

## **RECENZJA**

### **osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej Pani dr Lucyny Twerd, będąca podstawą postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie NAUK ŚCISŁYCH I PRZYRODNICZYCH, w dyscyplinie NAUKI BIOLOGICZNE**

Podstawą do sporządzenia niniejszej recenzji jest Uchwała Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne z dnia 12 lipca 2023 r. (nr pisma BD.0031.7.2023.7) dotycząca powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pani dr Lucynie Twerd, podpisana przez Pana dr hab. Andrzeja Kornaś prof. UP, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

Przesłana do oceny dokumentacja dr Lucyny Twerd (nazwisko rodowe: Warot) zawiera: Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny; Autoreferat (w języku polskim) przedstawiający informacje dotyczące wykształcenia, dotychczasowego zatrudnienia, osiągnięć naukowych oraz działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej; Szczegółowy wykaz informacji o osiągnięciach dydaktycznych; Monografię pt. „Ekologia dziko żyjących pszczół (Apiformes) w warunkach oddziaływania przemysłu sodowego”, a także nośnik z elektroniczną wersją wniosku przewodniego oraz dokumentacji osiągnięć naukowo-badawczych.

Recenzję opracowano w oparciu o wymagania określone w art. 219 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.). Recenzja została sporządzona na podstawie ww. dokumentacji przygotowanej przez Habilitantkę, informacji zawartych na stronach internetowych czasopism, w których publikowała Habilitantka oraz informacji dostępnych w bazie Web of Science.

#### **1. Sylwetka Habilitantki – doświadczenie naukowe oraz przebieg pracy naukowej**

Pani Lucyna Twerd (nazwisko rodowe Warot) jest absolwentką studiów magisterskich na kierunku Biologia prowadzonych na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Stopień naukowy doktora nauk biologicznych w dyscyplinie Biologia (specjalność: ekologia) uzyskała w 2003r. na mocy uchwały Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, na podstawie dysertacji pt. „Historyczne i współczesne tendencje rozwojowe halofitów na stanowiskach śródlądowych”, której promotorem był dr hab. Andrzej Nienartowicz, prof. UMK. W 2004r., Habilitantka podjęła pracę w Zakładzie Ekologii i Ochrony Środowiska

Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, na stanowisku: specjalista naukowo-techniczny. Następnie, Pani Lucyna Twerd podjęła pracę na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy na stanowiskach: adiunkta w latach 2006-2019, starszego wykładowcy w latach 2019-2020 i adiunkta badawczo-dydaktycznego od 2020r. (do chwili obecnej).

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr Lucyna Twerd przedstawiła, zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pkt 2; Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022r. poz. 574, z późn. zm.), jako osiągnięcie naukowe – monografię naukową zatytułowaną: „*Ekologia dziko żyjących pszczoł (Apiformes) w warunkach oddziaływania przemysłu sodowego*” (ISBN: 978-83-8018-273-8). Liczba punktów MEiN publikacji ocenianej w ramach osiągnięcia naukowego wynosi 80. Monografia jest dziełem jednoosobowym, za które w 100% pod względem koncepcyjnym i wykonawczym odpowiadała Habilitantka. Recenzentami wydawniczymi monografii, wydanej przez Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, byli prof. dr hab. Jerzy Błuszcz (z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu) i dr hab. Tadeusz Barczak, prof. uczelni (z Politechniki Bydgoskiej).

