

ZAŁĄCZNIK 2

Autoreferat w języku polskim

Dr Adrian Smolis

Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Biologicznych
Instytut Biologii Środowiskowej
Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców
Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców
ul. Przybyszewskiego 65, pok. 206
51-148 Wrocław

1. Imię i nazwisko:

Adrian Smolis

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

- 2002** – Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, Doktor nauk biologicznych w zakresie biologii - entomologii; temat pracy: „Neanurinae (Collembola: Neanuridae) Polski”, promotor: prof. dr hab. Romuald J. Pomorski, recenzenci: prof. dr hab. Wanda M. Weiner, porf. dr hab. Lech Borowiec;
- 1998** – Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, magister biologii;
- 1996** – Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych, licencjat biologii.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych

- 1 I 2012 - obecnie.** Uniwersytet Wrocławski, Instytut Biologii Środowiskowej, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców – adiunkt;
- 1 IV 2012 - 31 XII 2013.** Uniwersytet Wrocławski, Katedra Biologii Ewolucyjnej i Ekologii, Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców – adiunkt;
- 1 X 2003 - 31 III 2012.** Uniwersytet Wrocławski, Instytut Zoologiczny, Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej – adiunkt;
- 1 X 2002 - 30 IX 2003.** Uniwersytet Wrocławski, Instytut Zoologiczny, Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej – asystent.

4. Osiągnięcie wynikające z art. 16 ust. 2 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 ze zm.)

a) Tytuł osiągnięcia naukowego:

„Taksonomia i systematyka Neanurinae (Collembola: Neanuridae) półkuli północnej”

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl 14 publikacji:

1. **Smolis A.**, Kuznetsova N. 2018b. *Paravietnura* gen. n., a new intriguing genus of Neanurini from the Caucasus (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). ZooKeys, 739: 41–54, doi: 10.3897/zookeys.739.22041
[IF2017 = **1,079**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS (Web of Science) = **0**, pobrano 30 marca 2019]
- Mój wkład w pracę obejmował kwerendę literatury oraz analizę materiałów porównawczych, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 80%.

2. **Smolis A.**, Kuznetsova N. 2018a. The genera *Albanura* Deharveng, 1982 and *Persanura* Mayvan et al., 2015 are no longer monotypic: description of new species from the Caucasus (Collembola, Neanuridae, Neanurinae, Neanurini). ZooKeys, 737: 1–12, doi: 10.3897/zookeys.737.21191

[IF2017 = **1,079**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **0**]

Mój wkład w pracę obejmował analizę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 80%.

3. **Smolis A.**, Shayanmehr M., Lafooraki E. Y 2018. New members of the genera *Neanura* MacGillivray, 1893 and *Deutonura* Cassagnau, 1979 (Collembola: Neanuridae) from the Middle East. European Journal of Taxonomy, 406: 1–16, <https://doi.org/10.5852/ejt.2018.406>

[IF2017 = **0,872**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **0**]

Mój wkład w pracę obejmował kwerendę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 60%.

4. **Smolis A.** 2017. Contribution to the knowledge of Neanurinae of Vietnam with description of three new species (Collembola, Neanuridae). ZooKeys, 688: 15–23, doi: 10.3897/zookeys.688.12307

[IF2017 = **1,079**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **1**]

Mój wkład w pracę obejmował kwerendę literatury, przygotowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 100%.

5. **Smolis A.**, Shayanmehr M., Kuznetsova N., Lafooraki E. Y. 2017. Three new remarkable species of the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 from the Middle East and Central Asia (Collembola, Neanuridae, Neanurinae, Neanurini). ZooKeys, 673: 135–151, doi: 10.3897/zookeys.673.12084

[IF2017 = **1,079**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **3**]

Mój wkład w pracę obejmował kwerendę literatury, współtworzenie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 30%.

6. **Smolis A.**, Bernard E. C. 2017. *Intricatonura fjellbergi*, a new peculiar genus and species of Neanurini (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) from Great Smoky Mountains National Park. Florida Entomologist, 100(4): 725–730, <http://doi.org/10.1653/024.100.0419>

[IF2017 = **1,052**; pkt MNiSW 2017 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **0**]

Mój wkład w pracę obejmował analizę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej oraz preparatów mikroskopowych, mój udział procentowy oszacowałem na 80%.

7. **Smolis A.**, Deharveng L. 2017. *Neanura judithae* n. sp. from Polish Carpathians, with an updated and illustrated key to all species of the genus *Neanura* MacGillivray, 1893 (Collembola: Neanuridae). Zoosystema, 39(1): 37–47, <https://doi.org/10.5252/z2017n1a5>

[IF2017 = **0,434**; pkt MNiSW 2017 = **20**; liczba cytowań wg WoS = **2**]

Mój wkład w pracę obejmował zebranie materiału typowego, kwerendę literatury oraz analizę materiałów porównawczych, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej i większości preparatów mikroskopowych, mój udział procentowy oszacowałem na 85%.

8. **Smolis A.**, Kuznetsova N. 2016. Remarkable diversity of the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) in the Caucasus. *Zootaxa*, 4200 (1): 47–82, <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4200.1.2>

[IF2016 = **0,972**; pkt MNiSW 2016 = **20**; liczba cytowań wg WoS = **5**]

Mój wkład w pracę obejmował analizę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 80%.

9. **Smolis A.** 2016. On the identity of some poorly known species of the the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). *Zootaxa*, 4173 (3): 237–250, <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4173.3.3>

[IF2016 = **0,972**; pkt MNiSW 2016 = **20**; liczba cytowań wg WoS = **2**]

Mój wkład w pracę obejmował analizę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie całości ilustracji, mój udział procentowy oszacowałem na 100%.

10. **Smolis A.**, Deharveng L. 2015. Diversity of *Paranura* Axelson, 1902 (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) in Pacific Region of Russia and United States. *Zootaxa*, 4033, (2): 203–236, <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4033.2.2>

[IF2015 = **0,994**; pkt MNiSW 2016 = **20**; liczba cytowań wg WoS = **2**]

Mój wkład w pracę obejmował zebranie większej części materiału typowego, kwerendę literatury oraz analizę materiałów porównawczych, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie istotnej części ilustracyjnej i większości preparatów mikroskopowych, mój udział procentowy oszacowałem na 80%.

11. **Smolis A.**, Kadej M. 2014. A new saproxylic Paleonurini (Collembola, Neanuridae) species from North America with the first record of *Galanura agnieskae* Smolis, 2000 from the continent. *Florida Entomologist*, 97 (4): 1386–1394

[IF2014 = **0,997**; pkt MNiSW 2014 = **25**; liczba cytowań wg WoS = **3**]

Mój wkład w pracę obejmował zebranie materiału typowego, kwerendę literatury oraz analizę materiałów porównawczych, opracowanie koncepcji artykułu i jego współtworzenie, wykonanie preparatów mikroskopowych i części zdjęć, mój udział procentowy oszacowałem na 70%.

12. **Smolis A.** 2011. *Xylanura oregonensis*, a new genus and species of saproxylic springtail (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) from North America, with a key to genera of the tribe Neanurini. *Pan-Pacific Entomologist*, 87 (1): 15–26.

[IF2011 = **0,304**; pkt MNiSW 2012 = **15**; liczba cytowań wg WoS = **4**]

Mój wkład w pracę obejmował zebranie całości materiału, przegląd literatury oraz materiałów porównawczych, przygotowanie koncepcji artykułu i jego napisanie,

wykonanie części ilustracyjnej i preparatów mikroskopowych, mój udział procentowy oszacowałem na 100%.

13. **Smolis A.** 2007b. *Kalanura*—a new genus of Neanurini (Collembola, Neanuridae, Neanurinae) from Siberia, with description of four new species. *Zootaxa*, 1511: 1–16.

[IF2007 = **0,691**; pkt MNiSW 2007 = **2**; liczba cytowań wg WoS = **11**]

Mój wkład w pracę obejmował analizę literatury, opracowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie całości ilustracji, mój udział procentowy oszacowałem na 100%.

14. **Smolis A.** 2007a. *Rambutanura carcharia*, a new species of Collembola (Neanuridae: Neanurinae) from Vietnam. *Annales Zoologici*, 57 (2): 195–203.

[IF2007 = **0,272**; pkt MNiSW 2007 = **10**; liczba cytowań wg WoS = **2**]

Mój wkład w pracę obejmował kwerendę literatury, przygotowanie koncepcji artykułu i jego napisanie, wykonanie części ilustracyjnej, mój udział procentowy oszacowałem na 100%.

Sumaryczny **Impact Factor** dla osiągnięcia z roku opublikowania: **11,876**

Liczba punktów **MNiSW z roku opublikowania: 282**

Liczba cytowań ww. publikacji wg WoS: **35**

b) Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Wprowadzenie i ogólne omówienie wyników oraz osiągnięć

Skoczogonki (Collembola) to najstarsze (ich skamieniałości znane są z Dewonu), najszerzej rozpowszechnione (od równika po oba bieguny), najliczniejsze (w leśnych glebach osiągają niekiedy zagęszczenia rzędu 100 000 osobników na m²) i jednocześnie jedne z najprymitywniejszych współczesnych sześciopodów (Hexapoda). Wraz z pierwogonkami (Protura) i widłogonkami (Diplura) łączone są w takson skrytoszczękich (Entognatha), który w przeciwieństwie do owadów (Insecta) charakteryzuje się „ukryciem” szczęk i żuwaczek wewnątrz puszkii głowowej. Najbardziej charakterystyczną cechą, od której pochodzi między innymi polska nazwa tych skrytoszczękich, to umiejętność wykonywania skoków dzięki strukturom zwanym widełkami skokowymi lub furka. Widełki skokowe w stanie spoczynku zlokalizowane są po brzusznej stronie odwłoka i w razie niebezpieczeństwa zwalniane, co powoduje wyrzucenie skoczogonka w powietrze. Dzięki nim skoczogonki mogą skutecznie unikać drapieżników, co prawdopodobnie jest jedną z ważniejszych przyczyn ich obecnego sukcesu ewolucyjnego (Hopkin 1997; Bellinger i inni 2019).

Skoczogonki z podrodziny Neanurinae (polska nazwa - morwiczki, Sterzyńska i in. 2007) odbiegają jednak istotnie pod względem morfologii, zachowań, czy też podstawowego miejsca bytowania od pozostałych Collembola. Przed wszystkim całkowicie utraciły wspomniane wyżej widełki skokowe, a ich sposób poruszania można określić jako wyjątkowo powolny w porównaniu do zdecydowanej większości skoczogonków. Kolejna „rzucająca” się w oczy różnica pomiędzy morwiczkami a

większością pozostałych Collembola to pokrycie grzbietowej strony ciała tych pierwszych kulistymi strukturami o charakterze wzgórków, co sprawia że przypominają one nieco owoc morwy (stąd polska nazwa). Dodatkowo szczeciny pokrywające ciało Neanurinae są zwykle silnie rozwinięte, zazwyczaj wydłużone i mocno poszerzone, w dodatku pokryte licznymi ząbkami. Paradoksalnie pomimo braku widełek tj. struktur umożliwiających błyskawiczną ucieczkę przed drapieżnikami i powolnego sposobu poruszania się Neanurinae stanowią przykład sukcesu ewolucyjnego, o czym świadczy ponad 800 opisanych współcześnie taksonów, a co stanowi niemal jedną dziesiątą wszystkich znanych Collembola (Bellinger i in. 2019). Na sukces ten złożyło się prawdopodobnie kilka czynników, z których trzy wydają się być najbardziej istotne. Pierwsze to opisane pokrycie ciała wzgórkami i mocno rozwiniętymi szczecinami, co stanowi samo w sobie istotną mechaniczną barierę dla drapieżników. Drugie to dodatkowe wspomaganie tej swoistej ochrony w postaci produkcji trujących lotnych substancji chemicznych np. fenoli (Messer i in. 2000). Trzecie to wąska specjalizacja pokarmowa i wybór jako źródła pokarmu śluzowców, co dopiero niedawno udało się zaobserwować i jednocześnie potwierdzić eksperymentalnie (Smolis 2009; Hoskins i in. 2015; Deharveng i in. 2017). Te w zależności od stadium rozwojowego – jedno- lub wielokomórkowe organizmy są niemal kosmopolityczne i związane przede wszystkim z siedliskami lądowymi o wysokiej wilgotności. Takie też habitaty preferują Neanurinae, będąc niemal bez wyjątku skoczogonkami ekosystemów leśnych, z wyjątkowo dużym bogactwem gatunków odkrytym w lasach deszczowych strefy równikowej, potocznie zwanych lasami tropikalnymi.

W trackcie pracy doktorskiej opisałem bogactwo podrodziny Neanurinae na terenie Polski. Łącznie wykazałem 17 gatunków, w tym nowe dla kraju i nauki gatunki oraz rodzaje. Podana liczba nie wydaje się być wysoka, jednak dla porównania do niedawna z całej Ameryki Północnej znano zaledwie 22 gatunki (Fjellberg 1985; Christiansen i Bellinger 1998; Palacios-Vargas i Simón Benito 2007). Podobne dysproporcje obserwowałem porównując np. pasma górskie. Przykładowo na terenie Karpat wykazano 23 gatunki morwiczaków (Dunger 1973; Weiner 1981; Deharveng 1982; Smolis 2002, 2008b; Fiera 2007; Smolis i Kaprus' 2008) wobec 5 znanych do niedawna z Kaukazu (Stach 1951, Kuznetsova i Potapov 1988, Smolis 2016). Z uwagi na całkowity brak okazów kopalnych historia tej osobiwej podrodziny skoczogonków musi siłą rzeczy opierać się na wiedzy o m. in. rozmieszczeniu i zróżnicowaniu morfologicznym współczesnych gatunków. Jednakowoż bez podjęcia choćby prób badań różnych rejonów świata stworzenie takiego obrazu nie będzie możliwe. Co interesujące do najslabiej zbadanych obszarów pod kątem omawianej grupy należą lub należały do niedawna obszary półkuli północnej – Azja Mniejsza, Bliski Wschód, Azja Południowo-wschodnia (w szczególności tereny Wietnamu, Laosu i Kambodży), obszary Azji Centralnej i Wschodniej w granicach Federacji Rosyjskiej i Chin, czy przywołany wcześniej kontynent Ameryki Północnej.

