

Warszawa, 19 grudnia 2017 r.

Prof. dr hab. Wojciech Czechowski  
Muzeum i Instytut Zoologii PAN  
w Warszawie

**Ocena dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej doktora Sławomira Mitrusa  
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego;  
tytuł rozprawy: „Wpływ jakości i lokalizacji gniazda na cechy historii życiowej  
u mrówki *Temnothorax crassispinus*”**

Poniższą ocenę wykonałem na podstawie lektury sześciu publikacji jednotematycznego cyklu tworzącego rozprawę habilitacyjną dr. Sławomira Mitrusa pt. „Wpływ jakości i lokalizacji gniazda na cechy historii życiowej u mrówki *Temnothorax*”, dziesięciu pozahabilitacyjnych postdoktorskich prac uznanych przez Habilitanta za najważniejsze w Jego dorobku oraz analizy innych materiałów przygotowanych przez Kandydata, a przekazanych mi przez Dziekana Wydziału Przyrodniczo-Technicznego Uniwersytetu Opolskiego: autoreferatu zawierającego m.in. podstawowe informacje o Habilitancie i rozwoju jego kariery zawodowej, opis osiągnięć naukowych, dydaktycznych, popularyzatorskich i organizacyjnych oraz listę publikacji; wykaz publikacji i dane naukometyczne uaktualniłem do stanu z dn. 15 grudnia br. wg bazy Web of Sciences (Core Collection). Dodam, że część publikacji dr. S. Mitrusa (przede wszystkim cykl habilitacyjny) była mi już wcześniej znana z racji częściowej zbieżności naszych zainteresowań naukowych. Chcę również podkreślić, że autoreferat został przygotowany starannie zarówno pod względem merytorycznym, jak i językowym. Wersja polskojęzyczna jest napisana bardzo dobrą polszczyzną, co warto zaznaczyć, jako że jest to umiejętność ginąca. Pewnym zgrzytem jest błąd językowy w tytule rozprawy: historia życiowa może być mrówki, ale nie „u mrówki”.

**Sylwetka naukowa Habilitanta i Jego działalność organizacyjna i dydaktyczna**

Dr Sławomir Mitrus odbył studia magisterskie na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego, które ukończył w 1998 r., uzyskując tytuł zawodowy magistra biologii na podstawie pracy pt. „Wybrane zagadnienia z biologii rozrodu żółwia błotnego *Emys orbicularis* (L.) z uwzględnieniem budowy skorupy jaja”. W tym samym roku podjął studia doktoranckie na tej samej uczelni i wydziale, które zakończył w 2003 r. obroną rozprawy doktorskiej pt. „Historia życiowa żółwia błotnego, *Emys orbicularis* – implikacje dla ochrony gatunków długożyjących” i uzyskaniem stopnia doktora nauk biologicznych w zakresie biologii. W latach 2003–2004 pracował w Zakładzie Ochrony Środowiska Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, a od 2005 r. do dziś jest zatrudniony jako adiunkt w Samodzielnej Katedrze Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego (w latach 2011–2016 pełnił tam funkcję p.o. kierownika Zakładu Ewolucji i Ekologii Zwierząt). W 2009 r. uzyskał stypendium Niemieckiej Centrali Wymiany Akademickiej (DAAD), w którego ramach odbył 3-miesięczny staż na Uniwersytecie w Regensburgu w grupie badawczej ‘Evolution, behaviour and genetics’ prof. Jürgena Heinze. To doświadczenie zdecydowało o dalszym przebiegu Jego kariery naukowej, której dotychczasowym zwieńczeniem jest omawiana tu rozprawa habilitacyjna.

Dr S. Mitrus jest zoologiem ekologiem, a w jego twórczości naukowej wyraźnie zaznaczają się dwa nurty (nie licząc pojedynczych prac z innych dziedzin), reprezentowane przez zupełnie różne obiekty badawcze. Nurt pierwszy, rozwijany jako kontynuacja tematyki

magisterskiej i doktorskiej, to różne aspekty biologii i ochrony żółwia błotnego. Nurt drugi to biologia mrówek. Werbalnym łącznikiem tych nurtów są tytułowe „historie życiowe” badanych gatunków. Cezurą stał się wspomniany wyżej staż w Regensburgu, gdzie Habilitant uczestniczył w projekcie badawczym „Genetics and life history of ants of genera *Leptothorax* and *Temnothorax* in a complex landscape”. Należy zauważyć, że podjęcie badań o zupełnie nowym charakterze wymagało od Kandydata stworzenia od podstaw warsztatu pracy.