Pszczoły, jako najbardziej rozpowszechnione i najważniejsze zapylacze spełniają istotne usługi ekosystemowe w krajobrazach naturalnych i antropogenicznie przekształconych. Wpływają na utrzymanie bioróżnorodności i stabilności funkcjonowania ekosystemów, a także zapewniają bezpieczeństwo produkcji żywności, usługi pszczelarskie i in. Człowiek przez oddziaływanie na środowisko wywołuje zmiany w ekosystemach, które wpływają na różnorodność biologiczną. Degradacja i zanik ważnych ekosystemów o charakterze naturalnym i półnaturalnym może być jedną z przyczyn zmniejszenia liczby gatunków zapylaczy i liczebności osobników w ich obrębie. Ma to poważne konsekwencje ekologiczne i ekonomiczne. Informacje przedstawiane na temat składowisk, które Habilitantka omówiła w swoim osiągnięciu, są rozbieżne. Z jednej strony, w wyniku przesiąkania w głąb podłoża oraz do wód gruntowych soli sodu i chloru zlewanych z wapnem posodowym dochodzi do degradacji gruntów i środowiska wodnego. Jednocześnie, gruntowo-atmosferyczne odwadnianie odpadów powoduje intensywne pylenie przesychniętych powierzchni, co stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi. Z drugiej strony, stawy odpadowe wspierają bioróżnorodność poprzez utworzenie nowego, sztucznego siedliska przez co stają się ważnym miejscem zastępczym dla wielu gatunków, w tym rzadkich i zagrożonych. Takie podejście jest ważne dla ekologii i biologii konserwatorskiej. Habilitantka wybrała jako przykład takich siedlisk, składowiska wapna posodowego należące do dwóch zakładów chemicznych: Soda-Mątwy w Inowrocławiu i Janikosoda w Janikowie. Przedstawiają one ekstremalne i niespotykane w przyrodzie siedliska o bardzo zalkalizowanym podłożu oraz w pierwszych etapach odwadniania są silnie zasolone i nadmiernie uwilgotnione. Celem tych badań była ocena atrakcyjności nowo wytworzonych, sztucznych siedlisk wapna posodowego dla dziko żyjących pszczoł oraz ustalenie, czy składowiska odpadów posodowych są siedliskiem zastępczym dla Apiformes. Badania podjęte przez Habilitantkę są pierwszym takim opracowaniem wpisującym się w nurt współczesnych badań z zakresu ekologii, ze

szczególnym uwzględnieniem Apiformes poddanych warunkom silnej antropopresji. Warto w tym miejscu podkreślić, że badania o takim zakresie są trudne i czasochłonne, a ich analiza i interpretacja wymaga wnikliwych narzędzi biologicznych i statystycznych. Badania obejmowały trzy grupy mikrosiedlisk, które prezentowały dwa stadia sukcesji – wczesną i późną. Mikrosiedliska A stanowiły zbiorowiska pionierskie, zasiedlające powierzchnie będące we wczesnych stadiach zarastania wapna posodowego; mikrosiedliska B to zbiorowiska o charakterze murawowym/łąkowym; mikrosiedliska C to zbiorowiska murawowe oraz zbiorowiska krzewów i niskich drzew. Materiał badawczy zbierano przy zastosowaniu pułapek barwnych Moericka, natomiast opisy zachowań, sposobu gniazdowania, preferencji pokarmowych, wielkości ciała, częstości występowania przygotowano na podstawie literatury. Habilitantka wykazała 160 gatunków dziko żyjących pszczół w liczbie 10836 osobników, które zaklasyfikowała do 6 rodzin: Colletidae (16 gatunków), Andrenidae (35 gatunków), Halictidae (45 gatunków), Melittidae (2 gatunki), Megachilidae (27 gatunków), Apidae (35 gatunków) oraz do 23 rodzajów, np.: *Andrena*, *Lasioglossum*, *Nomada*, *Sphecodes*, *Bombus*, *Hylaeus*, *Halictu*, *Megachile*, *Hoplitis*, *Osmia*, *Colletes*, *Coelioxys* i in. Ważną informacją było stwierdzenie, że liczba tych gatunków stanowi 50,40% występujących w obrębie Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej oraz 33,43% wykazanych na terenie Polski; przy czym 20% z nich to gatunki rzadkie i zagrożone wyginięciem. Pani Lucyna Twerd stwierdziła, że struktura jakościowo-ilościowa pszczół z przemysłowych nieużytków ma charakter dominacyjny i grupę eudominantów, dominantów i subdominantów na obszarze zakładu Soda-Mątwy tworzy 10 gatunków, a w zasięgu oddziaływania Janikosoda jest ich 11. Efekt ten wynikał przede wszystkim z korzystnych: 1) warunków termicznych, które były związane z dużym nasłonecznieniem terenu i obecnością w podłożu węgla wapnia; 2) warunków oświetleniowych i występowania aż 95% roślin preferujących pełne lub umiarkowane światło; 3) warunków mikroklimatycznych niezależnie od tego czy były to złoża zarastające spontanicznie (jak w Soda-Mątwy) czy rekultywowane składowiska (jak w Janikosoda); 4) warunków wilgotnościowych podłoża, na którym 51% gatunków przywiązanych jest do gleb świeżych. Habilitantka zwraca również uwagę na nadmierne zasolenie i uwilgotnienie części odpadów, które działają jako czynniki limitujące Apiformes. Podobny wpływ mają gleby ubogie w materię organiczną, o umiarkowanej trofii, zasadowe oraz nieporośnięte roślinnością. Z kolei, obecność roślin wskaźnikowych piasków, utworów żwirowych, gleb suchych i bardzo suchych nie są czynnikami limitującymi do gniazdowania Apiformes. Siedliska, wybrane przez dr Lucynę Twerd, są zdominowane przez roślinność synantropijną, w tym ruderalną o szerokim spektrum występowania; oraz gatunki obcego pochodzenia we florze Polski (w tym archeofity i kenofity), włącznie z gatunkami inwazyjnymi. Habilitantka dowiodła, że siedliskiem najbardziej sprzyjającym występowaniu Apiformes są biotopy odzwierciedlające późne stadia sukcesji spontanicznej, podczas której najkorzystniejszym etapem jest zarastanie przez roślinność zieloną, w tym krzewy i niskie drzewa (mikrosiedliska C). Preferencje pszczół względem siedlisk w różnym stopniu zdegradowanych wyraziła liczbą gatunków indyktorowych (najsilniej powiązanych z danym środowiskiem), których oznaczyła 12 (*Andrena haemorrhoea*, *A. fulva*, *A. praecox*, *A. apicata*, *A. helvola*, *Halictus tumulorum*, *H. maculatus*, *Lasioglossum rufitarse*, *Nomada moeschleri*, *N. ferruginata*, *N. signata*, *Dasypoda hirtipes*). Ponadto, Habilitantka wykazała, że na strukturę zgrupowań pszczół wpływ mają