Eksploracja tak ogromnego obszaru wymagałaby jednak ogromnych środków zarówno finansowych, jak i ludzkich, a także zapewne wielu lat terenowej eksploracji.

Aby rzucić światło na bogactwo morwiaczków tej części globu i mając na uwadze te ograniczenia postanowiłem nawiązać kontakt z badaczami mającymi te możliwości lub posiadającymi wcześniej zebrane materiały. Ponadto w przypadku zachodniego wybrzeża Stanów Zjednoczonych odbyłem trzykrotne wyprawy badawcze mające na celu zebranie materiałów z różnorodnych środowisk leśnych tamtego regionu. W toku analizy otrzymanych lub samodzielnie zebranych materiałów udało odkryć się kilkadziesiąt nowych gatunków (36 opisanych w pracach uwzględnionych w osiągnięciu i 24 z pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych) i ustanowić kilka nowych rodzajów (4 w osiągnięciu i 3 w innych osiągnięciach naukowo-badawczych). W wartościach bezwzględnych stanowi to niemal 7,5% wszystkich opisanych gatunków w tej licznej jak na Collembola podrodziny. Należy w tym miejscu nadmienić, że wszystkie opisy zawierają wiele nowych niestosowanych wcześniej cech, nazwanych i opisanych szczegółowo w oparciu o badania nad krajowymi morwiaczkami (Smolis 2008a). Do tej pory były one zazwyczaj pomijane lub nie ujmowane, co utrudniało często właściwą identyfikację gatunku, nie mówiąc o możliwościach porównań między taksonami. Kolejną nowością w przedstawionym osiągnięciu są bardzo szczegółowe i detaliczne rysunki lub zdjęcia cech morfologicznych uzupełniające opis słowny. Do tej pory nieliczni badacze zadawali sobie trud ilustrowania większej liczby cech lub sporządzania w ogóle ilustracji, co niestety sprawia że znaczna część tych opisów wymaga późniejszej redeskrpcji. Nieproporcjonalnie mało miejsca poświęcano też do tej pory ekologii Neanurinae, jakby nie dopuszczając myśli, że szereg gatunków może mieć specyficzne wymagania mikro- i makrosiedliskowe. W toku badań okazało się, że niektóre morwiaczki to gatunki *stricte* saproksyliczne (Speight 1989) nie obserwowane mimo poszukiwań poza środowiskiem martwego drewna. Godne wzmianki są obserwowane u nich zmiany w ich morfologii np. redukcja oczu i brak pigmentu, czym przypominają formy jaskiniowe lub żyjące w głębokich warstwach gleby.

Prowadzone przez mnie projekty wykazały, że bogactwo podrodziny Neanurinae na wielu obszarach jest znacznie większe niż do tej pory przypuszczaliśmy, a z bogactwem tym związana jest obecność wielu unikalnych pod względem morfologii form. Przykładowo, w odniesieniu do bogactwa gatunkowego, liczba północnoamerykańskich Neanurinae wzrosła z 22 do 32, kaukaskich z 5 do 17, irańskich i wietnamskich odpowiednio z 5 i 10 do 15 i 21. Wydaje się jednak, że warto te badania kontynuować również z kilku innych powodów wykraczających poza naturalną dla nas potrzebę odkryć i uzupełniania wiedzy o aktualnej bioróżnorodności. Wiedza ta jest niezbędna bowiem w badaniach nad filogenezą i globalnym rozmieszczeniem tej wyjątkowej wśród Collembola podrodziny i należących do niej plemion oraz rodzajów. Odkrycie szeregu rodzajów i gatunków poszerzyło też zakres wiedzy o zróżnicowaniu morfologicznym morwiaczków i ich globalnym rozmieszczeniu. Na marginesie należy dodać, iż szereg z opisanych w osiągnięciach form zostało odpowiednio zabezpieczonych lub nawet opracowanych pod kątem przyszłych badań genetycznych, które powinny pomóc rozstrzygnąć kwestie pochodzenia i pokrewieństwa wewnątrz tego bogatego taksonu skoczogonków.

Uzyskane w trakcie niniejszych badań rezultaty mogą zostać również wykorzystane przez naukowców z innych dziedzin niezwiązanych ściśle z Collembola. Warto wspomnieć, że podrodzina ta w wyniku ścisłego powiązania z habitatami leśnymi i mocno ograniczonych możliwości dyspersyjnych obfituje w gatunki endemiczne, a z kilku rejonów znane są koncentracje gatunków blisko spokrewnionych tzw. species flock. Te ostatnie mogą budzić zrozumiałe zainteresowanie badaczy zajmujących się procesami powstawania gatunków, a także tworzenia określonych rodzajów i typów zasięgów geograficznych. Odkrycie skupisk blisko spokrewnionych gatunków i ich sympatrycznego występowania to doskonała sposobność do przeprowadzenia badań nad procesami specjacji. Niewykluczone zatem, że badania nad tą grupą skoczogonków, przyczynią się w przyszłości do wyjaśnienia wciąż nierozstrzygniętych zagadnień i problemów biologicznych. Kolejnym istotnym zagadnieniem jest wykazanie w toku badań nad morwiazkami form *strictae* sparoksylicznych. Zagadnienie martwego drewna i jego znaczenia dla bioróżnorodności ekosystemów leśnych to jedno z najintensywniej badanych zagadnień w biologii konserwatorskiej i naukach leśnych (np. Bobiec i in. 2005; Stokland i in. 2012). Najpowszechniej wykorzystywaną do tego typu badań grupą organizmów są niewątpliwie owady, a w szczególności chrząszcze. Jednak z racji ich dużego bogactwa gatunkowego (i związanych z tym trudności w identyfikacji), zazwyczaj odmiennych strategii życiowych pomiędzy formami larwalnymi a imaginalnymi, często wieloletnich cykli rozwojowych, odmiennych i do tego skomplikowanych metod zbioru, obejmujących specjalistyczne pułapki lub hodowle, wymagają one dużych nakładów ludzkich, finansowych i czasowych. Collembola, a w wśród nich morwiazki, z relatywnie niską liczbą taksonów, tym samym środowiskiem życia u form młodocianych i dorosłych, krótkim cyklami rozwojowymi i prostą metodyką zbioru materiałów, wydają się zatem stanowić wręcz idealną i sensowną alternatywą dla Coleoptera. Tym bardziej, że od dłuższego czasu, Collembola należą do naczęściej wykorzystywanych organizmów w ekologii i bioindykacji leśnych środowisk glebowych oraz ściółkowych (np. Ponge i in. 2003; Sławska 2005; Greenslade 2007).

Cytowane źródła:

- Bobiec A., Gutowski J. M., Laudenslayer W. F., Pawlaczyk P., Zub K. 2005. The Afterlife of a Tree. WWF Poland, Warsaw, 252 ss.
- Poland. Bellinger P. F., Christiansen, K. A., Janssens F. 2019. Checklist of the Collembola of the world. Available from: <http://www.collembola.org> (pobrano 19 lutego 2019)
- Christiansen K., Bellinger P. 1998. The Collembola of North America north of the Rio Grande, Part 1. Grinnell College, Grinnell, Iowa, 425 ss.
- Deharveng, L. 1982. Contribution à l'étude des *Deutonura* du groupe *phlegrea* (Collembola: Neanuridae). Travaux de Laboratoire d'Écobiologie des Arthropodes Édaphiques, Toulouse, 3 (2): 1–20.
- Deharveng L., Palacios-Vargas J. G., Bedos A. 2017. A list of *Yuukianura* Yosii, 1955 species of the world (Collembola: Neanuridae: Neanurinae: Lobellini), with description of a new species of unusual ecology from Santo Island (Vanuatu). *Zoosystema*, 39(1): 55–67.
- Dunger W. 1973. Neue und bemerkenswerte Collembolenarten der Familie Neanuridae. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 48 (5): 1–20.

- Fjellberg A. 1985. Arctic Collembola I. Alaskan Collembola of the families Poduridae, Hypogastruridae, Odontelidae, Brachystomelidae and Neanuridae. *Entomologica Scandinavica*, Supplement 21, 126 ss.
- Fiera F. 2007 Checklist of Romanian springtails (Collembola). *Folia Entomologica Hungarica*, 68: 5–40.
- Greenslade P. 2007. The potential of Collembola to act as indicators of landscape stress in Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47: 424–434.
- Hopkin S. P. 1997. *Biology of the Springtails (Insecta: Collembola)*. Oxford University Press, Oxford, 330 ss.
- Hoskins J. L., Janion-Schepers Ch., Chown S. L., Duffy G. A. 2015. Growth and reproduction of laboratory-reared neanurid Collembola using a novel slime mould diet. *Scientific Reports* 5, 11957: 1–8.
- Kuznetsova N. A., Potapov M. B. 1988. New data on the taxonomy of springtails of the family Neanuridae and Hypogastruridae (Collembola). *Zoologicheskij Zhurnal*, 67 (12): 1833–1844.
- Messer C., Walther J., Dettner K., Schulz S. 2000. Chemical deterrents in podurid Collembola. *Pedobiologia*, 44: 210–220.
- Palacios-Vargas J.G., Simón Benito J.C. 2007. A new genus and three new species of Neanuridae (Collembola) from North America. *Journal of Cave and Karst Studies*, 69 (3): 318–325.
- Ponge J. F., Gillet S., Dubs F., Fedoroff E., Haese L., Sousa J. P., Lavelle P. 2003. Collembolan communities as bioindicators of land use intensification. *Soil Biology and Biochemistry*, 35 (6): 813–826.
- Sławska M. 2005. Propozycja metody waloryzacji ekosystemów leśnych wykorzystującej epigeiczno-glebowe zgrupowania skoczogonków (Collembola, Hexapoda). *Wyd. SGGW, Warszawa*.
- Smolis A. 2002. A new species of the genus *Cryptonura* Cassagnau, 1979 from Poland (Collembola: Neanuridae). *Genus*, 13 (3): 325–330.
- Smolis A. 2006. *Endonura carpatica*, a new species from Poland (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). *Genus*, 17 (4): 471–476.
- Smolis A. 2008a. Redescription of four Polish *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae), with a nomenclature of the ventral chaetae of antennae. *Zootaxa*, 1858: 9–36.
- Smolis A. 2008b. Review of the Polish *Deutonura* Cassagnau, 1979 (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) with redescription of *D. conjuncta* (Stach, 1926). *Acta zoologica cracoviensis*, 51B (1–2): 43–82.
- Smolis A (2009) Redescription and lectotype designation of *Thaumanura carolii* (Stach, 1920) (Collembola, Neanuridae), with remarks on its biology. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 56: 73–83.
- Smolis A. 2016. On the identity of some poorly known species of the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). *Zootaxa*, 4173 (3): 237–250.
- Smolis A., Kaprus' I. J. 2008. *Bilobella carpatica*, a new species of Neanurinae (Collembola: Neanuridae) from the Carpathians. *Revue suisse de Zoologie*, 115 (3): 509–514.
- Speight M. C. D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. *Nature and environment series*, Council of Europe, Strasbourg 42:1–82.
- Sterzyńska M., Pomorski R. J., Skarżyński D., Sławska M., Smolis A., Weiner W. M. 2007: *Morwiazki Neanuridae*. p. 406. [W] *Fauna Polski - charakterystyka i wykaz*

- gatunków (Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I. i Skibińska E., red.). Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 2, 505 ss.
- Stach J. 1951. The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Family: Bilobidae. Polska Akademia Umiejętności, Acta monographica Musei Historiae Naturalis, Kraków, 97 ss.
- Stokland J. N., Siitonen J., Jonsson B. G. 2012. Biodiversity in Dead Wood. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 510.
- Weiner W. M. 1981. Collembola of the Pieniny National Park in Poland. Acta zoologica cracoviensis, 25: 417–500.

Szczegółowe omówienie wyników i osiągnięć w ujęciu chronologicznym

W pracy **Smolis** (2007a) [*Rambutanura carcharia*, a new species of Collembola (Neanuridae: Neanurinae) from Vietnam. Annales Zoologici, 57 (2): 195–203] opisuję nowy gatunek z rodzaju *Rambutanura* Deharveng, 1988. Rodzaj ten z uwagi na „pokaźne” rozmiary ciała (>5 mm długości), jaskrawe czerwone lub pomarańczowe ubarwienie oraz silnie wydłużone wzgórki - w formie palczastych wyrostków należy niewątpliwie do najbardziej spektakularnych w całej podrodziny Neanurinae. Opisywany w pracy gatunek *Rambutanura carcharia*, wyróżnia się swoistym kształtem granul drugorzędowych, został odkryty w trakcie wspólnych badań Muzeum i Instytutu Zoologii PAN z Warszawy i UWr na obszarze parku narodowego Tam Dao w północnym Wietnamie. Ponadto wszystko wskazuje na to, że opisywany gatunek jest aktualnie największym znanym przedstawicielem podrodziny Neanurinae na świecie. Z uwagi na stwierdzenie chromosomów gigantycznych tzw. politenicznych w gruczołach ślinowych u *R. yoshiiana* Deharveng, 1988 gatunki z tego rodzaju mogą w przyszłości budzić uzasadnione zainteresowanie nie tylko kollembologów.