Kiedy mowa o projektach: nie licząc projektów wewnątrzuczelnianych (statutowych i własnych), dr S. Mitrus był współwykonawcą grantu MNiSW „Genetyczna i filogeograficzna charakterystyka krajowej populacji żółwia błotnego *Emys orbicularis* (L.)” (2007–2010) oraz projektu „Prediction and reduction of diffuse pollution, solid emission and extreme flows from rural areas”, finansowanego w ramach funduszu Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego (2008–2011). Jest też autorem lub współautorem licznych ekspertyz z dziedziny szeroko rozumianej ochrony przyrody, wykonywanych dla organów rządowych, samorządowych, organizacji i przedsiębiorstw. Był/jest członkiem Regionalnej Ochrony Przyrody w Opolu w kadencjach 2010–2015 i 2015–2020.

Dr Sławomir Mitrus, jako pracownik naukowy wyższej uczelni, prowadzi bardzo intensywną działalność dydaktyczną, którą rozpoczął po uzyskaniu stopnia doktora – najpierw (2003–2005) w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (dla studentów Ochrony Środowiska), a następnie na Uniwersytecie Opolskim. Nie wdając się w szczegóły, podam tylko, że były/są to zajęcia rozmaitego rodzaju (wykłady, ćwiczenia terenowe i laboratoryjne, konwersatoria) w ramach tak rozmaitych przedmiotów jak Biochemia, Mikrobiologia, Ekologia, Ochrona Środowiska, Fizjologia zwierząt, Statystyka, Planowanie eksperymentów biologicznych, Techniki prezentacji danych, Monitoring przyrodniczy itp. W krótkim okresie pracy w Akademii Górniczo-Hutniczej był promotorem pięciu prac magisterskich z dziedziny ochrony środowiska. Podczas pracy na Uniwersytecie Opolskim był dotychczas promotorem 19 licencjatów i trzech magisteriów<sup>1</sup> z dziedziny biologii. Sprawował też „opiekę techniczną” nad pięcioma pracami magisterskimi; ponieważ wszystkie te prace dotyczyły gatunku mrówki *T. crassispinus* sądzę, że zaangażowanie w nie dr. S. Mitrusa dalece wykraczało poza wsparcie natury technicznej. Od 2007 r. jest członkiem Rady programowej kierunku Biologia Uniwersytetu Opolskiego i, od 2009 r., koordynatorem programu Erasmus w ramach Samodzielnej Katedry Biosystematyki UO. Dwukrotnie był członkiem komitetu organizacyjnego olimpiad biologicznych. Wielokrotnie prowadził rozmaitego rodzaju zajęcia dla młodzieży szkolnej, uczestniczył w audycjach radiowych i telewizyjnych itp. Wykonał 31 recenzji opracowań naukowych, w tym 24 artykułów dla redakcji czasopism z bazy Journal Citation Reports. Jest autorem ośmiu pozycji popularnonaukowych i opublikowanej recenzji książki.

Dodam jeszcze, niejako poza zakresem tego podrozdziału opinii, o licznych wystąpieniach publicznych Habilitanta na forach naukowych. Od czasu uzyskania doktoratu uczestniczył w 21 seminariach, konferencjach i kongresach, w tym 10 anglojęzycznych (prawdopodobnie międzynarodowych, ale nie jest to jednoznacznie określone w Załączniku 4 Autoreferatu) – każdorazowo z prezentacją wyników badań w formie referatu lub posteru. Ponadto prezentacje z Jego współautorstwem były przedstawiane na siedmiu innych konferencjach, w tym pięciu międzynarodowych. Był członkiem międzynarodowego komitetu organizacyjnego 13th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists, zorganizowanego w Opolu w 2015 r. i współredaktorem książki abstraktów.

---

<sup>1</sup> W załączniku nr 4 do wniosku habilitacyjnego S. Mitrus wymienia te prace jako w toku, z terminem obrony „lato/jesień 2017” – można więc sądzić, że już są sfinalizowane.

Trzykrotnie uzyskał zespołową nagrodę Rektora UO, a także indywidualną nagrodę Rektora za działalność naukową – wszystkie w okresie po uzyskaniu stopnia doktora.

