprawy opierającej się na opublikowanych pracach sprawia, że część wstępna dysertacji w dużej części musiała powielać - w skróconej formie - informacje zawarte w przedmiotowych publikacjach, szczególnie w odniesieniu do wyników i metodyki. Przedstawione w rozdziałach I do IX rozprawy informacje są więc, z definicji, głównie skrótowym omówieniem

zawartości publikacji załączonych w rozdziale dziesiątym. Tekst podzielony na dziewięć rozdziałów posiada klasyczną strukturę rozprawy naukowej, uzupełnioną o wymagane *Ustawą* streszczenia w języku polskim i angielskim. Przedstawione przez mgr Figarskiego w tej części dysertacji omówienie prowadzonych prac i uzyskanych wyników jest zwięzłym i klarownym tekstem, z powodzeniem porządkującym różne wątki, pozwalającym na łatwe zrozumienie problemu badawczego oraz przedstawiającym syntezę uzyskanych wyników. Autor wyartykułował tu również dwa nadrzędne cele badawcze, które łączą przedstawione publikacje w jedną całość: konieczność uwzględniania obecności gatunku bliźniaczego w badaniach ekologii dzięcioła syryjskiego oraz pozyskanie danych do planowania skutecznej ochrony dzięcioła syryjskiego w warunkach miejskich. Równie skrótowo jak wszystkie inne rozdziały potraktowana została tu część omawiająca znaczenie uzyskanych wyników (rozdział "Dyskusja"), co jest - jak dla mnie - trochę niewykorzystaną okazją do osadzenia wyników w szerszym kontekście, wykraczającym poza *casus* dzięcioła białoszyjnego i dzięcioła dużego. Dotyczy to zarówno hybrydyzacji, jak i - przede wszystkim - konkurencji międzygatunkowej, które zostały potraktowane bardzo pobieżnie.

Umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej

W latach 2017-2018 mgr Tomasz Figarski opublikował - samodzielnie lub przy wiodącym wkładzie własnym w teksty dwóch autorów - cztery artykuły naukowe w dobrych lub średniej klasy czasopismach indeksowanych w *Web of Science Core Collection*. Sam ten fakt stanowi wystarczające i - tak naprawdę - ostateczne potwierdzenie przywołanej w *Ustawie* umiejętności samodzielnego prowadzenia przezeń pracy naukowej. Kandydat umie formułować interesujące problemy badawcze i przekonująco udokumentował swoją wiedzę teoretyczną dotyczącą ekologii ptaków. Przedstawiona rozprawa pozwala mi potwierdzić, że Doktorant umie zarówno zaplanować, jak i wykonać w terenie badania, których wyniki, po przeprowadzonej przez niego odpowiedniej analizie danych i ich sprawozdaniu w powszechnie przyjętej formie artykułu naukowego - są publikowane w liczących się czasopismach naukowych. Tym samym, nie mam wątpliwości, iż mgr Figarski spełnia w tym zakresie ustawowe kryteria stawiane naukowcom kandydującym do uzyskania stopnia doktora. Powyższej oceny nie umniejszają przedstawione uwagi krytyczne, które powinny być traktowane jako wskazówki w pracy nad ciągłym doskonaleniem warsztatu naukowca.


Poza potwierdzeniem kwalifikacji naukowych mgr Figarskiego, cztery publikacje składające się na dysertację znacząco poszerzają i porządkują istniejącą wiedzę na temat relacji pomiędzy bliźniaczymi gatunkami dzięciołów w strefie ich wtórnego kontaktu i hybrydyzacji. W połączeniu z podobnymi danymi opublikowanymi dla terenów pozamiejskich południowo-wschodniej Polski oraz danymi zbieranymi niezależnie na obszarze Krakowa, rozprawa mgr Tomasza Figarskiego buduje dobry, ilościowy opis funkcjonowania układu dwóch współwystępujących, blisko spokrewnionych i potencjalnie konkurujących gatunków ptaków. Stwarza to dobrą podstawę do projektowania bardziej zaawansowanych badań tego układu w najbliższych latach. Zgodnie z intencjami Doktoranta, wyniki tych badań dostarczają również narzędzi do planowania skutecznej ochrony dzięcioła białoszyjnego na terenie kraju.

Wnioski

Przedstawiona przez mgr Tomasza Figarskiego rozprawa doktorska spełnia formalne warunki stawiane tego rodzaju opracowaniom w art. 13 ust. 2 oraz ust. 4 *Ustawy*. Analiza zawartości merytorycznej rozprawy wykazuje, że stanowi ona oryginalne, autorskie rozwiązanie

sformułowanych wcześniej problemów badawczych. Udowadnia też ona, że Doktorant posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do samodzielnego prowadzenia pracy naukowej w dziedzinie nauk biologicznych. Jestem zatem przekonany, że przedstawiona przez mgr Tomasza Figarskiego praca spełnia opisane w art. 13 ust. 1 *Ustawy* warunki stawiane rozprawom przedkładanym przez kandydatów do stopnia naukowego doktora.

Warszawa, 02.01.2019



dr hab. Przemysław Chylarecki