W kolejnej pracy **Smolis** (2007b) [*Kalanura*—a new genus of Neanurini (Collembola, Neanuridae, Neanurinae) from Siberia, with description of four new species. Zootaxa, 1511: 1–16] opisuję nowy rodzaj *Kalanura* wraz z czterema gatunkami z plemienia Neanurini, jednego z sześciu wyróżnionych w omawianej podrodziny. Materiał do badań został zebrany na ogromnym obszarze Centralnej i południowej Syberii podczas badań ekologicznych nad Collembola i ich zgrupowaniami w różnych środowiskach borealnych i tundrowych. Opiywany rodzaj wykazuje duże podobieństwo do zachodniopalearktycznych rodzajów *Neanura* MacGillivray, 1893 and *Thaumanura* Börner, 1932. Jeden z gatunków tj. *K. babenkoi* w podziękowaniu za ofiarowanie do badań materiałów dedykowałem prof. Anatolowi Babenko z Instytutu Sewertsowa w Moskwie.

W jednej z pierwszych prac poświęconym północnoamerykańskim Neanurinae **Smolis** (2011) [*Xylanura oregonensis*, a new genus and species of saproxylic springtail (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) from North America, with a key to genera of the tribe Neanurini. Pan-Pacific Entomologist, 87 (1): 15–26] opisuję nowy gatunek z plemienia Neanurini zebrany podczas własnych badań na obszarze lasów deszczowych strefy umiarkowanej. Wspomniane lasy to jeden z najrzadszych ekosystemów lądowych na ziemi, o ogromnej wartości nie tylko przyrodniczej, ale i ekonomicznej. Aby zachować

obie wartości prowadzi się w miejscu ich występowania, zachodnie wybrzeże Ameryki Północnej, rozliczne badania w tym w specjalnie do tego celu powołanych ośrodkach doświadczalnym. Jednym z nich jest H. J. Andrews Experimental Forest, w którym dzięki zgodzie rady naukowej i dyrekcji miałem przyjemność prowadzić badania nad Collembola tych lasów ze szczególnym uwzględnieniem fauny martwego drewna. Co interesujące *Xylanura oregonensis* została stwierdzona wyłącznie w martwych drzewach liściastych, które w tym rejonie świata są bardzo rzadką formacją i zajmują jedynie strefy ekotonalne lub zdegradowane przez człowieka. Jako, że gatunek ten nie obserwowano w żadnej z licznie pobieranych prób glebowych, ściółkowych czy mszarnych w trakcie trzech różnych okresów badawczych, a ponadto charakteryzuje się redukcją niebieskiego pigmentu oraz lekkim spłaszczeniem ciała, uznałem go za formę saproksylobiontyczną. Kolejnym ciekawym zagadnieniem jest podobieństwo morfologiczne do wspomnianych wyżej rodzajów ze starego świata *Kalanura*, *Neanura* i *Thaumanura*, co może wskazywać na pokrewieństwa między z jednej strony rodzajami palearktycznymi, a nowo odkrytym nearktycznym. W pracy dodatkowo zamieściłem zaktualizowany klucz do wszystkich znanych rodzajów w pleminiu Neanurini, największego znanego w obrębie podrodziny.

W kolejnej pracy **Smolis**, Kadej (2014) [A new saproxylic Paleonurini (Collembola, Neanuridae) species from North America with the first record of *Galanura agnieskae* Smolis, 2000 from the continent. Florida Entomologist, 97 (4): 1386–1394] opisaliśmy nowy gatunek z rodzaju *Paleonura* Cassagnau, 1982 z kontynentu amerykańskiego. Podobnie jak wspomniana wyżej *Xylanura* opisywany gatunek należy do form saproksylobiontycznych tj. obligatoryjnie związanych z martwym drewnem. Jednakowoż *P. saproxylica* wybiera wyłącznie pnie iglastych gatunków w odróżnieniu od *X. oregonensis*, która związana jest z pozostałościami drzew liściastych. Godna uwagi jest morfologia nowoopisywanego gatunku charakteryzująca się redukcją oczu, całkowitym brakiem pigmentu oraz niewywykształceniem się tuberkul stanowiących cechę typową dla większości Neanurinae. Z pewnością jest to efekt przystosowania tej formy do życia w ciemnych i jednocześnie ciasnych przestrzeniach martwego drewna. Co zaskakujące podobny kierunek zmian morfologicznych spotykany jest u gatunków i rodzajów Collembola zamieszkujących jaskinie czy głębokie warstwy gleby. Opis gatunku został zilustrowany fotografiami z pod mikroskopu, które bardzo rzadko stosuje się w ilustracji skoczogonków. Dodatkowo w artykule tym podano pierwsze z Ameryki Północnej stwierdzenie *Galanura agnieskae* Smolis, 2000, będącej podobnie jako nowoopisywany gatunek formą saproksyliczną. W odróżnieniu od *P. saproxylica* gatunek ten został opisany z terenu Polski z Sudetów Wschodnich i dotąd znany był tylko z miejsca typowego (*locus typicus*). To stwierdzenie jasno pokazuje jak mało wiadomo i wciąż słabo poznana jest fauna morwiczek Ameryki Północnej.

W publikacji **Smolis**, Deharveng (2015) [Diversity of *Paranura* Axelson, 1902 (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) in Pacific Region of Russia and United States. Zootaxa, 4033, (2): 203–236] opisaliśmy osiem nowych gatunków z bardzo interesującego rodzaju *Paranura*. Rodzaj ten ma w porównaniu do większości znanych taksonów w tej podrodzynie bardzo szeroki zasięg obejmujący Północną Europę, Azję

(zarówno północną, wschodnią, południową jak też południowo-wschodnią) oraz obie Ameryki. Nie dziwi w związku z tym fakt, że jego przedstawiciele spotykani są od karłowatych zadrzewień w strefie tundry przez lasy borealne i strefy umiarkowanej po puszcze równikowe. Dodatkowo w środowiskach tych gatunki *Paranura* stanowią zazwyczaj od jednej czwartej do nawet jednej trzeciej różnorodności gatunkowej Neanurinae. Dzięki tej pracy liczba znanych gatunków z rodzaju *Paranura* wzrosła w Rosji z 2 do 6, a w Stanach Zjednoczonych z 4 do 9, co kolejny raz pokazało jak niedoszacowana jest różnorodność tej podrodziny w wielu miejscach półkuli północnej. Praca zawiera szczegółowe opisy wzbogacone o ponad 80 rysunków ilustrujących gatunki oraz 5 zdjęć ich habitatów. Przy okazji kolejny prawdziwie sparoksyliczny gatunek Neanurinae tj. *Paranura reducta*, został opisany. Podobnie jak opisana rok wcześniej *Paleonura saproxylica* gatunek ten bytuje wyłącznie w butwiejących pniach różnych taksonów drzew iglastych. Publikację uzupełnia klucz do wszystkich 44 gatunków *Paranura*.

Praca **Smolis** (2016) [On the identity of some poorly known species of the the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). Zootaxa, 4173 (3): 237–250] dotyczy “mało popularnego” wśród taksonomów zagadnienia redeskrypcji lub aktualizacji opisanych wcześniej taksonów. Trudności z tym związane to przed wszystkim konieczność odszukania i sprowadzenia materiałów typowych, częstokroć sporządzenia na nowo preparatów mikroskopowych a na koniec uzupełnienia opisu o brakujące elementy. Niemniej jednak, w wyniku wzrostu liczby gatunków i coraz lepszej znajomości ich morfologii, proces taki w przypadku wielu taksonów wydaje się koniecznością. Istniejące w danym momencie opisy gatunków różnią się zazwyczaj wyraźnie pod względem kompletności, a niektóre z nich zawierają czasami tylko kilka odnośników i cech morfologicznych. Istnienie takich gatunków w dowolnym rodzaju utrudnia szacowanie i zrozumienie związków taksonomicznych w jego obrębie, a w niektórych przypadkach sprawia, że prawidłowa identyfikacja niektórych z nich może być utrudniona lub mocno problematyczna. W tym ostatnim przypadku istnieje spore ryzyko popełnienia nieumyślnej synonimii. Na wyżej zasygnalizowany problem napotkałem przygotowując opisy nowych gatunków z rodzaju *Endonura*, stanowiącego na marginesie jeden z najintensywniej badanych oraz największych (w chwili obecnej 51) taksonów w obrębie plemienia Neanurini i całej podrodziny. Aby go rozwiązać, cztery wcześniej opisane taksony z tego rodzaju zostały zredezrybowane w oparciu o aktualny układ cech i system nazewnictwa. W trakcie tych badań okazało się na przykład, że holotyp jednego z analizowanych gatunków tj. *E. caeca*, wbrew informacjom zawartym w oryginalnym opisie, posiada wzgórki na pierwszym segmencie tułowia. Tym samym cecha oparta o brak tych struktur może być uznana i stosowana jako autapomorfia monotypowego rodzaju *Xylanura*.

Publikacja **Smolis**, Kuznetsova (2016) [Remarkable diversity of the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) in the Caucasus. Zootaxa, 4200 (1): 47–82] jest jedną z pierwszych prac poświęconych Neanurinae Kaukazu. Ten ogromny, graniczny między Europą a Azją region górski, charakteryzuje się

niespotykaną różnorodnością klimatów, krajobrazów i siedlisk przyrodniczych. Z różnorodnością tą związana jest wysoka różnorodność biologiczna, dodatkowo bogata w gatunki endemiczne. Z tych m. in. powodów region ten został umieszczony na światowej liście 25 ognisk różnorodności tzw. hot spots. Paradoksalnie rejon ten praktycznie nie był badany przez collembologów a do niedawna znano tutaj tylko 5 gatunków morwiczek, czyli o dwa gatunki mniej niż z relatywnie niewielkich Sudetów (!). Wspólnie z prof. Natashą Kuznetsovą, w oparciu o jej własne materiały jak i kolekcje Moskiewskiego Uniwersytetu Pedagogicznego, opisaliśmy siedem nowych gatunków z rodzaju *Endonura*. Jak już wspominałem w podrodzinie tej w przypadku wielu rodzajów notuje się na ograniczonych obszarach geograficznych koncentracje gatunków odpowiadające definicji „species flock”. Podobnie w przypadku *Endonura* znano wcześniej takie kilkugatunkowe ogniska różnorodności, jednak nigdy nie tak liczne. Odkrycie takiego bogactwa gatunków jednego rodzaju można tłumaczyć synergia czynników w postaci typowej dla Neanurinae stenotopii i słabych zdolności dyspersyjnych oraz istnieniem barier geograficznych w postaci wysokich grzbietów górskich lub dużych rzek. Zaproponowaliśmy też po analizie różnorodności rodzajowej morwiczek Kaukazu i Karpat, że jednym z ważniejszych czynników mogących mieć wpływ na specjację w obrębie *Endonura* był brak konkurencji. Dzięki nieobecności lub małej różnorodności innych Neanurinae na Kaukazie istniała duża ilość niezamieszanych nisz dostępnych dla gatunków z tego rodzaju. To ostatnie założenie wspiera też obserwowane u kaukaskich *Endonura* duże zróżnicowanie pod względem wielkości ciała oraz kształtu stożka gębowego, co prawdopodobnie pozwala uniknąć konkurencji międzygatunkowej. Na wzmiankę zasługuje też zamieszczona w pracy redeskrpcja *E. alticola* (Stach, 1951) w oparciu o materiał typowy dzięki uprzejmości prof. dr hab. Wandy M. Weiner z Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk. Gatunek ten został zebrany przez prof. Romana J. Wojtusiaka w trakcie pierwszej polskiej ekspedycji w góry Wysokiego Kaukazu w latach trzydziestych XX wieku. Artykuł kończy zaktualizowany klucz do wszystkich znanych gatunków z rodzaju *Endonura*.

W pracy **Smolis**, Deharveng (2017) [*Neanura judithae* n. sp. from Polish Carpathians, with an updated and illustrated key to all species of the genus *Neanura* MacGillivray, 1893 (Collembola: Neanuridae). *Zoosystema*, 39(1): 37–47] opisujemy nowy gatunek w obrębie rodzaju *Neanura* MacGillivray, 1893, najstarszego w całej podrodzinie Neanurinae. Wspomniany takson *N. judithae*, dedykowany niedawno zmarłej francuskiej badaczce Collembola prof. Judith Najt, wydaje się niezwykle interesujący i jednocześnie cenny, gdyż jest według naszych wcześniejszych wieloletnich badań i obserwacji, gatunkiem endemicznym dla Tatr. Pasma to jest w Europie jednym z najdalej na północ wysuniętych centrów endemizmu i w związku z tym najcenniejszym tego typu obszarem w granicach naszego kraju. Jak bowiem powszechnie wiadomo, z uwagi na poważne zniszczenia spowodowane zlodowaceniami, nasza fauna i flora jest wyjątkowo uboga w gatunki endemiczne, a to one często stanowią o najważniejszych walorach przyrodniczych danego obszaru. Z kolei z naukowego punktu widzenia gatunki takie są unikalnym i bardzo interesującym obiektem różnorodnych badań ewolucyjnych.

Przy okazji opisu nowego gatunku w publikacji zawarliśmy dodatkowo bogato ilustrowany klucz do rodzaju przygotowany w oparciu o liczny i w większości przypadków typowy materiał wszystkich znanych gatunków. Pomimo faktu, że *Neanura* jest najstarszym rodzajem Neanurinae, to z uwagi na silne podobieństwo gatunków i jednocześnie brak rewizji starszych taksonów, stanowiła dotąd jeden z najtrudniejszych w procesie identyfikacji. Ponadto w związku z ostatnią propozycją uznania *N. muscorum*, gatunku typowego dla rodzaju, jako jednego z kilku modelowych organizmów wśród skoczogonków przygotowanie takiego klucza wydało nam się koniecznością.

