



dr hab. Anetta Borkowska, prof. UwB
Katedra Zoologii i Genetyki
Wydział Biologii
Uniwersytet w Białymstoku
tel. 85 738 83 81/84 13
e-mail: abork@uwb.edu.pl

Białystok, 9.05.2023 r.

Ocena osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej

dr. Rafała Łopuckiego

sporządzona w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

Ocena osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej dr. Rafała Łopuckiego została sporządzona na podstawie przepisu art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j.: Dz.U. z 2022 r., poz. 574 z późn. zm.; dalej ustawa) w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, wszczętego w dniu 19 grudnia 2022 r. i prowadzonego przez Radę Instytutu Nauk Biologicznych Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II. Stosownie do wymagań określonych w art. 221 ust. 8 ustawy przedmiotem recenzji była ocena czy osiągnięcia naukowe przedstawione przez Habilitanta odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2., stanowiąc znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne. Dodatkowo oceniono aktywność naukową habilitanta w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy.

Dr Rafał Łopucki ukończył studia magisterskie i otrzymał tytuł zawodowy magistra ochrony środowiska w 2000 roku na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Tytuł doktora nauk biologicznych obronił w 2006 r. na tym samym wydziale KUL. Rozprawa doktorska zatytułowana „Relacje socjalne w populacji nornicy rudej *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)” została przygotowana pod opieką promotorską prof. dr hab. Romana Andrzejewskiego. Od początku swej kariery naukowej, dr Rafał Łopucki jest związany z macierzystą uczelnią, gdzie został zatrudniony jeszcze w czasie studiów. Pracował początkowo jako asystent naukowo-techniczny (1999-2000) i naukowo-dydaktyczny (2000-2006), następnie jako adiunkt i adiunkt naukowy (2007-2022) a obecnie pracuje na stanowisku adiunkta badawczego, pełniąc funkcję p.o. kierownika Katedry Biomedycyny i Badań Środowiskowych w Instytucie Nauk Biologicznych Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II.

Zainteresowania naukowe Habilitanta od początku jego kariery naukowej były mocno ukierunkowane. Głównym nurtem jego zainteresowań jest ekologia i biologia ssaków w przekształconym przez człowieka krajobrazie miejskim, z uwzględnieniem wielokierunkowego wpływu urbanizacji na zespoły drobnych ssaków i efektywnych rozwiązań zarządzania bioróżnorodnością w miastach. Wiele jego publikacji naukowych i ekspertyz przygotowanych na zlecenie dotyczy szeroko pojętej ochrony przyrody, w tym monitoringu i ochrony gatunków ginących i chronionych w Polsce. W ramach staży w różnych ośrodkach i interdyscyplinarnej współpracy naukowej, dr Rafał Łopucki prowadził także badania w innych dyscyplinach z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych.

I. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Dr Rafał Łopucki jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy, wskazał cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania w ostatecznej formie, były ujęte w wykazie sporządzonym z zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust.2 pkt 2 lit. b ustawy. Osiągnięcie naukowe zatytułowane „Przyrodnicze konsekwencje urbanizacji w miastach różnej wielkości” stanowi cykl dziesięciu artykułów naukowych opublikowanych w latach 2013-2022 w języku angielskim, w recenzowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, klasyfikowanych w bazie *Journal Citation Reports: Canadian Journal of Zoology, Urban Forestry & Urban Greening, Urban Ecosystems* (2 prace), *Ecological Indicators* (2 prace), *Cities, Mammalian Biology, Animals* oraz *Scientific Reports*.

Cykl artykułów przedstawionych w w/w osiągnięciu naukowym stanowi spójną całość pod względem tematycznym. Habilitant podzielił go dodatkowo na trzy części, które grupują publikacje ściśle łączące się tematyką i dotyczą: (1) przekształceń wielogatunkowych zespołów ssaków w miastach różnej wielkości, (2) parametrów populacyjnych, zmian behawioru i wskaźników fizjologicznych w populacjach synurbijnych oraz (3) przyrody miejskiej, w tym gatunków chronionych, i planowania przestrzennego. Całość przedstawia dzieło bardzo przemyślane, z zauważalnym doskonaleniem warsztatu naukowego i metodologicznego Habilitanta.