### **Ocena dorobku naukowego**

Całkowity naukowy (bez popularnonaukowego) dorobek publikacyjny dr. Sławomira Mitrusa – sprzed i po doktoracie (łącznie z sześcioma pracami zadeklarowanymi jako cykl habilitacyjny) – tworzą 42 oryginalne artykuły naukowe<sup>2</sup> (w tym 22 opublikowane w czasopiśmie z bazy Journal Citation Reports, 19 w innych czasopiśmie recenzowanych i jeden w piśmie nierecenzowanym), jedna książka (podręcznik metodyczny), 15 rozdziałów w książkach, siedem streszczeń/abstraktów konferencyjnych i dwie pozycje będące wpisami sekwencji w GenBanku – łącznie jest to 66 pozycji. Licząc same tylko naukowe prace oryginalne daje to średnio dwie publikacje rocznie (dwie pierwsze prace ukazały się drukiem w 1997 r.). Poza dziewięćmioma (*Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, *Przegląd Przyrodniczy*, *Wiadomości Ekologiczne*), są one napisane w języku angielskim, podobnie jak większość rozdziałów w książkach. Łączna wartość Impact Factor prac z bazy JCR wynosi 20,952 (średni IF = 0,952). Łączna liczba cytowań prac dr. S. Mitrusa (wg stanu z 15 grudnia 2017 r.) wynosi 100 (bez autocytacji – 75), a liczba artykułów cytujących 84 (69 bez prac autorstwa Habilitanta). Średnia liczba cytowań jednej pracy to 4,55. Indeks Hirscha (wg Web of Science, Core Collection) = 6. Są to wskaźniki przyzwoite jak na ten etap kariery, zwłaszcza zważywszy na fakt, że aż 10 publikacji z bazy JCR pochodzi z ostatnich pięciu lat, z pewnością więc ich cytowalność będzie rosła; w ciągu pięciu miesięcy jakie upłynęły od czasu złożenia Wniosku liczba cytacji zwiększyła się o dziewięć, z czego pięć to cytacje prac cyklu habilitacyjnego. Co ważne, ogromna większość dorobku naukowego Kandydata pochodzi z okresu po uzyskaniu stopnia doktora. Szczególnie spektakularne jest to w przypadku najważniejszych publikacji, czyli w czasopiśmie z bazy JCR: na łączną liczbę 22 takich pozycji jedna powstała przed, a 21 po doktoracie. Analogiczna proporcja pozostałych prac recenzowanych wynosi 6 : 14. Podobnie jest w przypadku wszystkich innych sfer działalności zawodowej Habilitanta.

Z 42 oryginalnych prac naukowych Habilitanta aż 25 (60%) to prace jednoautorskie, a siedem (20%) dwuautorskie; reszta to pozycje sygnowane przez większą liczbę autorów – aż do 11. Deklarowany udział dr. S. Mitrusa w pracach innych niż te, których jest jedynym autorem waha się od 5 do 75% (średnio 37%), przy czym – co wymaga podkreślenia – w sześciu (na 16) przypadkach<sup>3</sup> udział ten obejmuje m.in. sformułowanie (lub uczestnictwo w sformułowaniu) koncepcji badań, a w ośmiu Habilitant jest pierwszym autorem i/lub autorem korespondencyjnym. Dowodzi to, że z jednej strony najczęściej sam inicjuje prace badawcze, z drugiej zaś, że potrafi efektywnie współpracować z innymi osobami – nawet w ramach sporych (choć dotychczas wyłącznie krajowych) zespołów.

Jak już wspomniałem, w pracy badawczej dr. Sławomira Mitrusa zaznaczają się dwa nurty dość wyraźnie wyodrębnione w czasie. Pierwszy, nazwijmy go magistersko-doktorskim, to kwestie związane z biologią, ekologią, genetyką, występowaniem i ochroną zółwia błotnego. Nurt drugi, który można określić jako prehabilitacyjny, zdecydowanie dominujący w

---

<sup>2</sup> W tabeli 1 w Autoreferacie Habilitant wylicza łącznie 40 takich pozycji; ja do tej liczby dodałem jeden artykuł nierecenzowany (w *Wiadomościach Ekologicznych*) i najnowszą publikację JCR, która ukazała się już po złożeniu Wniosku.