następujące czynniki: sukcesja (wyrażona udziałem powierzchni zadrzewień wprowadzonych przez człowieka lub spontanicznie zasiedlających teren), sukcesja spontaniczna (wyrażona udziałem powierzchni zarastającej spontanicznie przez byliny oraz przez wysokie trawy >50 cm), rekultywacja (wyrażona udziałem powierzchni zrehabilitowanej), heterogenność terenu (wyrażona udziałem różnych typów użytkowania terenu), degradacja podłoża (wyrażona udziałem gatunków roślin tolerujących zasolenie podłoża) oraz stabilność bazy pokarmowej (wyrażona udziałem gatunków roślin kwitnących przez większą część sezonu wegetacyjnego). Z tych czynników, najbardziej istotne znaczenie mają dwie zmienne: sukcesja oraz stabilność bazy pokarmowej.

Najważniejszym wnioskiem monografii, głównie w kontekście praktycznego wykorzystania w krajobrazach antropogenicznie przekształconych, jest: „nieużytki wytworzone przez przemysł sodowy, będące w późniejszych stadiach sukcesji są siedliskiem atrakcyjnym dla dziko żyjących pszczoł i mogą stanowić siedlisko zastępcze dla wielu gatunków”. Sukcesja roślinna warunkowana poprawą parametrów fizykochemicznych podłoża oraz zarastaniem siedliska doprowadza do wzrostu zróżnicowania strukturalnego nieużytków. Przy czym heterogenność i stabilność bazy pokarmowej dodatkowo wpływają na strukturę zgrupowań pszczoł.

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Pani dr. Lucyny Twerd pt. „*Ekologia dziko żyjących pszczoł (Apiformes) w warunkach oddziaływania przemysłu sodowego*”, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, przedstawione jako monografia naukowa, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.), stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologicznej. Na tej podstawie stwierdzam, że Habilitantka spełnia wymagania stawiane w postępowaniu w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.).

### **3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych**

Dorobek publikacyjny Pani dr Lucyny Twerd obejmuje: 15 prac w czasopismach z listy JCR (opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora), 19 prac w czasopismach spoza listy JCR (w tym 1 praca opublikowana przed uzyskaniem stopnia doktora), 2 monografie (w tym jedną przedstawioną jako osiągnięcie naukowe opublikowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora), 10 rozdziałów w książkach w języku polskim (4 przed uzyskaniem stopnia doktora i 6 po uzyskaniu stopnia doktora), 4 rozdziały w książkach w języku obcym (po uzyskaniu stopnia doktora). Ponadto, uczestniczyła w 32 konferencjach krajowych i międzynarodowych (w tym, 9 przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora). Sumaryczny *Impact Factor* prac Habilitantki za okres całej działalności wynosi 38,476. Sumaryczna liczba punktów MEiN wynosi 1457. Liczba cytowań wg. bazy Web of Science wynosi 127 (bez autocytowań: 117; na dzień 28.11.2023), a *Index Hirscha* – 7.

Ponadto Habilitantka była wykonawcą jednego projektu (projekt promotorski) finansowanego przez KBN, a obecnie jest kierownikiem zespołu BioRid5 projektu finansowanego przez MEiN (lata 2019-2023).

**Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.)**

Dorobek naukowy Pani dr Lucyny Twerd związany jest z trzema obszarami badań: roślinami, owadami (Aculeata, w tym głównie pszczoł dziko żyjących) oraz interakcjami pomiędzy roślinami a owadami; szczególnie na ekosystemach zdegradowanych, będących pod wpływem różnokierunkowej antropopresji.

Pani dr Lucyna Twerd odbyła dwa krótkoterminowe staże zagraniczne w University of Oldenburg (Niemcy, 12-18.11.2000r.) i Technical University of Braunschweig (Niemcy, 01.08.-31.08.2001r.). W pierwszym przypadku, nie podano charakteru stażu, a w drugim ośrodku był to staż w zakresie ekologii halofitów na solniskach śródlądowych Niemiec. Habilitantka ma w swoim dorobku cztery publikacje z listy JCR, które były realizowane w międzynarodowym gronie naukowców [doi: 10.1007/s10113-022-01987-z; 10.1111/afe.12529; 10.1016/j.gecco.2021.e01693; 10.1016/j.ufug.2021.127120] z następujących krajów: Czechy, Niemcy, Bułgaria, Rumunia, Francja i Włochy.

Prowadząc badania z zakresu ekologii roślinności słonolubnej, w tym występowania halofitów na obszarach zdegradowanych przez przemysł sodowy, Habilitantka współpracowała z prof. dr hab. Andrzejem Nienartowiczem z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz dr hab. Piotrem Kamińskim, prof. uczelni z Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy. W ramach tej współpracy wykazała, że w wyniku działalności zakładów sodowych powstają unikatowe w skali Polski i Europy solniska śródlądowe, które są cenne przyrodniczo. W badaniach tych skupiała się również na poznaniu interakcji w układzie gleba – rośliny – zwierzęta bezkręgowce oraz na wpływie toksycznego oddziaływania metali ciężkich na *Corvus monedula*. Po zmianie zatrudnienia z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, dr Lucyna Twerd podjęła współpracę z prof. dr hab. Józefem Banaszakiem i jego zespołem. W badaniach potwierdziła duży udział gatunków rzadkich i zagrożonych pszczoł oraz innych Aculeata na terenach antropogenicznie przekształconych, tj. nieużytki miejskie, kamieniołomy, piaskownie, zbiorniki infiltracyjne, ugory i zadrzewienia śródpolne. Wykazała, że środowiska antropogeniczne są nie tylko miejscami występowania gatunków, ale także miejscami współczesnej migracji fauny, co jest zależne od rozprzestrzeniania się niektórych gatunków roślin. Wśród tych gatunków są nowo potwierdzone w faunie Polski, tj. *Dasopoda morawitzi* i *Andrena chrysopus*. Habilitantka, prowadząc badania dotyczące specjalizacji pokarmowej wykazała, że: 1) antropopresja wyrażona synantropizacją/ruderalizacją siedliska może zwiększać bogactwo i liczebność Apiformes; 2) koszty ponoszone przez pszczoły w siedliskach zaburzonych są minimalizowane dostępnością pokarmu i miejsc gniazdowania; 3) rośliny inwazyjne i gatunki obcego pochodzenia zadomowione na danym obszarze i nie wykazujące inwazyjności są chętnie odwiedzane przez

pszczoły czego przykładem może być zależność pomiędzy *Andrena florea* i *Bryonia dioica* (rozprzestrzenianie się populacji *B. dioica* umożliwiło przyrost populacji *A. florea*, która do niedawna uchodziła za zagrożoną w Polsce). Pani Twerd podjęła w swoich badaniach niezwykle ważne zagadnienie jakim jest sukcesja, która determinuje zarówno wzrost, jak i spadek heterogenności siedliska przez co reakcja poszczególnych taksonów jest odmienna. Aspekt ten jest ważny podczas opracowywania planów zarządzania takimi miejscami.