We wszystkich dziesięciu pracach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr Rafał Łopucki jest pierwszym autorem, w ośmiu z nich pełnił jednocześnie rolę autora korespondencyjnego. Według oświadczeń Habilitanta jego udział w powstaniu prac tworzących w/w cykl artykułów naukowych był wiodący i polegał na opracowaniu koncepcji badawczej, wykonaniu większości badań terenowych, przeprowadzeniu testów statystycznych i interpretacji wyników oraz

pisaniu manuskryptu i przygotowaniu odpowiedzi na uwagi recenzentów. Prace badawcze zostały przeprowadzone w ramach współpracy Habilitanta z naukowcami z różnych ośrodków naukowych w kraju i sfinansowane ze środków uczelnianych projektów, których kierownikiem lub wykonawcą był Habilitant.

Problematyka poruszana przez dr. Rafała Łopuckiego w pracach stanowiących osiągnięcie naukowe dotyczy wpływu urbanizacji na rodzimą faunę ssaków. Habilitant analizuje ten problem wieloaspektowo – przedstawia jakim przekształceniom ulegają zespoły różnych gatunków ssaków z rzędów gryzoni, drapieżnych i owadożernych w miastach o różnej wielkości oraz jak synurbijne gatunki dostosowują się do warunków miejskich, np. poprzez zmiany poziomu hormonów steroidowych, zmiany zachowań w kontaktach międzyosobniczych czy aktywności dobowej. Lata pandemii COVID-19 wykorzystał doktor Rafał Łopucki do zbadania wpływu zaburzeń w codziennym funkcjonowaniu ludności miast na populacje zwierząt tam żyjących, w tym gatunki chronione. Wybór obiektu badań jakim są małe ssaki, grupa zwierząt zróżnicowana zarówno gatunkowo jak i pod względem biologii i ekologii a jednocześnie bardzo dobrze dostosowująca się do warunków stworzonych przez człowieka oraz zastosowanie odpowiednich metod badawczych i obliczeniowych, pozwoliło Habilitantowi wykazać, że wiedza o składzie gatunkowym i strukturze dominacji małych ssaków w miastach może być wykorzystana do podejmowania decyzji o utrzymaniu danych terenów miejskich jako tereny zielone lub tworzeniu nowych. Doktor Rafał Łopucki proponuje także metodę obliczeniową w oparciu o dane ekologiczne, mogącą służyć planistom do wyboru optymalnego zestawu terenów zielonych w mieście.

Za bardzo cenne, niekwestionowane osiągnięcia Habilitanta uzyskane w przedstawionym cyklu artykułów naukowych, stanowiące znaczny jego wkład w rozwój dyscypliny nauki biologicznej, w myśl art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy, uważam:

1. Wprowadzenie do ekologii miast problematyki bioróżnorodności zwierząt w miastach o małej i średniej wielkości oraz wykazanie, że w centrum miast średniej wielkości, podobnie jak w dużych miastach (takich jak Lublin czy Warszawa) wskaźniki bogactwa gatunkowego i różnorodności gatunkowej małych ssaków są istotnie mniejsze w porównaniu do terenów podmiejskich a dominującym gatunkiem staje się myszarka polna *Apodemus agrarius*. Poza centrum, zespoły badanych ssaków w miastach średniej wielkości nie różnią się od tych występujących poza miastem. Wyrażna transformacja fauny małych ssaków występuje w miastach o gęstości zaludnienia powyżej 1000 osób/km².
2. Wykazanie, iż występowanie na terenach miejskich małych drapieżników takich jak łasica *Mustela nivalis* może świadczyć o bogatej faunie gryzoni i zachowanej łączności terenów zielonych. Gatunek ten może więc być wyznacznikiem dobrze zachowanego systemu terenów zielonych w mieście.