<sup>3</sup> Nie licząc najnowszej pracy, nie uwzględnionej w dokumentacji Wniosku, odnośnie której nie mam tego rodzaju danych.

badaniach Kandydata w kilku ostatnich latach, to kwestie eko-etologiczne związane z gniazdowaniem mrówek, dotychczas przede wszystkim jednego wybranego gatunku. Oprócz tego w dorobku naukowym Habilitanta występują pojedyncze (współautorskie) prace z zupełnie innych (i różnorodnych) dziedzin (jak wpływ związków metaloorganicznych na liposomy i organizmy żywe czy procesy dekompozycji organicznego materiału gniazdowego dziuplaków). Wątek myrmekologiczny, związany z późniejszą tematyką habilitacyjną, pojawił się w dorobku dr. S. Mitrusa w 2011 r. (czyli osiem lat po doktoracie) w postaci 4-autorskiej pracy opublikowanej w czasopiśmie spoza bazy Journal Citation Report (*Nature Journal*, wydawanym przez Opolskie Towarzystwo Naukowe). Siedem późniejszych pozycji dotyczących mrówek to już artykuły w czasopismach „impaktowych”. Ponieważ prawie wszystkie z nich, bo aż sześć, składają się na monotematyczny cykl habilitacyjny, tę część dorobku Kandydata omówię w następnym części opinii. Ogromna większość pozostałego (tzn. pozamyrmekologicznego) dorobku naukowego Habilitanta, w tym 12 z 14 artykułów opublikowanych w pismach z bazy JCR (13 po doktoracie), jak też wszystkie inne Jego przed- i poddoktorskie publikacje naukowe dotyczą tematyki chelonologicznej. Publikacje z tego zakresu w głównej mierze stanowią o wartościach wskaźników naukometrycznych dorobku dr. S. Mitrusa. Pod tym względem wyróżniają się zwłaszcza trzy pozycje: (1) Mitrus S. 2005. Headstarting in European pond turtles (*Emys orbicularis*): Does it work? *Amphibia-Reptilia* 26: 333–341; (2) Mitrus S., Zemanek M. 2004. Body size and survivorship of the European pond turtle *Emys orbicularis* in Central Poland. *Biologia* 59(suppl. 14): 103–107; (3) Mitrus S., Zemanek M. 2003. European pond tortoise, *Emys orbicularis* (L.) neonates overwintering in the nest. *Herpetological Journal* 13: 195–198. Artykuły te były dotychczas cytowane, odpowiednio, 23, 15 i 14 razy. Nie czuję się kompetentny, aby chelonologiczne (i inne niemyrmekologiczne) publikacje Kandydata oceniać pod względem merytorycznym. O ich należyтым poziomie naukowym świadczy fakt, że z sukcesem przechodziły niełatwą procedurę specjalistycznych recenzji. Jest też niezaprzeczalnym faktem, że Autor jest uznanym ekspertem w tej dziedzinie, nie tylko w skali krajowej, ale i znaną postacią w międzynarodowym środowisku chelonologicznym.

Podsumowując ocenę dorobku naukowego dr. S. Mitrusa z przekonaniem stwierdzam, że spełnia on – zwłaszcza w części powstałej po doktoracie – wymagania art. 16. Ustawy o stopniach i tytule naukowym, gdzie jest mowa o konieczności uzyskania osiągnięć stanowiących znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej jako warunku dopuszczenia Kandydata do postępowania habilitacyjnego.

### **Ocena rozprawy habilitacyjnej**

Rozprawę habilitacyjną dr. Sławomira Mitrusa stanowi jednotematyczny cykl prac pt. „Wpływ jakości i lokalizacji gniazda na cechy historii życiowej u mrówki *Temnothorax crassispinus*”, obejmujący sześć wymienionych niżej (w porządku chronologicznym) publikacji, z podaniem wartości Impact Factor czasopisma (obowiązującego w roku wydania), liczby cytowań i wkładu Habilitanta w powstanie (jedynej w tym cyklu) pozycji współautorskiej (to ostatnie jest potwierdzone stosownymi oświadczeniami współautorów, dołączonymi do dokumentacji):

1. Mitrus S. 2013. Cost to the cavity-nest ant *Temnothorax crassispinus* (Hymenoptera Formicidae) of overwintering above-ground. *European Journal of Entomology* 110: 177–179.  
– IF = 1,076, liczba cytowań: 10.