Praca **Smolis**, Bernard (2017) [*Intricationura fjellbergi*, a new peculiar genus and species of Neanurini (Collembola: Neanuridae: Neanurinae) from Great Smoky Mountains National Park. Florida Entomologist, 100(4): 725–730] zawiera opis nowego rodzaju i gatunku Neanurinae ze wschodniej części Ameryki Północnej. *Intricationura fjellbergi* została odkryta w trakcie największego w Stanach Zjednoczonych projektu dotyczącego bioróżnorodności. Projekt ten nazywany w skrócie ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory) został przeprowadzony na terenie Parku Narodowego Great Smoky Mountains, a udział w nim wzięły setki wolontariuszy i naukowców. Wspomniany gatunek, dedykowany norweskiemu collembologowi dr Arne Fjellbergowi, jest jednym kilku nowych taksonów Collembola opisanych w oparciu o te materiały. Uważamy też, że jest jednym z najciekawszych i najbardziej intrygujących (co zresztą podkreśliliśmy w jego nazwie rodzajowej), gdyż posiada cechy (układ tuberkul i ich kształt) niespotykane u żadnego innego poznanego przedstawiciela tej podrodziny. W pracy opisujemy dodatkowo współczesne rozmieszczenie plemienia Neanurini, jak wcześniej wspomniałem drugiego największego w obrębie Neanurinae, z ponad 170 gatunkami i 24 rodzajami. Pomijając dwa gatunki introdukowane przez człowieka w różnych częściach świata, plemię to jest szeroko rozpowszechnione na półkuli północnej, od Europy Zachodniej do południowo-wschodnich części Stanów Zjednoczonych, od Arktyki po Afrykę Północną i Wietnam. Jednak prawie wszystkie znane rodzaje wydają się być ograniczone do wąskich regionów zoogeograficznych. Wśród 24 rodzajów, tylko dwa *Deutonura* i *Endonura* są holarktyczne, natomiast pozostałe są ograniczone do jednego z czterech regionów. Co interesujące, największe zróżnicowanie rodzajowe i gatunkowe spotyka się w Zachodniej Palearktyce, gdzie znanych jest 18 rodzajów i 145 gatunków. Jednym z wyjaśnień obserwowanego wzorca może być prawie całkowity brak innych plemion np. Lobellini, Paleonurini czy Paranurini w faunie morwiczaków tego regionu. W innych częściach półkuli północnej np. we wschodniej Palearktyce, Oriencie czy Nearktyce, przedstawiciele tych plemion dominują lub współdominują, a Neanurini nie stanowią nigdy więcej niż jednej czwartej różnorodności gatunkowej podrodziny Neanurinae.

W pracy **Smolis**, Shayanmehr, Kuznetsova, Lafooraki (2017) [Three new remarkable species of the genus *Endonura* Cassagnau, 1979 from the Middle East and Central Asia (Collembola, Neanuridae, Neanurinae, Neanurini). ZooKeys, 673: 135–151] wraz z collembologami Iranu – dr Masoumeh Shayanmehr i jej doktorantem Elham Joosefi Lafooraki i Rosji – wspomnianą już prof. Natashą Kuznetsovą opisaliśmy trzy

godne uwagi gatunki z rodzaju *Endonura*. Aktualnie, z 51 opisanymi taksonami, jest to jeden z największych taksonów tego szerebu w obrębie nie tylko plemienia Neanurini, ale i całej podrodziny Neanurinae. Opisywane w pracy taksony pochodzą z północnego Iranu – *Endonura longirostris* i *E. paracentaura* oraz Turkmenistanu – *E. turkmenica*. Przy okazji ich opisu w tej pracy poruszyliśmy istotną z punktu widzenia zarówno taksonomii jak i biologii Neanurinae kwestię. Jak powszechnie wiadomo elementy aparatu gębowego w tej podrodzinie mają bardzo uproszczoną budowę i co związane jest z ssącym typem ich aparatu gębowego. Z tego powodu autorzy opisów taksonomicznych zazwyczaj poświęcają budowie tej części ciała zazwyczaj niewiele miejsca i uwagi. Obserwacje moje i części autorów pokazują jednak, że szczyt stożka gębowego może się różnić między taksonami, a jego kształt jest stały i charakterystyczny dla gatunku. W świetle tych faktów ten element staje się bardzo użyteczny i powinien być dodany do listy cech diagnostycznych w taksonomii tej grupy Collembola. Dotychczas wyróżniono dwa zasadnicze typy zakończeń stożka gębowego: ostrołukowe (z franc. ogival) i niezaostrzone (nonogival). Ten pierwszy rodzaj stwierdzono u dwóch opisanych w pracy gatunków – *Endonura longirostris* i *E. turkmenica*. Co interesujące zazwyczaj kształt ten powiązany jest z silnym wydłużeniem stożka gębowego i zazwyczaj spotykany jest u form z niższych szerokości geograficznych zamieszkujących rejon o relatywnie suchym klimacie, przynajmniej w niektórych okresach roku, np. obszar Śródziemnomorski. Przypuszczamy, że taka modyfikacja wargi górnej umożliwia pożywanie się określonymi gatunkami śluzowców, jednak wymaga to potwierdzenia w toku dalszych badań.

Publikacja **Smolis** (2017) [Contribution to the knowledge of Neanurinae of Vietnam with description of three new species (Collembola, Neanuridae). ZooKeys, 688: 15–23] zawiera nie tylko opisy trzech nowych taksonów z plemienia Lobellini, ale jest też swoistym podsumowaniem dotychczasowych badań nad Neanurinae w tym niezwykle interesującym pod względem przyrodniczym kraju. Wyraźny progres w badaniach nad morwiazkami Wietnamu odnotowano w szczególności w ostatnich dwóch dekadach, gdzie kilka prac, dotyczących zarówno części południowej jak i północnej, zostało opublikowanych. Miałem ogromną przyjemność brać w większości z nich udział, dzięki czemu jestem współautorem opisów dla połowy znanych z tego kraju taksonów. Na chwilę obecną lista wykazanych gatunków obejmuje 21 pozycji. Z pewnością fauna morwiazków Wietnamu składa się z przynajmniej kilkukrotnie większej liczby taksonów, ale już obecnie zarysowują się wyraźne podobieństwa, w kompozycji plemion oraz rodzajów, do dobrze poznanych pod tym względem krajów Azji południowo-wschodniej (np. Tajlandii, Malezji) czy wschodniej (np. Chin, Korei Północnej). W faunie Neanurinae Wietnamu można też spotkać kilka osobliwości np. wspomniane już największe morwiazki z rodzaju *Rambutanura*, czy też najdalej wysuniętego na południe przedstawiciela plemienia Neanurini – *Vietnura caerulea* Deharveng & Bedos, 2000. Opisywani w pracy członkowie plemienia Lobellini zostali zadedykowani najwybitniejszym współczesnym Collembologom: *Lobellina weinerae* – Prof. Wandzie M. Weiner; *L. pomorskii* – mojemu pierwszemu nauczycielowi w Collembola sp. Prof.

Romualdowi J. Pomorskiemu i *Yuukianura deharvengi* – Prof. Louisowi Deharveng z Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu.

Praca **Smolis**, Shayanmehr, Lafooraki (2018) [New members of the genera *Neanura* MacGillivray, 1893 and *Deutonura* Cassagnau, 1979 (Collembola: Neanuridae) from the Middle East. *European Journal of Taxonomy*, 406: 1–16] jest jedną z kilku w moim dorobku poświęconym irańskim morwiczkom. Ten niezwykle interesujący pod względem przyrodniczym i biogeograficznym rejon zachodniej Palearktyki do czasu mojego nim zainteresowania był praktycznie nierozpoznany pod kątem podrodziny Neanurinae. Dwa nowe gatunki opisane w tej pracy *Neanura deharvengi* i *Deutonura persica* istotnie poszerzyły naszą wiedzę o obu rodzajach, szczególnie pod względem ich morfologii oraz biogeografii. Przykładowo rodzaj *Neanura* liczący obecnie 8 gatunków, z wyłączeniem kosmopolitycznego *N. muscorum*, był dotąd ograniczony w swoim występowaniu do zachodniej i środkowej Europy. Odkrycie to wskazuje, że szereg innych gatunków tego rodzaju można się spodziewać poza naszym kontynentem. Ponadto *N. deharvengi* charakteryzuje się osobliwym zestawem cech, w tym brakiem szczeciny A na głowie. Wiele rodzajów i gatunków Neanurinae charakteryzuje się mniej lub bardziej zaawansowanym stopniem redukcji chetotaksji głowowej, procesy te zwykle jednak nie obejmują tej szczeciny. W związku z tą i innymi cechami nowego taksonu odpowiednio rozszeżyliśmy diagnozę rodzaju. W przeciwieństwie do poprzedniego rodzaju, zasięg *Deutonury* jest znacznie szerszy, gdyż jego gatunki spotykamy zarówno w zachodniej części Palearktyki (w Zachodniej, Południowo-zachodniej i Środkowej Europie, w północnej Afryce, łącznie 46 gatunków), jak i we wschodniej części Palearktyki (Korea, Japonia i rosyjski Daleki Wschód) wraz z zachodnim wybrzeżem Ameryki Północnej (razem 12 gatunków). Mimo, że ponad 80% znanych przedstawicieli rodzaju występuje w Zachodniej Palearktyce, to nie wykazano dotąd żadnych gatunków tego rodzaju z jej części południowo-wschodniej (np. Grecji, Albanii, Bułgarii, Turcji i krajów kaukaskich). W tym świetle wykazana przez nas przerwa w dystrybucji rodzaju wydaje się być zaskakująca i niewątpliwie kluczowa dla zrozumienia jego historii oraz ewolucji.

W pracy **Smolis**, Kuznetsova (2018a) [The genera *Albanura* Deharveng, 1982 and *Persanura* Mayvan et al., 2015 are no longer monotypic: description of new species from the Caucasus (Collembola, Neanuridae, Neanurinae, Neanurini). *ZooKeys*, 737: 1–12] dotknęliśmy problemu, który nurtuje wielu taksonomów bez względu na charakter czy przynależność „przedmiotu” badań. Problem ten dotyczy sytuacji przy ustanawianiu nowych rodzajów, a w szczególności monotypowych. W pracy opisano dwa nowe gatunki morwiczek z obszaru Kaukazu *Albanura secunda* i *Persanura lencarana*, które zaklasyfikowano do monotypowych dotychczas rodzajów. Ich opis nie tylko uzasadnił powołanie i wyodrębnienie tych jednostek taksonomicznych, ale przede wszystkim dostarczył nowych informacji na temat ich zróżnicowania morfologicznego. Dane te pozwoliły też na zweryfikowanie cech zawartych w oryginalnych diagnozach. Przykładowo liczba i układ szczecin labralnych u *P. lencarana* jest typowy dla Neanurini i różni się istotnie od tej opisanej u gatunku typowego, co nie pozwala tej cechy

stosować dłużej jako diagnostycznej dla rodzaju *Persanura*. Z drugiej strony masywne żuwaczki, które nie zostały wykorzystane przez autorów rodzaju w zestawieniu z innymi podobnymi taksonami, wydają się być jego dobrą i wyróżniającą cechą diagnostyczną. Oprócz wspierania decyzji taksonomicznych, takich jak ustanowienie monotypowych rodzajów, opisane gatunki rzuciły nieco światła na pochodzenie i powiązania kaukaskich Neanurinae. Fauna tej podrodziny w regionie, pomimo wciąż niekompletnej wiedzy na ten temat, wydaje się bowiem zawierać elementy ze wschodniej części Morza Śródziemnego i Azji Mniejszej, a także gór w północnym Iranie.

W publikacji **Smolis**, Kuznetsova (2018b) [*Paravietnura* gen. n., a new intriguing genus of Neanurini from the Caucasus (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). ZooKeys, 739: 41–54] prezentujemy opis nowego kaukaskiego rodzaju *Paravietnura* wraz z dwoma gatunkami *P. notabilis* i *P. insolita*. W nazwie rodzajowej i w tytule pracy odnieśliśmy się do niezwykłości tego odkrycia. Otóż opisywany rodzaj zawiera zestaw cech przypominający najbardziej te obecne u monotypowego rodzaju *Vietnura* Deharveng & Bedos, 2000. Porównanie z materiałami z Wietnamu pozwoliło nam jednak na znalezienie „mocnego” zestawu cech wyróżniających gatunki kaukaskie i powołać nowy rodzaj. Niektóre z wspomnianych cech różnicujących pokazaliśmy zarówno u opisywanych gatunków, jak i *V. caerulea*. Plemię Neanurini, do którego należy opisywany rodzaj, wykazuje największe zróżnicowanie gatunkowe i rodzajowe na Zachodzie Palearktyki. Jednak, mimo sporej wiedzy na temat jego różnorodności, jego obraz rozmieszczenia wydaje się bardzo nierównomierny, gdyż aż siedem rodzajów znanych jest wyłącznie z Europy (tj. *Albanura* Deharveng, 1982; *Cansilianura* Dallai & Fanciulli, 1983; *Catalanura* Deharveng, 1983; *Lathriopyga* Caroli, 1910; *Monobella* Cassagnau, 1979; *Neanurella* Cassagnau, 1968; *Pumilinura* Cassagnau, 1979), a następnych siedem taksonów (*Balkanura* Cassagnau, 1979; *Cryptonura* Cassagnau, 1979; *Deutonura* Cassagnau, 1979; *Endonura* Cassagnau, 1979; *Neanura* MacGillivray, 1893; *Protanura* Börner, 1906; *Thaumanura* Börner, 1932) obecna jest zarówno w Europie, jak i na obszarach sąsiadujących z nią, np. w Azji Mniejszej, czy na Bliskim Wschodzie. Oznacza to, że aż 14 rodzajów z tego plemienia na 18 znanych w zachodniej części Palearktyki, stwierdzono na naszym kontynencie. Na szczęście ostatnie dekady przyniosły odkrycia nowych rodzajów (*Caucasanura* Kuznetsova i Potapov, 1988; *Edoughnura* Deharveng, Hamra-Kroua; *Ghirkanura* Kuznetsova i Potapov, 1988; *Persanura* Mayvan, Shayanmehr, Smolis i Skarżyński, 2015) poza Europą, co pokazuje, że znajomość różnorodności Neanurini w niektórych regionach Zachodniej Palearktyki jest nadal w fazie wstępnej. Przykład *Paravietnura* pokazuje z kolei, iż wiedza o tej różnorodności w tych rejonach świata może być kluczowa dla zrozumienia historii tego jednego z największych i najszerzej rozmieszczonych plemion Neanurinae na świecie.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Od początku studiów na kierunku Biologia na Uniwersytecie Wrocławskim interesowałem się entomologią. Już na pierwszym roku studiów uczestnicząc w obozie naukowym w rosyjskiej Karelii zgromadziłem swój pierwszy naukowy zbiór owadów. Początkowo moje entomologiczne zainteresowania koncentrowały się na owadach

błonkoskrzydłych, a efektem tych fascynacji była praca licencjacka poświęcona złotolitkom, jednej z rodzin pasożytniczych żądłówek. W pracy magisterskiej zająłem się najprymitywniejszymi z owadów, skupionymi w rzędzie Collembola. Zainteresowanie tą grupą kontynuowałem w trakcie doktoratu, który obroniłem w roku 2002 uzyskując tytuł doktora nauk biologicznych w zakresie biologii-entomologii. W tym samym roku zostałem zatrudniony w Instytucie Zoologicznym Uniwersytetu Wrocławskiego. Do dzisiaj kontynuuję pasję entomologiczną, której efektem jest kilkadziesiąt prac naukowych. Obok taksonomii, biologii, ekologii i faunistyki Collembola od 2007 roku zajmuje się również biologią konserwatorską owadów. Poniżej prezentuję pozostałe osiągnięcia w wymienionych nurtach badawczych z wyszczególnieniem tych najistotniejszych. Wzmiankowane w omówieniu prace, celem jego skrócenia, oznaczyłem numerami porządkowymi odpowiadającymi ich pozycji w załączniku nr 4.