3. Empiryczne potwierdzenie na przykładzie myszarki polnej *A. agrarius* hipotezy o fizjologicznej i behawioralnej adaptacji zwierząt synurbijnych do warunków miejskich. Habilitant stwierdził, iż różnorodne bodźce płynące ze środowiska miejskiego nie powodują podwyższenia poziomu glikokortykosteroidów (kortykosteronu lub kortyzolu) a w relacjach międzyosobniczych dominują zachowania tolerancyjne a nie agresywne.
4. Wykazanie przy użyciu foto-pułapek i zaawansowanych narzędzi analitycznych, że środowisko miejskie wyraźnie modyfikuje aktywność dobową małych ssaków. Dodatkowo, przetestowanie różnych metod analizy danych pozwoliło stwierdzić, iż w badaniach zachowania zwierząt w warunkach miejskich należy zwrócić szczególną uwagę na wszystkie nietypowe zachowania, gdyż to one mogą mieć ważne znaczenie adaptacyjne.
5. Wskazanie możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy o składzie gatunkowym i strukturze dominacji małych ssaków w środowisku miejskim w planowaniu przyszłego rozwoju i rozbudowy miast małej i średniej wielkości w taki sposób aby zachować przyrodniczo-cenne już istniejące tereny zielone oraz populacje gatunków chronionych. Nowatorska metoda wyboru zestawu najcenniejszych terenów zielonych i przykładowe sposoby jej wykorzystania w procesie podejmowania decyzji środowiskowych w miastach jest bardzo oryginalnym i obiecującym sposobem wykorzystania danych ekologicznych w praktyce.
6. Przeprowadzenie szczegółowej analizy wpływu nagłych zaburzeń środowiska miejskiego (w tym przypadku było to ograniczenie transportu kołowego w czasie pandemii COVID-19) na wskaźniki populacyjne jeża wschodniego, gatunku chronionego, często występującego w miastach na terenach zielonych.
7. Wykazanie możliwości zautomatyzowania oceny rozmieszczenia kreta europejskiego *Talpa europea* a pośrednio także susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na koszonych terenach zielonych miasta poprzez zastosowanie analizy wysokorozdzielczych zdjęć lotniczych i metody głębokiego uczenia się maszynowego. Habilitant wykazał, iż obecność kreta może być ważnym elementem preferencji siedliskowych susła w okresie niskiej liczebności populacji tego gryzonia. Wiedza na temat czynników ograniczających rozwój populacji gatunków zagrożonych jest bardzo cenna, gdyż daje większe możliwości planowania skutecznych działań ochronnych, zarówno samych gatunków jak i ich siedlisk.

Podsumowując, przedstawiony przez dr. Rafała Łopuckiego zbiór dziesięciu prac naukowych, wskazany przez niego jako podstawa ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego stanowi, w mojej opinii, oryginalne osiągnięcie badawcze. Wnosi ono istotny wkład w zrozumienie procesów zachodzących w grupowaniach i populacjach gatunków ssaków zasiedlających stworzone

przez człowieka środowiska miejskie. Zawarta w nim wielostronna analiza wpływu urbanizacji na rodzimą faunę małych ssaków, przeprowadzona w oparciu o standardowe jak i nowatorskie metody badawcze, pozwala wskazać praktyczne możliwości wykorzystania zdobytej wiedzy – w planowaniu rozwoju przestrzennego miast jak i do skutecznej ochrony gatunków zagrożonych, żyjących w środowisku miejskim.

Wszystkie publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe dr Rafała Łopuckiego mają wysoką wartość naukową. Ukazały się w bardzo dobrych czasopismach naukowych publikujących wyniki badań z zakresu nauk biologicznych (*Scientific Reports*), w tym zoologii (*Canadian Journal of Zoology*, *Mammalian Biology*, *Animals*) oraz szeroko pojętej ekologii (*Ecological Indicators*) i w szczególności ekologii miast (*Urban Forestry & Urban Greening*, *Urban Ecosystems*, *Cities*). Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) czasopism w chwili publikacji artykułów wynosił 33,02 (obecnie 41,61), natomiast punktacja MNiSW/MEiN zgodnie z rokiem opublikowania – 890 pkt. (obecnie 1030 pkt.), co w dziedzinie biologii, którą zajmuje się Habilitant jest wynikiem bardzo dobrym. Dodatkowo, wyniki badań opisane w przedstawionym do oceny cyklu artykułów cieszą się zainteresowaniem społeczności naukowej – wg Google Scholar do chwili obecnej były cytowane 244 razy. W mojej opinii, wskazane przez dr. Rafała Łopuckiego osiągnięcie naukowe w postaci cyklu dziesięciu powiązanych tematycznie publikacji stanowi istotny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny nauki biologiczne, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy i może być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