2. Mitrus S. 2015a<sup>4</sup>. The cavity-nest ant *Temnothorax crassispinus* prefers larger nests. *Insectes Sociaux* 62: 43–49.  
– IF = 1,267, liczba cytowań: 4.
3. Mitrus S. 2015b. Unexpected high overwintering survival rate of the cavity-dwelling ant *Temnothorax crassispinus* (Hymenoptera: Formicidae). *Entomologica Fennica* 26: 194–200.  
– IF = 0,353, liczba cytowań: 1.
4. Mitrus S. 2016a. Emigration speed and the production of sexuals in colonies of the ant *Temnothorax crassispinus* under high and low levels of disturbance. *Insectes Sociaux* 63: 127–134.  
– IF = 1,700, liczba cytowań: 0.
5. Mitrus S. 2016c. Size-related mortality during overwintering in cavity-nesting ant colonies (Hymenoptera: Formicidae). *European Journal of Entomology* 113: 524–527.  
– IF = 1,167, liczba cytowań: 1.
6. Mitrus S., Moroń D., Nowak A. 2017. Impact of plant cover on the cavity nesting ant *Temnothorax crassispinus*. *Ecological Entomology* 42: 748757.  
– IF = 1,771, liczba cytowań: 0, wkład: 75%, w tym kluczowa rola w zaplanowaniu badań, doborze metodyki i przeprowadzeniu terenowej części eksperymentu, wykonanie części laboratoryjnej i większości analiz, interpretacja wyników oraz przygotowanie pierwszej wersji maszynopisu.

Tak zwane „jednotematyczne” cykle prac składających się na rozprawy habilitacyjne często bywają jednotematyczne bardzo umownie. W przypadku rozprawy dr. S. Mitrusa jednotematyczność cyklu nie może budzić wątpliwości – jest może nawet cokolwiek przesadna. Cykl poświęcony jest różnym aspektom strategii życiowej wybranego gatunku mrówki, związanych z jego specyficznym sposobem gniazdowania. Badania przeprowadzono drogą doświadczeń laboratoryjnych, ale i (co ważne!) długoterminowych eksperymentów terenowych. Tytułowy *T. crassispinus* jest pospolitym leśnym gatunkiem eurokaukaskim. Są to małe mróweczki (dł. 2–3 mm), tworzące małowielkie kolonie (kilkadziesiąt–kilkaset osobników), przeważnie monoginiczne (z jedną płodną królową), choć zdarzają się kolonie słabo poliginiczne, z kilkoma królowymi. Gniazdują w pustych przestrzeniach opadłych na ziemię próchniejących gałązek, wyjedzonych od środka żółdziej, orzechach laskowych, galasach itp., ze względu na tymczasowość tych schronień łatwo przenosząc się z miejsca na miejsce. Zasięg penetracji robotnic zwykle nie przekracza kilkudziesięciu centymetrów od gniazda. Wszystkie te cechy w połączeniu z praktycznie nieograniczoną dostępnością materiału czynią z *T. crassispinus* modelowy obiekt eksperymentów (zwłaszcza laboratoryjnych) w badaniach eko-etologicznych nad mrówkami. Pod tym względem Habilitant, dla osiągnięcia postawionych celów, nie mógł wybrać lepiej. Zdecydowana większość artykułów cyklu ulokowana jest w czasopiśmie o przyzwoitych wartościach IF (*Ecological Entomology*, *Insectes Sociaux*, *European Journal of Entomology*). Wszystkie te prace zostały opublikowane w ciągu ostatnich czterech lat, przy czym pięć (z sześciu!) w ostatnich dwóch latach. Dlatego nie może dziwić dotychczasowa niska cytowalność większości z nich, chociaż pierwsza, „najstarsza” pozycja została już zacytowana 10-krotnie, a zauważalny wzrost cytowalności nastąpił w 5-miesięcznym okresie od momentu złożenia przez Habilitanta Wniosku do czasu napisania przeze mnie tej opinii.

Mrówki większości gatunków strefy umiarkowanej spędzają zimę w głębi podziemnych gniazd, co zabezpiecza je przed mrozami. W odróżnieniu od nich, gatunki z rodzaju

---

<sup>4</sup> Oznaczenia literowe moje [WCz].

*Temnothorax* zimują w swoich mikrogniazdach na powierzchni gruntu. W pierwszej pracy cyklu (Mitrus 2013) Autor eksperymentalnie ilościowo określa koszty takiego zimowania (wysoka śmiertelność osobników) i dyskutuje je w kontekście jego domniemanych przyczyn (wynik konkurencji o miejsca gniazdowe) i/lub ewentualnych zysków (możliwość wcześniejszego rozpoczęcia aktywności wiosną).