Taksonomia i systematyka Collembola

Dziedzina ta stanowi główny nurt moich zainteresowań i łącznie opublikowałem 58 prac taksonomicznych. W pracach tych opisałem samodzielnie lub z wieloma innymi autorami z Polski lub zagranicy 80 gatunków Collembola. Ustanowiłem też 8 nowych rodzajów (numery publikacji z zał. 4lill: 1, 6, 12, 13, 26, 28, 35, 46). Niektóre z prac były również poświęcone rewizji i redescrypcjom znanych już taksonów, łącznie dokonałem 18 tak „zaktualizowanych” opisów i często powiązanych z tym decyzji taksonomicznych. Oprócz podrodziny Neanurinae (łącznie 60 nowych gatunków wraz z osiągnięciem) opublikowałem opisy taksonów w podrodzinach: Frieseinae (32, 73, 79), Pseudachorutinae (25, 29, 40, 47, 76, 85, 95) (obie wraz z Neanurinae zaliczane są do rodziny Neanuridae), Onychiurinae (28, 74), Tullberginae (73, 87) (obie w rodzinie Onychiuridae) oraz z rodzin: Odontellidae (32), Hypogastruridae (41) i Katiannidae (80). Zdecydowana większość opisywanych gatunków pochodziła z kontynentu europejskiego, ale opisane zostały też taksony z obszaru Azji, Ameryki Północnej oraz Południowej. Prace opisowe dotyczą nie tylko postaci dorosłych, ale w kilku z nich poświęciłem miejsce na badanie i opisanie bardzo słabo poznanej morfologii stadiów młodocianych (34, 36, 75). Poniżej przedstawiam najważniejsze według mnie prace z w/w nurtu badawczego.

Publikacja **Smolis** (2008) [Redescription of four Polish *Endonura* Cassagnau, 1979 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae), with a nomenclature of the ventral chaetae of antennae. Zootaxa, 1858: 9–36] jest w znacznej mierze efektem badań podjętych w trakcie przygotowywania doktoratu. Podczas badań terenowych w Polsce, na Słowacji i Ukrainie, udało mi się zgromadzić bardzo bogaty materiał czterech krajowych przedstawicieli rodzaju *Endonura*. Dzięki temu mogłem zaktualizować diagnozę rodzajową oraz wyjaśnić ich stanowisko systematyczne. Ponadto mogłem szczegółowo opisać morfologię, zarówno postaci dorosłych, jak i pierwszego stadium tzw. I instaru. Stosowany do tej pory opis morwiaczków rozszerzyłem o szereg cech chetotaktycznych zlokalizowanych na trzecim członie czułka oraz brzusznej stronie czwartego członu czułka, głowie i odwłoka. Cechy te były do tej pory pomijane lub tylko wzmiankowane

przez innych taksonomów zajmujących się tą podrodziną. Wraz z opisem cech zaproponowałem stosowny system ich nazewnictwa, który konsekwentnie stosuję do dziś w swoich opracowaniach. Z ustanowionego systemu korzysta też wielu innych autorów, co sprawia, iż jest to najczęściej cytowana praca w moim dorobku naukowym. Sporo miejsca w w/w publikacji, dzięki zebraniu bardzo bogatego materiału, poświęciłem też kwestii ekologii badanych gatunków wykazując, że np. *E. lusatica* należy do gatunków wybitnie hydrofilnych, a pozostali krajowi przedstawiciele tego rodzaju do form saproksylicznych, tj. związanych z siedliskiem martwego drewna.

W publikacji **Smolis** (2009) [Redescription and lectotype designation of *Thaumanura carolii* (Stach, 1920) (Collembola, Neanuridae), with remarks on its biology. Deutsche Entomologische Zeitschrift, 56(1): 73–83] zredefiniowałem typowy gatunek endemicznego dla Europy rodzaju *Thaumanura*. Nazwa rodzaju pochodzi od greckiego „thau” co oznacza cudowny, czym nawiązuje do niezwyklego wśród kontynentalnych morwiczek kształtu odwłoka. W oparciu o materiał pochodzący z kilkudziesięciu stanowisk, głównie z terenu Polski, szczegółowo opisałem morfologię osobników dorosłych i młodocianych, przy okazji wskazując na istotne różnice w obu morfach. Dane te pozwoliły też określić preferencje tego gatunku względem siedlisk i mikrosiedlisk oraz przyniosły obserwacje o odżywianiu się śluzowcami, pierwsze tego typu dla podrodziny Neanurinae. Dzięki uprzejmości prof. Wandy M. Weiner z oryginalnego materiału wyznaczyłem lektotyp gatunku. Na koniec zaproponowałem zaktualizowany klucz do rodzaju. Warto nadmienić, że rysunki zamieszczone w pracy ozdobiły okładkę wspomnianego numeru DEZ, jednego z najstarszych na świecie czasopism poświęconych entomologii.

Praca **Smolis**, Skarżyński (2013) [A Case of Unusual Sexual Dimorphism in a New Springtail Genus and Species From the United States (Collembola: Onychiuridae: Onychiurinae). Annals of the Entomological Society of America, 106 (1): 42–46] zawiera opis nowego rodzaju i gatunku z lasów na wybrzeżu pacyficznym USA. Nowy gatunek charakteryzuje się wyraźnym dymorfizmem płciowym w budowie narządu pozaczulkowego, tzw. PAO. Narząd ten, zlokalizowany na głowie u podstawy czułków, jest jedną z najbardziej charakterystycznych struktur dla skoczogonków i stanowi jedną z kilku autapomorphii Collembola. Z uwagi na niską zmienność wewnątrzgatunkową i duże zróżnicowanie w budowie między gatunkami struktura ta ma pierwszorzędne znaczenie w taksonomii wielu grup skoczogonków. Dotyczy to w szczególności rodziny Onychiuridae, gdzie budowa i kształt PAO bywają bardzo różnorodne, przez co struktura ta stanowi jeden z najczęściej stosowanych wyróżników szczebla gatunkowego, rodzajowego a nawet na poziomie plemion. Z wielu powodów zaobserwowane różnice między samcami i samicami tego samego gatunku są godne odnotowania. Ten wyjątkowy rodzaj i gatunek, *Kenethia pomorskii*, został dedykowany dwóm nieżyjącym już wybitnym collembologom – prof. Kennethowi A. Christiansenowi i prof. Romualdowi J. Pomorskiemu.

W pracy **Smolis** (2010) [*Granuliphorura pomorskii* sp. n. (Onychiuridae: Tullberginae) and *Friesea oregonensis* sp. n. (Neanuridae: Frieseinae), two new species of psammobiotic Collembola from North America. Acta zoologica cracoviensia, 53B (1–

2): 1–8] opisuję dwa nowe gatunki *Coolembola* z grupy psammobiontów. Szereg gatunków skoczogonków wyspecjalizowało się do zamieszkiwania obszarów piaszczystych, takich jak przybrzeżne plaże i wydmy, brzegi rzek, kontynentalne wydmy czy pustynie. Wiele z nich jest ściśle przystosowanych do tych niezwykle wymagających siedlisk i klasyfikowanych jako psammobionty lub psammofile. W związku z bytowaniem w luźnych i niestabilnych osadach, w niewielkich przestrzeniach pomiędzy ziarnami piasku, formy te charakteryzują się swoistym zestawem cech: niewielkimi nawet jak na skoczogonki rozmiarami ciała, smukłym kształtem, stosunkowo krótkimi czułkami i odnóżami, zazwyczaj całkowitym brakiem pigmentu, silną redukcją lub brakiem oczu oraz widełek skokowych *furca*. Dotychczas na świecie opisano blisko 300 gatunków z tej bardzo interesującej grupy ekologicznej, jednak nasza wiedza o rozmieszczeniu, wymagań siedliskowych, biologii czy jej taksonomii jest nadal niepełna. Świadczy o tym ta praca, w której opisuję dwa nowe psammobiontyczne *Collembola* z rozległego pasa przybrzeżnych wydym w stanie Oregon (USA). Wspomniane wydmy należą do największych nie tylko na Półkuli Północnej, ale również na Ziemi.

Faunistyka, biologia i ekologia krajowych *Collembola*

Pierwsze moje prace i badania poświęcone *Collembola* dotyczyły fauny krajowej. W ich trakcie odkryłem nie tylko nowe dla Polski gatunki (numery publikacji z zał. 4III: 7, 36, 46, 74-78, 80, 82, 85, 87, 91, 95, 123, 125, 129), ale też szereg nowych dla wiedzy, stanowiących temat opracowań systematyczno-taksonomicznych. Szczególnie dużo uwagi poświęciłem faunie *Collembola* naszych gór, zarówno Sudetów jak i Karpat, opisując skoczogonki znajdujących się tam ekosystemów lasów naturalnych i pierwotnych (81, 86, 122-124, 126) oraz środowisk skalnych czy jaskiniowych (93, 100, 132). Ostatnio moje zainteresowanie budzą też zagadnienia z zakresu biologii krajowych *Collembola*, a w szczególności budowy i funkcjonowania rozlicznie występujących w tej grupie Hexapoda struktur i narządów (16). Cieszę się, że wraz z starszymi koleżankami i kolegami z macierzystego oraz innych ośrodków naukowych w Polsce: prof. dr. hab. Wandą M. Weiner, dr hab. Małgorzatą Sławską prof. , dr hab. Marią Sterzyńską, śp. prof. dr. hab. Andrzejem Szeptyckim, śp. prof. dr. hab. Romualdem J. Pomorskim i prof. dr. hab. Dariuszem Skarżyńskim, mogłem przyczynić się do lepszego poznania i zrozumienia fauny *Collembola* Polski. Dzięki wspomnianym naukowcom, z którymi miałem przyjemność pracować a także wymieniać informacje i poglądy, historia badań nad *Collembola* naszego kraju wciąż trwa. Jest ona zapoczątkowana przed ponad stu laty przez śp. prof. Jana Stacha. Dzięki zaangażowaniu i poświęceniu wymienionych tu wybitnych autorytetów naukowych, a także szeregu innych niewspomnianych przez mnie badaczy, zdaniem środowiska międzynarodowego, nasz kraj należy do najlepiej opracowanych pod tym względem obszarów na Ziemi. Ze zbioru prac osadzonych w omawianej tematyce wybrałem według mnie trzy najważniejsze dokumentujące ten nurt moje działalności.

Publikacja Skarżyński, Pomorski, **Smolis**, Weiner, Szeptycki, Sławska, Sterzyńska (2002) [A checklist of the Polish springtails (Insecta: Collembola). Polskie Pismo

Entomologiczne, 71 (1): 23–42] to trzecie w historii podsumowanie danych faunistycznych, po Katalogu Fauny Polski z 1964 i liście z 1990 roku. Mimo upływu zaledwie dwunastu lat w związku licznymi pracami o charakterze faunistycznym i taksonomicznym, w tym zmieniającymi status wielu gatunków, zaistniała pilna potrzeba dokonania aktualizacji wiedzy o Collembola Polski. W porównaniu do listy z 1990 roku liczba gatunków wzrosła z 359 do 441 czyniąc nasz kraj jednym z najbogatszych w gatunki na kontynencie. Przygotowanie i opublikowanie tej listy było też krokiem do uwzględnienia tych danych w międzynarodowym projekcie „Fauna Europea”, którego celem było stworzenie bazy wszystkich wykazanych lądowych i słodkowodnych organizmów wielokomórkowych z naszego kontynentu. Co interesujące po ukazaniu się polskiej listy w kilku krajach europejskich opracowano i wydano podobne publikacje.