II. Ocena pozostałych osiągnięć i aktywności naukowej

1. Publikacje naukowe

Dorobek naukowy dr. Rafała Łopuckiego jest bogaty i zróżnicowany tematycznie. Razem z cyklem dziesięciu artykułów będącym podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, stanowi go 71 publikacji naukowych, autorskich lub współautorskich, z czego 44 zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR i 27 publikacji w czasopismach spoza bazy JCR (15 rozdziałów w monografiach oraz 12 artykułów). Jest on także współredaktorem dwóch monografii. Zdecydowana większość prac koncentruje się wokół zagadnień dotyczących ekologii i biologii ssaków, w tym gatunków chronionych takich jak np. suseł perełkowany czy żubr europejski. Są też prace poświęcone metodom analizy danych ekologicznych i ich wykorzystaniu w praktyce, metodologii analiz pestycydów w wątrobach zwierząt czy polimerowym biomateriałom.

W dorobku Habilitanta znajduje się kilka pozycji przedstawiających wyniki badań mających znaczący wkład w rozwój nauk biologicznych, w szczególności ekologii miast oraz ochrony przyrody. W mojej ocenie zaliczyć do nich można dwie najlepiej cytowane prace włączone przez Habilitanta do

osiągnięcia naukowego: Łopucki & Kitowski, *Urban Ecosystems* 2017 (39 cytacji wg Scopus) oraz Łopucki et al., *Can. J. Zool.* 2013 (36 cytacji wg Scopus). Prace te mają ugruntowaną pozycję w literaturze tematu i mają duży wpływ na rozwój badań w zakresie bioróżnorodności miast i jej ochrony.

Ważne także są, moim zdaniem, publikacje dotyczące żubra europejskiego – jego biologii i ochrony, które powstały w ramach współpracy dr. Rafała Łopuckiego z zespołem naukowców z SGGW w Warszawie i z innych jednostek w kraju. Dwie, szczególnie uznane w środowisku naukowym pozycje współautorskie (Klich et al., *Eur. J. Wild. Res.* 2017 oraz Klich et al., *PLoS ONE* 2020), dotyczyły problemów jakie stwarza dziś ochrona żubra i ogólnie ochrona dużych ssaków roślinożernych: negatywnych reakcji społeczeństwa na wprowadzanie/przesiedlanie żubrów w nowe miejsca (29 cytacji wg Scopus) oraz konieczności monitorowania wpływu stosowanych w rolnictwie pestycydów na kondycję zwierząt podlegających ochronie (19 cytacji wg Scopus). Tematyka wpływu pestycydów oraz metod analiz zawartości tych substancji w wątrobach dzikich zwierząt, szczególnie ptaków drapieżnych, była podejmowana przez Habilitanta także w innych doniesieniach. Warty mi zauważenia są również najnowsze współautorskie publikacje metodologiczne dr. Rafała Łopuckiego z lat 2021-2022, które dotyczą zastosowania różnych nowoczesnych metod analitycznych do obróbki danych ekologicznych, pokazujące dynamiczny rozwój warsztatu metodologicznego Habilitanta. Biorąc pod uwagę specjalizację naukową dr. Rafała Łopuckiego, wskaźniki naukometryczne jego prac naukowych są bardzo dobre: łączny IF wszystkich publikacji wynosi 119, liczba cytowań bez autocytacji dziś wynosi 352 a indeks h – 11 (wg *Scopus*).

Dokonując analizy przedstawionych do recenzji osiągnięć dr. Rafała Łopuckiego opublikowanych w formie publikacji naukowych w czasopismach z listy JCR mogę stwierdzić, iż jest on wysokiej klasy specjalistą w zakresie ekologii miast i ekologii ssaków. O uznaniu osiągnięć Habilitanta w tej dziedzinie świadczy także liczba recenzji artykułów naukowych, które wykonał na prośbę redaktorów wielu międzynarodowych czasopism takich jak *Science*, *PeerJ*, *Journal of Mammalogy* i in., czy sprawowanie funkcji redaktora wydania specjalnego w czasopiśmie *Sustainability*. Dr Rafał Łopucki wykonywał także recenzje grantów naukowych dla Alberta Conservation Association Research Grants w Kanadzie (2020) oraz University of Natural Resources and Life Sciences w Wiedniu, Austria (2022).