W odróżnieniu od ogromnej większości innych mrówek, mrówki *Temnothorax* – z uwagi na swoisty sposób gniazdowania – nie są w stanie powiększać (rozbudowywać) swoich gniazd w miarę rozwoju społeczeństwa. Mogą je co najwyżej zmieniać (co jest operacją energetycznie kosztowną i wystawiającą kolonię na liczne niebezpieczeństwa). W kolejnej pracy (Mitrus 2015a) Autor eksperymentalnie wykazuje, że kolonie *T. crassispinus* potrafią (także w warunkach środowiska naturalnego) wyszukiwać, porównać i wybrać miejsca gniazdowe na podstawie wielkości dostępnej komory. Dowodzi też, że wielkość komory gniazdowej determinuje pewne cechy historii życiowej kolonii, wpływając m.in. na alokację energii w produkcję osobników kasty seksualnej. Zawarta w pracy Dyskusja pokazuje zarazem, że Autor jest świadom możliwej niejednoznaczności uzyskanych wyników.

Praca trzecia (Mitrus 2015b) nawiązuje tematycznie do pracy pierwszej, w której jest mowa o wysokiej śmiertelności w koloniach badanego gatunku, zimujących w gniazdach na powierzchni gruntu (przeżyło średnio 48% osobników; Mitrus 2013). Omawiana teraz praca donosi o niespodziewanie dużej przeżywalności *T. crassispinus* w czasie wyjątkowo łagodnej zimy 2013/2014 (w Autoreferacie pomyłkowo podanej jako 2014/2015). Przeżywalność robotnic z eksperymentalnych kolonii osadzonych w terenie wyniosła wówczas 86–120%, co oznacza, że podczas ciepłych zim możliwe jest nawet dopełnienie rozwoju larwalnego. Ten wynik jest dyskutowany w kontekście możliwego wpływu zmian klimatu na przeżywalność i funkcjonowanie organizmów.

Efemeryczność gniazd *T. crassispinus* wymusza na ich koloniach częste przeprowadzki – z jednej strony kosztowne energetycznie, z drugiej niebezpieczne. Zjawisku temu poświęcona jest kolejna praca cyklu (Mitrus 2016a), w której Autor w drodze manipulacji laboratoryjnej (symulowane uszkodzenia gniazd) wykazał, że mrówki zmuszone do częstych migracji potrafią skrócić całkowity czas przenosin kolonii łącznie z wyszukaniem i akceptacją nowego miejsca, z tym, że faza najbardziej ryzykowna, tj. transportu potomstwa i „biernych” robotnic nie ulega skróceniu. To pierwsze wskazuje na rolę doświadczenia w tych działaniach, to drugie sugeruje, że najbardziej niebezpieczny etap przeprowadzek jest już ewolucyjnie maksymalnie usprawniony. W pracy wykazano też, że konieczność częstych zmian miejsca gniazdowania wpływa na alokację zasobów energetycznych kolonii w produkcję osobników płciowych: kolonie zmuszane do częstych przenosin przeznaczały proporcjonalnie większe nakłady w wytwarzanie samic niż samców.

Następna, czwarta praca (Mitrus 2016b), nawiązuje do wątku zmian klimatu i zimowej przeżywalności osobników w kolonii. Uzyskany wynik pokazuje, że przeżywalność jest skorelowana z liczebnością kolonii w przypadku mroźnej i bezśnieżnej zimy (eksperymentalne usuwanie pokrywy śnieżnej z nad gniazd). Kiedy zima jest łagodna lub/i pokrywa śnieżna izoluje glebę i gniazda, przeżywalność jest duża niezależnie od liczebności kolonii. I wszystko byłoby dobrze, gdyby Autor, pisząc dwukrotnie (we Wstępie i w Dyskusji) o łączeniu się kolonii przed zimą w kontekście zależności między zimową przeżywalnością a liczebnością kolonii wspomniał, że żeby się połączyć, mrówki muszą się wcześniej podzielić. Kolonie mrówek wielu gatunków dzielą się po zimie na mniejsze jednostki (jest to tzw. sezonowa polidomia), czego sens biologiczny polega na optymalizacji strategii furazowania. Zjawisko to jest dobrze znane m.in. u mrówek *Temnothorax*, w tym *T. crassispinus*. Stąd właśnie bierze się tak duży udział gniazd bez królowej wśród znajdowanych przez Autora w terenie. Bez dopowiedzenia o wcześniejszych podziałach, informacja o przedzimywym łączeniu się może sugerować jednoczenie się pierwotnie obcych sobie kolonii jako