Praca **Smolis**, Skarżyński (2003) [Springtails (*Collembola*) of the “Przełom Jasiołki” reserve in the Beskid Niski Mountains (Polish Carpathians). *Fragmenta Faunistica*, 46 (2): 121–129] jest pierwszą z opublikowanych wspólnie z prof. Dariuszem Skarżyńskim, a dotyczących fauny Collembola najlepiej zachowanych lasów tj. quasi pierwotnych na terenie polskich karpat. Obiekty te z racji występujących w nich do dziś naturalnych układów biocenotycznych i funkcji ekologicznych stanowią doskonały punkt odniesienia dla przeważających w naszym kraju lasów gospodarczych. Fauna badanego rezerwatu okazała się wyjątkowo bogata i różnorodna w skoczogonki. Łącznie z jego terenu wykazano 118 gatunków, co stanowiło natenczas ponad 25% Collembola Polski. Oprócz bogactwa gatunkowego obszar ten jest zamieszkiwany przez szereg rzadkich lub bardzo rzadkich skoczogonków w skali nie tylko w kraju, ale i kontynentu. Z gamy badanych siedlisk szczególnie dwa zasługują na wyróżnienie, gołoborza skalne w jaworzynach oraz zbiorowiska mszarne w dolinie rzeki Jasiołka. Warto też nadmienić, że prowadzone w tym obszarze badania zaowocowały odkryciem dwóch nowych dla nauki gatunków: *Cryptonura jubilaria* Smolis, 2000 i *Wankeliella bescidica* Smolis et Skarżyński, 2003.

Publikacja Simiczyjew, Skarżyński, **Smolis**, Pomorski, Mazurkiewicz-Kania (2018) [Structure and function of the male ventral organ in *Onychiuroides granulosus* (Collembola: Onychiuridae). *European Journal of Entomology* 115: 134–139] dotyczy niezmiernie istotnego a niestety rzadko podejmowanego w literaturze zagadnienia znaczenia i funkcji określonych struktur oraz narządów spotykanych u Collembola. Jedną z takich struktur o niewyjaśnionej funkcji są spotykane u dojrzałych samców niektórych grup skoczogonków zmodyfikowane szczeciny zwane męskim narządem brzuszynem. Został on po raz pierwszy wykazany w latach trzydziestych XX wieku u kilku przedstawicieli rodziny Onychiuridae. Następnie wykazano go także u innych taksonów z rodzin Neanuridae, Odontelidae i Brachystomelidae. Odkrywca tej struktury, prof. Jan Stach, sugerował jego funkcję sensoryczną jednak bez przedstawienia żadnych dowodów na poparcie tej tezy. Celem podjętych przez nas badań, z użyciem m.in. techniki mikroskopii elektronowej transmisyjnej, było zatem z jednej strony opisanie ultrastruktury komórkowej tego narządu, a z drugiej falsyfikacja przypuszczenia jego odkrywcy nt. jego funkcji. Do badań wybrano jeden gatunek z rodziny Onychiuridae, *Onychiuroides granulosus*, stosunkowo częsty w Polsce i na kontynencie. Nasze badania

nie potwierdziły tezy o sensorycznym charakterze w/w struktur, a raczej o ich sekrecyjnej aktywności. Przypuszczamy, że narządy męskie mogą produkować i wydelać substancje o charakterze feromonów, jednak aby to bezspornie dowieść, potrzebne są dalsze badania z zakresu cytochemii.

Biologia konserwatorska owadów

W roku 2007 wspólnie z kolegami z Zakładu Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej – prof. Dariuszem Tarnawskim, dr inż. Marcinem Kadejem i dr Adamem Malkiewiczem, utworzyliśmy początkowo nieformalny zespół, a w roku 2009 powołaliśmy do życia Pracownię Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców. Od stycznia 2012 roku mam zaszczyt i przyjemność kierować wspomnianą pracownią w skład której wchodzi obecnie kilkanaście osób, w tym pracowników naukowo-dydaktycznych, doktorantów i wolontariuszy. Jak wiadomo owady długo pozostawały na uboczu tej działalności człowieka, którą moglibyśmy określić mianem ochrony przyrody lub biologią konserwatorską. Problematyka i ochrona tej grupy organizmów to w zasadzie historia ostatnich 50. lat, co dobitnie pokazuje jak opóźnione są te działania choćby w porównaniu do kręgowców. W ciągu tej nieco ponad dekady działalności naszej pracowni staraliśmy się poruszyć i rozwinąć badania naukowe dotyczące takich zagadnień, jak rozsiedlenie, ekologia i biologia zagrożonych lub chronionych w skali regionu, kraju i kontynentu gatunków owadów. Wspomniane badania prowadziliśmy zarówno w gronie najlepszych krajowych specjalistów, jak też uznanych zagranicznych autorytetów w tej dziedzinie. Łącznie opublikowałem samodzielnie lub we współpracy z entomologami z kraju i z zagranicy kilkadziesiąt prac, zarówno o charakterze doniesień i przyczynków (numery publikacji z zał. 4: 96-99, 102-121), oryginalnych badań (15, 17-20, 24, 27), jak i monografii naukowych (48-52). Te ostatnie stanowią wciąż bardzo rzadkie w naszej literaturze pozycje, gdyż wyjątkowo tylko tego typu opracowania poświęcone bywają owadom. Wszystkie one stanowią bogate i w moim pojęciu nieocenione źródło wiedzy na temat aktualnego rozsiedlenia i ekologii wielu gatunków, w tym gatunków objętych ścisłą ochroną, rzadkich lub zagrożonych, a także tych wymienionych na czerwonych listach lub w *Czerwonej księdze zwierząt*. Chciałbym też nadmienić, iż oprócz badań naukowych, pracownia pod moim kierownictwem rozwinęła szeroką współpracę z wieloma podmiotami odpowiedzialnymi lub zajmującymi się ochroną przyrody w naszym kraju, że wspomnę tutaj Lasy Państwowe, Biura Urządzania Lasów, Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska, władze parków narodowych i krajobrazowych, samorządy lokalne i instytucje pozarządowe – fundacje i stowarzyszenia. Dodatkowo wiele badań i działań prowadziliśmy wspólnie z wspomnianymi podmiotami, dzięki czemu możliwe było połączenie teorii z praktyką, a także zastosowanie często zupełnie nowych rozwiązań i schematów w ochronie tej grupy organizmów. Wyniki naszych działań staraliśmy się również jak najszerzej promować, w związku z czym rozwinęliśmy stosowną ofertę edukacyjno-dydaktyczną. Podobnie jak w przypadku poprzednich pól badawczych, celem pokazania tej części mojej aktywności naukowej krótko charakteryzuję pięć prac.

W publikacji Kadej, Zając, **Smolis**, Tarnawski, Malkiewicz (2016) [Isolation from forest habitats reduces chances of the presence of *Osmoderma eremita* sensu lato (Coleoptera, Scarabaeidae) in rural avenues. Journal of Insect Conservation, 20(3): 395–406], której byłem autorem korespondencyjnym, zajęliśmy się jednym z najbardziej znanych gatunków w biologii konserwatorskiej owadów, jakim jest pachnica dębowa. To jednocześnie jeden z chrząszczy, który w wyniku spadku liczby naturalnych siedlisk, takich jak wiekowe lasy obfitujące w dziuplaste drzewa, skolonizował siedliska antropogeniczne, na przykład parki, sady lub aleje przydrożne. Badania objęły ostanie z wymienionych typów siedlisk, łącznie 201 losowo wybranych alei na obszarze niemal 30 000 km² w południowo-zachodniej części Polski. Celem badań było sprawdzenie wpływu czynników takich jak jakość siedliska alejowego oraz izolacji od obszarów leśnych na występowanie tego chrząszcza w alejach. W toku badań wykazaliśmy, że na występowanie pachnicy dębowej znaczący pozytywny wpływ miała jakość siedliska, tj. średnia średnica drzew i różnorodność gatunkowa drzew w alejach. Wyniki wskazują też, że na badanym obszarze gatunek unika alei z dużym udziałem klonu zwyczajnego *Acer platanoides*, jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* oraz topoli *Populus* spp. Ponadto wykazaliśmy, iż prawdopodobieństwo wystąpienia tego próchnojada zmniejszało się w sytuacji wzrastającej izolacji alei od lasów liściastych. Biorąc pod uwagę otrzymane wyniki naszym zdaniem przestrzennie izolowane przydrożne aleje mają ograniczoną wartość w zachowaniu pachnicy dębowej w perspektywie długoterminowej, dlatego też plany ochrony gatunku powinny uwzględniać także otoczenie leśne.

Publikacja Campanaro, Zapponi, Hardersen, Méndez, Al Fulaij, Audisio, Bardiani, Carpaneto, Corezzola, Della Rocca, Harvey, Hawes, Kadej, Karg, Rink, **Smolis**, Sprecher, Thomaes, Toni, Vrezec, Zauli, Zilioli, Stefano (2016) [European monitoring protocol for the stag beetle, a saproxylic flagship species. Insect Conservation and Diversity, 9: 574–584] jest efektem współpracy międzynarodowej, której celem było przetestowanie i wypracowanie najlepszej pod kątem efektywności metody monitoringu chrząszcza jelonka rogacza. Warto nadmienić, że jest to jeden z największych chrząszczy europejskich i jeden z najbardziej charyzmatycznych gatunków owadów na naszym kontynencie. Jako jeden z kilkudziesięciu owadów europejskich objęty jest też objęty Dyrektywą Siedliskową, najważniejszym aktem prawnym dotyczącym ochrony różnorodności w krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wyniki tej pracy pozwoliły na stworzenie ujednoliconej propozycji protokołu monitoringu tego gatunku w granicach jego zasięgu. W pracy zastosowaliśmy standardową dla większości owadów metodę transektu, tyle że zastosowaną w większej skali. W 8 krajach wyznaczono do tego celu niemal 30 transektów, na których odnotowaliśmy ponad pół tysiąca obserwacje jelonka rogacza w całym okresie pobierania prób. Udowodniliśmy, że prawdopodobieństwo detekcji gatunku zmieniało się i zależało mocno od pory pojawu. Biorąc pod uwagę aktywność jelonków rogaczy wykazaliśmy, że krótki okres trzech kolejnych tygodni, od połowy czerwca i w pierwszym tygodniu lipca, zaowocował wysokim prawdopodobieństwem wykrycia gatunku. Aby dodatkowo zwiększyć to prawdopodobieństwo zaproponowaliśmy jego wydłużenie do pięciu tygodni. Uzyskane dane wskazują również, że cotygodniowy transekt o zmierzchu stanowi najbardziej

niezawodną metodę monitorowania tego gatunku w całym jego okresie pojawu. Warto nadmienić, że praca ta, w zaledwie nieco ponad dwa lata od opublikowania, została już 19 razy zacytowana (za WoS, z dnia 30 marca 2019), a prestiżowe towarzystwo Royal Entomological Society uznało ją za najlepszą pracę entomologiczną w kategorii „Insect Conservation and Diversity” w latach 2016–17¹.

Praca Kadej, Zając, **Smolis**, Tarnawski, Tyszecka, Malkiewicz, Pietraszko, Warchałowski, Gil (2017) [The great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* L. in south-western Poland – the current state and perspectives of conservation in one of the recent distribution centres in Central Europe. *Nature Conservation*, 19: 111–134] to kolejna praca poświęcona chronionemu i zagrożonemu gatunkowi chrząszcza, a dokładnie koziorogowi dęboszowi. Chrząszcz ten, podobnie jak jelonek rogacz to jeden z największych europejskich Coleoptera, to jednocześnie gatunek flagowy, parasolowy i inżynier środowiska. Niestety mimo jego pozytywnej roli dla kształtowania i utrzymywania różnorodności drzew przez niego zasiedlonych, zapewniającej miejsce schronienia i rozwoju szeregu innym gatunkom owadów, kozioróg dębosz stał się dziś gwałtownie zanikającym elementem entomofauny, w szczególności na terenie Europy północnej, zachodniej i centralnej. W oparciu o zgromadzone dane obejmujące ponad tysiąc jego stanowisk w Polsce południow-zachodniej przeprowadziliśmy modelowanie predyktywne używając algorytmu MaxEnt celem określenia i oceny skuteczności z jednej strony sieci Natura 2000, nowego typu obszarów w ochronie bioróżnorodności, z drugiej wyniki analiz wykazały, że znaczna część stanowisk wykazanych w badanym regionie, ponad 70 %, zlokalizowana jest na obszarach chronionych, jednak wkład poszczególnych form ochrony obszarowej w ochronę gatunku jest zdecydowanie nierówny. Największą liczbę stanowisk – dwie trzecie skupiały bowiem Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOOS) utworzone w ramach sieci Natura 2000. Na ich dominujące znaczenie dla przyszłości gatunku w tej części Europy wskazują także wyniki modelowania predyktywnego, które pokazały, iż obszary Natura 2000 zajmują niemal połowę powierzchni optymalnych siedlisk gatunku w regionie. Interesującym efektem analiz było wykazanie, że stanowiska omawianego chrząszcza nieobjęte ochroną obszarową, prawie trzysta stanowisk, zlokalizowane były głównie na terenach miejskich, z czego większość z nich we Wrocławiu. Dodatkowo według uzyskanych w MaxEncie wyników miasto to skupia obecnie niemal jedną piątą powierzchni odpowiednich siedlisk i jedną trzecią optymalnych siedlisk gatunku w regionie poza siecią obszarów chronionych. W oparciu o uzyskane wyniki uznaliśmy, że działania na rzecz ochrony tego cennego dla funkcjonowania i bioróżnorodności ekosystemów wymagają współpracy różnych organów, nie tylko tych zajmujących się ochroną przyrody, ale także samorządów lokalnych, lasów państwowych i zarządców zasobami wodnymi. W omówionej pracy pełniłem funkcję autora korespondencyjnego.