Co warto podkreślić, Habilitant jest także popularyzatorem nauki z zakresu ekologii i ochrony przyrody. Swoje osiągnięcia badawcze przedstawił w wielu artykułach i rozdziałach w monografiach naukowych spoza listy JCR. Jest współautorem rozdziałów w monografiach, takich jak „Środowisko przyrodnicze i walory turystyczne południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy” (2011) czy „Trwałość i efektywność ochrony przyrody w polskich parkach narodowych” (2009) oraz publikacji w czasopismach „Chrońmy przyrodę ojczystą”, „Roczniki Bieszczadzkie” i in. W latach 2009-2015 był

inicjatorem i administratorem internetowego portalu „Wirtualny Leksykon Przyrodniczy”. O uznaniu jego osiągnięć naukowych świadczą także nagrody indywidualne i zespołowe przyznane przez Rektora oraz Prorektora KUL za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, które dr Rafał Łopucki otrzymał w latach 2011-2021.

2. Udział w konferencjach naukowych i realizacja projektów badawczych

Dr Rafał Łopucki jest współautorem 67 prezentacji wyników badań (referatów bądź posterów) na konferencjach krajowych i zagranicznych. Był członkiem komitetów organizacyjnych pięciu konferencji naukowych, w tym międzynarodowej konferencji „Rodens & Spatium”, która odbyła się w Lublinie w 2004 r. Brał udział jako wykonawca w projekcie współfinansowanym przez MNiSW w ramach „Inkubatora Innowacyjności” (09.2017-06.2018). Obecnie jest kierownikiem zespołu badawczego w ramach projektu NCN OPUS 21, realizowanego przez konsorcjum SGGW w Warszawie i KUL. Był także kierownikiem czterech grantów naukowych finansowanych w ramach konkursów uczelnianych. Aktualnie realizuje jako wykonawca projekt uczelniany we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu Nawarry w Hiszpanii. Na szczególną uwagę zasługuje także działalność ekspercka Habilitanta. Jest on twórcą lub współautorem 11 opracowań, raportów i ekspertyz przyrodniczych wykonanych na potrzeby planów ochrony i ocen oddziaływania różnych inwestycji na środowisko.

3. Aktywność naukowa realizowana w ramach funkcjonowania innych uczelni i instytucji naukowych, w szczególności zagranicznych

Aktywność naukowa dr. Rafała Łopuckiego poza macierzystą uczelnią i zdobywanie doświadczenia w innych ośrodkach badawczych związana była z udziałem w badaniach podczas stażów naukowych w innych jednostkach w kraju i za granicą. Habilitant odbył trzy dwutygodniowe staże w Université catholique de Louvain w Belgii (2004) oraz Vânători-Neamț Natural Park w Rumunii (2007 i 2008), w czasie których prowadził badania z zakresu ekologii i ochrony przyrody. Dłuższe staże naukowe: w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (2018), na Uniwersytecie Medycznym w Lublinie (2019) oraz Politechnice Lubelskiej (2020) stały się impulsem do zainteresowania inną problematyką badawczą lub umożliwiły doskonalenie metod analizy danych ekologicznych, co zaowocowało wieloma znaczącymi osiągnięciami publikacyjnymi. Dr Rafał Łopucki współpracował także z wieloma innymi ośrodkami naukowymi w kraju i zagranicą przy prowadzeniu wspólnych badań, których wyniki zostały przedstawione w formie wspólnych publikacji i wystąpień na konferencjach naukowych. Wiele wspólnych publikacji powstało także dzięki współpracy z polskimi i zagranicznymi firmami czy organizacjami pozarządowymi takimi jak Kampinoski Park Narodowy, Lasy Państwowe, PTOPI, Warszawski Ogród Zoologiczny, Ekol Logistik Inc. Z Turcji i in.

III. Wniosek końcowy

Podsumowując ocenę osiągnięć naukowych dr. Rafała Łopuckiego, przeprowadzoną w oparciu o kryteria określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stwierdzam, iż odpowiadają one ustawowym wymaganiom. Przedstawiony do oceny cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Przyrodnicze konsekwencje urbanizacji w miastach różnej wielkości”, opublikowanych w czasopismach naukowych ujętych w wykazie MEiN oraz pozostały dorobek naukowy dr. Rafała Łopuckiego stanowi znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny nauki biologiczne, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy. Ponadto, dr Rafał Łopucki wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w innych jednostkach niż macierzysta uczelnia, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy. Wniosuję zatem do Rady Instytutu Nauk Biologicznych Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II o nadanie Panu dr. Rafałowi Łopuckiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

A. Borkowska

Anetta Borkowska