przystosowanie *T. crassispinus* do zimowania – co brzmi tyleż sensacyjnie, co absurdalnie. Taka teza jest zresztą niemal *expressis verbis* zaprezentowana w Autoreferacie: „Innym ważnym elementem biologii mrówek z rodzaju *Temnothorax* jest łączenie się kolonii przed zimą [...]; dotychczas brak było jednak danych mogących wyjaśnić znaczenie tego zachowania”. Na szczęście w samej pracy jest to sformułowane nieco mniej kategoriycznie. A swoją drogą może warto doświadczać (z wykorzystaniem wypracowanej przez Habilitanta metodyki laboratoryjnej) zbadać zasady tych sezonowych podziałów kolonii *T. crassispinus* w aspekcie zróżnicowania zasobności troficznej i rozmieszczenia źródeł pokarmu w otoczeniu gniazd?

Szósta, ostatnia, praca cyklu i jedyna współautoraska (Mitrus et al. 2017) jest poświęcona znaczeniu zwartej pokrywy roślinności zielnej dna lasu na występowanie *T. crassispinus* na przykładzie płatów dwóch gatunków niecierpka – rodzimego i inwazyjnego. Roczny eksperyment terenowy wykazał, że kolonie *T. crassispinus* wyraźnie preferowały miejsca położone między płatami niecierpków, ale sam gatunek rośliny nie miał znaczenia. Decydujące musiały więc być różnice warunków mikrosiedliskowych związanych z zacienieniem (termicznych, wilgotnościowych), a być może także pokarmowych. Co ważne, kolonie gniazdujące w płatach niecierpka, a więc na obszarach gorszej dla *T. crassispinus* jakości, wytwarzały proporcjonalnie więcej samic niż samców – a więc analogicznie jak kolonie zmuszane do częstych przeprowadzek (Mitrus 2016a). Jest to wynik sprzeczny z wcześniejszymi danymi literaturowymi, a więc zagadnienie pozostaje otwarte, czemu Autor daje wyraz w inteligentnie prowadzonej Dyskusji.

Kończąc, zwrócę jeszcze uwagę na jeden aspekt tej habilitacji. Otóż dr S. Mitrus podjął badania w ramach cyklu habilitacyjnego prawie nie mając doświadczenia myrmekologicznego – poza wspomnianym na wstępie stażem w Regensburgu i jedną opublikowaną pracą współautorską. Przedsięwzięcie, jak mogłoby się wydawać ryzykowne, zakończyło się jednak powodzeniem: są to naprawdę solidnie zrobione prace, pomijając niefortunną (przepuszczoną przez recenzentów redakcyjnych) wpadkę z łączeniem się kolonii. Nie ujmując niczego Habilitantowi, widać, że dobra szkoła prof. Heinze zrobiła swoje. Sam Habilitant zresztą nie przystąpił do pracy bez należytego rozpoznania: sprawując opiekę nad serią odpowiednio ukierunkowanych magisteriów, bezpośrednio poprzedzających Jego badania własne, należycie rozpoznał „przedpole” zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodologicznym. Teraz spodziewam się stopniowego poszerzania zakresu myrmekologicznych prac badawczych o nowe zagadnienia. Obiecującym tego zwiastunem jest ubiegłoroczna publikacja o współgniazdowaniu mrówek i ptaków w dziuplach – swoiste *novum* myrmekologiczne (Mitrus S. et al. 2016. *Cohabitation of tree holes by ants and breeding birds in a temperate deciduous forest*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 31: 135–139).

## **Konkluzja**

Podsumowując ocenę dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej dr. Sławomira Mitrusa, stwierdzam, oba te elementy spełniają wymagania określone w Ustawie z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w dziedzinie sztuki. Dorobek naukowy Kandydata w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia jest liczbowo i merytorycznie znaczący, a zbiór publikacji przedstawiony jako rozprawa habilitacyjna nosi cechy istotnego wkładu do wiedzy zoologicznej. Obrazu dopełniają ponadprzeciętne zaangażowania Habilitanta w dziedzinie dydaktyki, a także Jego działalność organizacyjna i popularyzatorska. Wnioskuję zatem o dopuszczenie dr. S. Mitrusa do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

(Wojciech Czechowski)