Publikacja Eckelt, Müller, Bense, Brustel, Bußler, Chittaro, Cizek, Frei, Holzer, Kadej, Kahlen, Köhler, Möller, Mühle, Sanchez, Schaffrath, Schmidl, **Smolis**, Szallies, Németh,

¹ <https://www.royensoc.co.uk/res-journal-awards>

Wurst, Thorn, Christensen, Seibold (2017) ["Urwald relicts" of Central Europe – a set of 168 flagship species for the protection of old-growth forest remnants. *Journal of Insect Conservation*, 22: 15–28] zawiera listę 168 gatunków chrząszczy określonych mianem reliktyw puszcząskich lub lasów pierwotnych. Zawartość wspomnianej listy to wynik wcześniejszych dyskusji za pośrednictwem listy mailingowej oraz trzydniowych warsztatów "Urwald relict beetles Workshop" na zaproszenie dra Andreasa Eckelta i prof. Joerga Müllera z Naturwissenschaftliche Sammlungen w Insbruku i Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H., które odbyły się w Parku Narodowym Kalkalpen w Austrii (25-27.09.2015 r). W 2018 roku lasy i obszary zalesione zajmowały 178 mln hektarów, co stanowi ponad 40% powierzchni lądowej Unii Europejskiej. Jednak większość tej powierzchni stanowią obszary pokryte lasami półnaturalnymi lub o charakterze plantacji. Obecnie tylko niewielkie fragmenty leśne na naszym kontynencie można określić mianem pierwotnych lasów lub puszczy, czyli mających ciągłość historyczną wielowiekowych i zwykle wielogatunkowych środowisk leśnych, zapewniających między innymi bogatą bazę nisz ekologicznych niezbędnych do podtrzymania populacji wielu reliktowych gatunków lub tzw. neoendemitów. Niestety nawet te niewielkie fragmenty, według różnych szacunków zajmujące w Europie mniej niż 0,3 mln czyli jej 0,4% powierzchni leśnej, są zagrożone w swoim istnieniu. Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do fragmentów leśnych o naturalnym charakterze, które zachowały niektóre elementy, np. dorodne wiekowe drzewa, typowe dla lasów pierwotnych. Ochrona takich lasów wymaga jednak wiedzy o walorach przyrodniczych takich obszarów. Zaproponowana przez nas lista może być doskonałym narzędziem do określenia drzewostanów o wysokich wartościach ochronnych, jak również waloryzacji i certyfikacji lasów na terenie Europy Centralnej. Może też przysłużyć się do zwiększeniu priorytetu ochronnego obszarów, na których występują wskazane chrząszcze, a także do poszerzenia świadomości społecznej w zakresie zagadnień związanych z ochroną lasów pierwotnych. Wyniki przedstawiono także w formie posteru na *10th European Saproxylic Beetles Conference* w St. Oswald (Niemcy).

W pracy Harvey, Vuts, Hooper, Finch, Woodcock, Caulfield, Kadej, **Smolis**, Withall, Henshall, Pickett, Gange, Birkett (2018) [Environmentally vulnerable noble chafers exhibit unusual pheromone-mediated behaviour. *PLoS ONE* 13(11): e0206526, doi.org/10.1371/journal.pone.0206526] opisujemy historię badań nad odkryciem i syntezą 2-propylo (E)-3-heksenianu stanowiącego feromon płciowy chrząszcza zacnika zielonego. Powszechnie wiadomo, że aby skutecznie chronić i zachować populacje zagrożonych gatunków owadów, w tym saproksylicznych, niezbędne są dane na temat ich rozmieszczenia i zagęszczenia, co z kolei wymaga wiedzy na temat dynamiki populacji, fenologii czy ekologii. Jednak metody detekcji gatunku, kluczowe dla zrozumienia tych zagadnień, są często bardzo praco-, środko- i czasochłonne, a w dodatku mogą być obarczone błędem. Taką sytuację mieliśmy dotąd w przypadku zacnika zielonego, rzadkiego w skali kontynentu chrząszcza z podrodziny kwietnicowatych Cetoniinae. Dotychczas stosowana metoda wykrywania jego obecności opierała się na wykrywaniu charakterystycznych odchodów larwalnych, w miejscach bytowania larw tj. wszelkiego rodzaju próchnowiskach (potocznie dziuplach) w

drzewach różnych gatunków liściastych. Metoda ta jest jednak stosunkowo inwazyjna, co związane jest w wielu wypadkach z koniecznością pobrania i przesiania materiału z dziupli, a przede wszystkim zawodna z uwagi na długą trwałość znajdujących odchodów. Z tego powodu, aby lepiej poznać i chronić ten reliktowy gatunek, zidentyfikowaliśmy a następnie zsyntetyzowaliśmy feromon płciowy tego gatunku. Od kilkudziesięciu lat syntetyczne feromony płciowe owadów są szeroko stosowane jako metoda wykrywania, monitorowania i zwalczania gatunków ważnych gospodarczo (tzw. szkodników) w rolnictwie, leśnictwie, ogrodnictwie, czy w przetwórstwie i magazynowaniu żywności. Jak dotąd jednak tylko dla kilku gatunków owadów zagrożonych wyginięciem zsyntetyzowano feromony, jednak nasze i innych autorów badania pokazują, że mogą one być wprost nieocenionym narzędziem w ich ochronie. Przykładowo dla jednej z powierzchni badawczych, w New Forest (Wielka Brytania), było znanych od roku 1894 tylko 20 potwierdzonych obserwacji gatunku (!). W trakcie 15 dni ekspozycji syntetyzowanych feromonów udało nam się zaobserwować aż 78 dorosłych chrząszczy, co pokazuje z jednej strony skuteczność uzyskanego związku jako atraktanta dla badanego gatunku, z drugiej strony wskazuje na jego przydatność w przyszłych badaniach nad tym zagrożonym i rzadkim już dziś chrząszczem. Z biologicznego punktu widzenia, niezmiernie interesujący jest fakt produkcji tej substancji przez obie płcie, ale występowania pozytywnej reakcji i zwabiania, wyłącznie u samców.

Podsumowanie

Mój dorobek naukowy obejmuje łącznie **138** publikacji, z czego 133 pozycje są opisane w bazie Biblioteki UWr (<http://selene.bu.uni.wroc.pl:8000/publikacje/Browse.php>). Na wspomnianą liczbę publikacji składa się: 107 artykułów naukowych, 5 monografii, 20 rozdziałów w opracowaniach monograficznych lub książkach oraz 6 publikacji popularno-naukowych. Chciałbym nadmienić, iż jedynie 7 publikacji w moim dorobku zostało wydanych przed doktoratem, wszystkie pozostałe po jego uzyskaniu. Ponadto jestem autorem szeregu opracowań eksperckich z obszaru biologii konserwatorskiej owadów i ochrony przyrody, 34 recenzji oraz ponad 30 prezentacji konferencyjno-szkoleniowych.

Łączna suma punktów według listy MNiSW, MNiI oraz KBN za publikacje naukowe wynosi **1150,5** pkt.

Jestem głównym i/lub korespondencyjnym autorem większości publikacji. Wśród artykułów naukowych, zdecydowana większość opublikowana została w języku angielskim, a 47 z nich w czasopismach z Thomson Reuters Master Journal List (tzw. „Lista Filadelfijska”, liczba artykułów mojego autorstwa podana w nawiasach), takich jak: *Animal Biodiversity and Conservation* (2), *Annals of the Entomological Society of America* (1), *Annales of the Entomological Society of France* (1), *Annales Zoologici* (5), *Deutsche Entomologische Zeitschrift* (2), *Entomologica Fennica* (1), *European Journal of Entomology* (1), *European Journal of Taxonomy* (1), *Florida Entomologist* (3), *Insect Conservation and Diversity* (1), *Journal of Insect Conservation* (3), *Journal of Insects*

Science (1), *Nature Conservation* (1), *Pan Pacific-Entomologist* (2), *PloSOne* (1), *Revue Suisse de Zoologie* (3), *ZooKeys* (5), *Zoosystema* (1) oraz *Zootaxa* (12).

Łączny *Impact Factor* opublikowanych prac wynosi **39,07** (przy kalkulacji IF wzięto pod uwagę rok publikacji zgodny z WoS, stan na 30 marca 2019 r.).

Według bazy WoS Core Collection dla **41** indeksowanych w niej artykułów mojego autorstwa liczba cytowań (w tym autocytacje) wynosi **219**, a H-index ma wartość **8** (na dzień 30 marca 2019 r.).

6. Omówienie działalności dydaktycznej

Od początku studiów doktoranckich (1998) zaangażowany byłem w zajęcia dydaktyczne swojej macierzystej jednostki naukowej. W dotychczasowej karierze dydaktycznej prowadziłem przedmioty o charakterze wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych, seminariów i konserwatoriów, dla studentów stacjonarnych, zaocznych jak i podyplomowych, dla czterech odrębnych kierunków studiów: Biologia (kierunek Wydziału Nauk Biologicznych UWr), Ochrona Środowiska (wspólny kierunek Wydziału Nauk Biologicznych i Nauk o Ziemi UWr), Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym i Studia Podyplomowe „Ekoznawca” (oba kierunki w gestii Wydziału Nauk Biologicznych UWr). W związku z rozwijającym i prezentowanym profilem naukowym przygotowywałem i prowadziłem dla w/w kierunków zajęcia z następujących przedmiotów np: „Zoologia bezkręgowców”, „Biologia bezkręgowców”, „Fauna bezkręgowców Polski”, „Bezkręgowce Polski”, „Chronione bezkręgowce Polski”, „Fauna Polski”, „Gatunki chronione”, „Biologia konserwatorska”, „Biologia konserwatorska - kurs terenowy” „Fauna Bałtyku”, „Bioróżnorodność”, „Ochrona różnorodności gatunkowej w Polsce”, „Chronione zasoby przyrodnicze Polski”, „Gospodarowanie bioróżnorodnością”, „Różnorodność Zwierząt (wakacyjne ćwiczenia terenowe w Rudzie Milickiej)”, „Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym (seminarium)”, „Environmental biology”, „Bioróżnorodność terenów zurbanizowanych”, „Bioróżnorodność terenów wiejskich”, „Raporty ocen oddziaływania na środowisko”, „Minimalizacja, kompensacja i monitoring przyrodniczy”, „Edukacja ekologiczna”, „Techniki eksperymentalne w ochronie przyrody”, „Postępy w biologii”, „Inwazje biologiczne”, „Zoocenozy nizinne (wakacyjne ćwiczenia terenowe w Rudzie Milickiej)”. Szereg z powyższych przedmiotów to moje autorskie propozycje.

Podjmowałem także inne inicjatywy dydaktyczne w ramach oferty edukacyjnej UWr - „Mój pierwszy uniwersytet”, „Szlifiernia diamentów” czy „Uniwersytet dzieci”. Dodatkowo w ramach obowiązków dydaktycznych pełniłem funkcje opiekuna 10 prac magisterskich i 5 licencjackich. W Załączniku 4 szczegółowo przedstawiam zestawienie przedmiotów prowadzonych przeze mnie w całości lub w części w latach 1998-2018 na studiach stacjonarnych, zaocznych i podyplomowych oraz tytuły wypromowanych prac magisterskich i licencjackich. Za działalność dydaktyczną otrzymałem czterokrotnie nagrodę rektorską (rok: 2005, 2013, 2016, 2017).

7. Omówienie działalności organizacyjnej

Zdecydowaną większość działań z tego zakresu prowadziłem w obrębie *Alma Mater*. W latach 2012-2014 zaangażowany byłem w prace nad utworzeniem studiów licencjackich i magisterskich nowego kierunku studiów na WNB – „Zarządzanie środowiskiem przyrodniczym”. Pełniłem w tym czasie odpowiedzialną i zaszczytną funkcję pełnomocnika dziekana WNB i przewodniczącego zespołu ds. powołania i wdrożenia programu kształcenia kierunku „Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym”. Kierunek ten jest obecnie stałym elementem oferty dydaktycznej WNB i z roku na rok cieszy się coraz większym zainteresowaniem słuchaczy. W latach 2012-2013 czynnie uczestniczyłem w pracach nad restrukturyzacją i reorganizacją planu studiów na kierunku „Ochrona Środowiska” w ramach nowotworzonej specjalności „Ocena oddziaływania na środowisko”.

Ponadto w latach 2010-2011 pełniłem funkcję sekretarza Wydziałowej Komisji Przetargowej. Dodatkowo byłem lub jestem członkiem: Wydziałowej Komisji ds. okresowej oceny pracowników WNB (2011), Wydziałowej Komisji ds. jakości Kształcenia (2012-2014), Zespołu Kierunkowego ds. Jakości Kształcenia na kierunku Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym (2016-obecnie), rady Instytutu Biologii Środowiskowej (2017-obecnie). Od 2012 r. jak już wspominałem pełnię też funkcję kierownika Pracowni Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców. W roku 2009 za osiągnięcia organizacyjne otrzymałem nagrodę Rektora UWr.

Za najważniejszą działalność organizacyjną poza uczelnią uznaję pełnienie funkcji skarbnika Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego (2008–obecnie). Oprócz typowej dla tego typu funkcji działalności byłem też współorganizatorem VIII Konferencji Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego w Wiechlicach (18–20 V 2007 r.), IX Konferencji Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego w Cieszynie (19–21 V 2008 r.) oraz II Kongresu Taksonomii Polskiej i X Konferencji Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego w Lasocinie (30 V – 2 VI 2011).

8. Omówienie działalności aplikacyjnej

Do najważniejszych działań na tym polu, związanych z szeroko pojętą ochroną przyrody, zaliczam:

- prowadzenie wieloletniego monitoringu wraz z przygotowaniem stosownych raportów i uwag (we współpracy z Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie) w projekcie pt. „Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych”. Do tej pory brałem czynny udział w monitoringu: biegacza urozmaconego *Carabus variolosus* (2011), jelonka rogacza *Lucanus cervus* (2010, 2016), kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* (2015, 2016), modraszków nausitousa i telejusa *Phengaris nausithous* i *P. teleius* (2014, 2018), pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (2013), przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (2011, 2014), zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (2017) oraz postojaka wiesiołkowca *Proserpinus proserpina* (2013, 2018). Wyniki tych monitoringów zostały opublikowane w trzytomowym dziele w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska²;

² <http://www.gios.gov.pl>

- czynny udział w realizacji projektu „Drogi dla Natury” – aleje przydrożne jako korytarze ekologiczne dla pachnicy dębowej. Program ten był realizowany od 2009 do 2011 roku przez Fundację EkoRozwoju w partnerstwie z organizacjami społecznymi, zarządami dróg i samorządami oraz biznesem. Jako ekspert zaangażowany byłem w monitoring i inwentaryzację blisko 300 potencjalnych stanowisk pachnicy, a także wyznaczenie miejsc do nasadzeń drzew pod przyszłe siedliska i korytarze ekologiczne, wraz z monitoringiem ich udatności. Efektem tego programu było kilka opracowań o charakterze naukowym, w tym propozycja programu działań ochronnych dla pachnicy dębowej w Polsce. Efektem przyrodniczym były zaś nasadzenia z prawie 30 tys. drzew w formie alei przydrożnych na terenie całej Polski;

- czynny udział w: „Ekspertyza dotycząca projektu obszarów Dolina Bobru koło Trzebienia, Jelonek Przemkowski, Wzgórza Niemczańskie, Wzgórza Strzebińskie (zamieszczonych na liście planowanych obszarów natura 2000 na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska) i obszarów Dolina Czernej Wielkiej i Małej, Wzgórza Dalkowskie (zaproponowanej przez wojewódzki Zespół Specjalistyczny)” we współpracy z Ministerstwem Środowiska (Departament Obszarów Natura 2000 i Ocen Oddziaływania Na Środowisko DONOOS) (lata 2008-2009) Wymiernym przyrodniczym efektem tych prac było rozpoznanie ich walorów przyrodniczych i ustanowienie w/w obszarów Natura 2000;

- koordynacja naukowa i czynny udział w projekcie pt. „Ochrona czynna przeplatki maturalnej, gatunku wskaźnikowego łągów w Polsce południowo-zachodniej”, finansowanego ze środków POIiŚ, NFOŚiGW oraz WFOŚiGW we Wrocławiu, a realizowanego przez Fundację EkoRozwoju z Wrocławia we współpracy z Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych we Wrocławiu (2013-2014). Owocem naukowym tej współpracy były opracowania poświęcone temu motylowi, w tym propozycja programu ochrony, zaś efektem przyrodniczym było posadzenie w wybranych i optymalnych dla gatunku lokalizacjach niemal 20 tys. drzew i krzewów żywicielskich dla postaci dorosłych i stadiów larwalnych;

- inwentaryzacja motyli i ich siedlisk wraz z przygotowaniem propozycji działań ochronnych w ramach projektu pt. „Trwałe zachowanie siedlisk i motyli w sieci Natura 2000 w Południowo Zachodniej Polsce”. Projekt ten realizowało Stowarzyszenie Ekologiczne EKO-UNIA z Wrocławia w latach 2011-2014. Wymiernym jego efektem naukowym jest monografia, zaś przyrodniczym – wprowadzenie działań z zakresu ochrony czynnej na szeregu stanowisk z cennymi gatunkami motyli.

- czynny udział w wykonaniu dzieła pt.: „Ekspertyza dotycząca oddziaływania planowanej inwestycji pn.: „Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego w zakresie zadań pozostających w kompetencji Dolnośląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych na środowisko przyrodnicze, w zakresie wpływu przedsięwzięcia na chronione bezkręgowce i ich siedliska” (2009-2010);

- wykonanie prac w ramach projektu pt.: „Weryfikacja oceny stanu gatunków bezkręgowców oraz ich siedlisk i istniejących zagrożeń – przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 Góry Stołowe” we współpracy z Instytutem Ochrony Środowiska - PIB Oddział we Wrocławiu (2012-2013);

- wykonanie prac i dzieła pt.: „Analiza rozmieszczenia i stanu zachowania siedlisk przyrodniczych zgniotka cynobrowego na obszarach Natura 2000: Graniczny Meander Odry, Las koło Tworkowa, Dolina Widawy” na zlecenie i we współpracy z Generalną Dyrekcją Ochrony Środowiska (2012). Efektem naukowym była publikacja, a przyrodniczym ustanowienie na dwóch stanowiskach punktów krajowego monitoringu gatunku;

- brałem czynny udział jako merytoryczny ekspert w projekcie pt.: "Pszczoły proszą o pomoc – kampania na rzecz ochrony środowiska życia pszczoł i innych owadów zapylających", dofinansowanego w ramach Mechanizmu Finansowego EOG 2009-2014 oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego (2009-2014). Wymiernym efektem tej współpracy są publikacje popularno-naukowe skierowane do szerokiego grona odbiorców, w tym szkół;

- W 2017 r. we współpracy z dr inż. Marcinem Kadejem prowadziliśmy badania w ramach projektu pt.: "Inwentaryzacja przyrodnicza północno-zachodnich ścian Szczelińca Wielkiego – rozpoznanie i oznaczenie fauny skalnej” na zlecenie i we współpracy z Parkiem Narodowym Gór Stołowych i przy wsparciu finansowym Funduszu Leśnego. Wyniki tych prac opublikowane zostały w roku 2018 w Przyrodzie Sudetów wraz zaleceniami dot. dalszych zabiegów ochronnych w tej jednej z naczerniejszych ostoi fauny nisz i skał piaskowcowych.

9. Współpraca krajowa i międzynarodowa

Od początku zatrudnienia na Uniwersytecie Wrocławskim prowadzę ścisłą współpracę z entomologami z mojego zakładu: prof. dr. hab. Dariuszem Skarżyńskim, dr. hab. inż. Marcinem Kadejem, prof. dr. hab. Dariuszem Tarnawskim i dr. Adamem Malkiewiczem. W wyniku tej ścisłej współpracy powstało szereg publikacji taksonomicznych, faunistycznych i z zakresu biologii konserwatorskiej.

Prowadzę także ożywioną współpracę naukową z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, i pracującymi tam naukowcami. Poniżej, z racji szacunku do ich wiedzy i umiejętności, chciałbym wymienić najważniejsze z tych osób (w kolejności alfabetycznej wraz z podaniem w nawiasach nazw instytucji naukowych): prof. Ernest C. Bernard (University of Tennessee, Stany Zjednoczone), dr. Alessandro Campanaro (Centro Nazionale per lo Studio de la Conservazione della Biodiversità Forestale “Bosco Fontana” di Verona, Włochy), prof. Louis Deharveng (Muséum national d’Histoire naturelle, Francja), dr. Andreas Eckelt (Tiroler Landesmuseen, Austria), dr. Alan Gange (Royal Holloway University of London, Wielka Brytania), prof. dr. hab. Jerzy M. Gutowski (Instytut Badawczy Leśnictwa, Białowieża), dr. Deborah Harvey (Royal Holloway University of London, Wielka Brytania), dr. Mattias Larsson (Swedish University of Agricultural Sciences, Szwecja), prof. Ighor J. Kaprus’ (State Museum of Natural History, Ukrainian National Academy of Sciences, Ukraina), prof. Natasha Kuznetsova (Moscow State Pedagogical University, Rosja), prof. Jörg Müller (Biocenter University of Würzburg, Niemcy), dr. Rafał Ruta (Katedra Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej, UWr), dr. Masoumeh Shayanmehr (Sari Agricultural Science and Nature

Resources University, Iran), dr. hab. Małgorzata Sławska prof. (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa), dr. hab. Maria Sterzyńska (Muzeum i Instytut Zoologii Polskiej Akademii Nauk, Warszawa), dr. hab. Jacek Twardowski prof. (Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław) prof. dr. hab. Wanda M. Weiner (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Kraków), dr. Jozsef Vuts (Rothamsted Research Institute, Wielka Brytania). Wymiernym efektem dotychczasowej współpracy z w/w naukowcami są publikacje przedstawione zbiorczo w załączniku 4IIII.

W ramach międzynarodowej współpracy miałem też możliwość odbycia miesięcznych staży badawczych w H. J. Andrews Experimental Forest (stan Oregon, Stany Zjednoczone, lata 2006, 2007 i 2009) oraz Muséum national d'Histoire naturelle (Paryż, Francja lata 2009, 2011 i 2014). Odbyłem też szereg podróży zagranicznych w celu nawiązania współpracy, pozyskania materiałów do badań lub wymiany doświadczeń na polu dydaktycznym i naukowym. Współpracuję też ściśle z światowymi kolekcjami muzealnymi, które zawsze chętnie udostępniały mi swoje zbiory naukowe. Zawsze też chętnie podejmuję się recenzji prac naukowych, w czasopismach polsko- i angielskojęzycznych o zasięgu międzynarodowym: (łącznie wykonałem 34 recenzje, a pełny wykaz zamieszczono w załączniku 4IIIP). Warto też podkreślić, iż mimo że nie byłem autorem prac o morwiazkach z Chin, to większość z nich recenzowałem co dało mi możliwość wpłynięcia na autorów tych opracowań pod kątem rzetelności i jakości tych artykułów.

Wyniki moich badań i dociekań naukowych prezentowane były na szeregu konferencjach, sympozjach i warsztatach w kraju i zagranicą. Poniżej prezentuję listę według mnie najważniejszych z nich:

- Eckelt, Müller, Bense, Brustel, Bußler, Chittaro, Cizek, Frei, Holzer, Kadej, Kahlen, Köhler, Möller, Mühle, Sanchez, Schaffrath, Schmidl, **Smolis**, Szallies, Németh, Wurst, Thorn, Christensen, Seibold, współautorstwo posteru pt. "Urwald relicts" of Central Europe – a set of 168 flagship species for the protection of old-growth forest remnants" w ramach 10th European Saproxylic Beetles Conference, St. Oswald, Niemcy, 7-10 VI 2018;

- **Smolis**, Tarnawski, Kadej, Wójcicka-Rosińska, Rosiński, współautorstwo referatu pt. "Ekspertyza faunistyczna – podstawa planowania działań ochronnych dla siedlisk chronionych gatunków na przykładzie Nadleśnictw Głogów i Legnica", w ramach seminarium pt. „Ochrona przyrody w działalności BULiGL Oddział w Brzegu”, Wrocław, 18 X 2016;

- Thomaes, Bartolozzi, Campanaro, Harvey, Hawes, Kadej, Karg, Korneyev, Mendez, Meriguet, Rink, Smit, **Smolis**, Snegin, Sprecher, Vanreusel, Vrezec, współautorstwo posteru pt. "Creating a monitoring network for the European stag beetle (*Lucanus cervus*)", w ramach: 9th Symposium on the Conservation of Saproxylic Beetles, Genk, Belgia, 22-24 IV 2016;

- **Smolis**, Kadej, współautorstwo referatu pt. "Przyczyny zmniejszania się populacji pszczoł i owadów dziko zapylających w Unii Europejskiej i w Polsce" w ramach

konferencji pt. "Ochrona pszczół i owadów dziko zapylających warunkiem zachowania ekosystemów i produkcji żywności", Wrocław, 26 VI 2014;

- **Smolis**, Kadej, współautorstwo referatu pt. "Pachnica dębowa i kozioróg dębosz – siedliska, stan zbadania populacji, perspektywy ochrony w Krainie Łęgów Odrzańskich", w ramach seminarium pt. „Rzadkie i chronione zwierzęta Krainy Łęgów Odrzańskich – zagrożenia i perspektywy rozwoju”, Brzeg Dolny, 28 XI 2012;

- **Smolis**, Kadej, współautorstwo posteru pt. "Distribution, ecology and conservation of two rare saproxylic beetles *Ceruchus chrysomelinus* (Lucanidae) and *Stenagostus rhombeus* (Elateridae) in Poland", w ramach: 7th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles, Granada, Hiszpania, 12-14 V 2012;

- **Smolis**, Kadej, współautorstwo referatu pt. „Distribution and ecology of the stag beetle in south-western Poland – strategy to protect the species in UE” w ramach 2nd Workshop of European Stag Beetle Group, Florencja, Włochy, 8-9 X 2011;

- **Smolis**, referat pt. "The hidden and unknown biodiversity of dead wood: saproxylic Collembola in forests of Northern Hemisphere” w ramach: International Symposium on dynamics and ecological services of deadwood in forest ecosystems, Rouyn-Noranda, Kanada, 15-19 V 2011;

- Porco, Deharveng, Stevens, Greenslade, Ait Mouloud, Bedos, Bernard, Chauvat, D’Haese, Hamra Kroua, Houssin, Jansen van Vuuren, Li, Lukic, Le Cong Man, Palacios-Vargas, Potapov, Salmon, Janion, Skarzyński, **Smolis**, Suhardjono, Sun, Weiner, Zhang, Hebert, współautorstwo posteru pt. "Barcoding Collembola: scaling up!" w ramach 8th International Seminar on Apterygota, Siena, Włochy, 12-16 IX 2010;

- **Smolis**, referat pt. "Skoczogonki (Collembola) Beskidu Sądeckiego – historia badań, stan obecny, najciekawsze taksony” w ramach konferencji Polskiego Towarzystwa Entomologicznego pt. "Ochrona owadów w Polsce”, Huta Szklana, 16-19 IX 2010;

- **Smolis**, Kadej, współautorstwo referatu pt. „Stopień poznania rozmieszczenia, ocena zagrożeń i proponowane formy ochrony jelonka rogacza *Lucanus cervus* (L., 1758) (Coleoptera, Lucanidae) na obszarze południowo-zachodniej Polski”, w ramach konferencji naukowej pt. "Europejskie gatunki i siedliska przyrodnicze w Polsce – interpretacja, zasoby, ochrona” Łagów, 3-6 IV 2008.

Wrocław, 8 IV 2019



Adrian Smolis