Habilitantka przedstawiła w Autoreferacie plany przyszłych swoich badań, które w dużej mierze będą kontynuacją obszarów przedstawionych w osiągnięciu i będą się skupiały na rozpoznaniu kolejnych terenów antropogenicznie przekształconych (np. nieużytków zdegradowanych przez przemysł chemiczny, składowisk odpadów komunalnych itp.) w kontekście interakcji: gleba – grzyby mikoryzowe – rośliny – owady zapylające. Część tych interdyscyplinarnych badań będzie realizowana w ramach projektu MEiN (Regionalna Inicjatywa Doskonałości, Nauki biologiczne podstawą intensywnego i zrównoważonego rozwoju Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego – zadanie „Zachowanie i kształtowanie różnorodności biologicznej ekosystemów”). Ponadto, dr Lucyna Twerd planuje rozpoczęcie badań z zakresu sieci zapyleń w kontekście efektywności tego procesu w obliczu głównych zagrożeń środowiskowych. Doświadczenia te będą realizowane przy współdziałaniu Paulo Biella (z Università degli Studi di Milano-Bicocca, Italy) i Piotra Szefer’a (z University of South Bohemia, České Budějovice; Czech Academy of Sciences, České Budějovice, Czech Republic) oraz badaczy z macierzystej jednostki. Habilitantka planuje też badania dotyczące efektywności procesów rekultywacyjnych dla zapylaczy oraz chce rozwinąć warsztat analityczny wykorzystując analizy DNA i programowanie w środowisku R.

Podsumowując, aktywność naukową Pani dr Lucyny Twerd oceniam jako zadowalającą, ponieważ nie ograniczała się ona jedynie do jednostki macierzystej. Habilitantka podjęła współpracę z ośrodkami zagranicznymi co zaowocowało 4 publikacjami z listy JCR. Ponadto współpracowała z ośrodkami krajowymi. Efektem tej współpracy jest 9 publikacji w czasopismach z listy JCR oraz doniesienia konferencyjne. Na tej podstawie stwierdzam, że Habilitantka spełnia wymagania stawiane w postępowaniu w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.).

#### **4. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym**

Habilitantka w ramach swoich badań współpracowała z Brodnickim Parkiem Krajobrazowym, Tucholskim Parkiem Krajobrazowym i Nadleśnictwem Rytel. W 2015 roku, wykonała inwentaryzację zasobów błonkoskrzydłych wybranych siedlisk Brodnickiego Parku Krajobrazowego.

#### **5. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne oraz popularyzujące naukę**

Pani dr Lucyna Twerd, jako nauczyciel akademicki, prowadziła zajęcia z 34 przedmiotów realizowanych na pierwszym i drugim stopniu studiów stacjonarnych na

następujących kierunkach: Biologia, Biotechnologia, Ochrona Środowiska, Zarządzanie Przyrodą, Matematyka, Pedagogika, Edukacja Techniczno-Informatyczna. Wypromowała 12 dyplomantów, w tym dwóch magistrantów oraz była recenzentem 27 prac licencjackich i 30 magisterskich. Ponadto, była wielokrotnie opiekunem roku studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunku Biologia.

Habilitantka w ramach działalności dydaktycznej była/jest: członkiem zespołów przygotowujących raporty samooceny dla kierunków: Biologia (rok 2013, 2019), Ochrona środowiska (2012, 2017, 2022) oraz Biotechnologia (2020); członkiem zespołów przygotowujących raport pokontrolny PKA na kierunkach Biologia (rok 2019), Ochrona środowiska (2012, 2017); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia (lata 2009-2020), członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nagród i Wyróżnień dla Studentów i Absolwentów (lata 2009-2020); przewodniczącą Instytutowego Zespołu ds. Dydaktyki i Jakości Kształcenia (lata 2009-2020); przewodniczącą Instytutowego Zespołu ds. Nagród i Wyróżnień dla Studentów i Absolwentów (lata 2009-2020); członkiem Rady Kierunku Ochrona Środowiska (od 2020 r.).

W ramach działalności organizacyjnej Pani dr Lucyna Twerd była/jest: członkiem Rady Wydziału Nauk Przyrodniczych (przedstawicielem z grona nauczycieli akademickich nie będących samodzielnymi pracownikami naukowymi (2009-2020)), pełniła funkcję zastępcy dyrektora Instytutu Biologii Środowiska WNP (lata 2009-2013, 2017-2019); pełniłam funkcję p.o. dyrektora Instytutu Biologii Środowiska WNP (lata 2013-2017); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Rozwoju i Oceny Kadry (lata 2013-2017); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nauki (lata 2013-2017), członkiem Wydziałowej Komisji Wydawniczej (lata 2013-2017, 2018-2020); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nagród dla Pracowników Niebędących Nauczycielami Akademickimi (lata 2013-2020); członkiem Rektorskiej Komisji ds. Uprawnień do Nadawania Stopnia Naukowego Doktora (2012/2013); członkiem zespołu przygotowującego wnioski o uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora nauk biologicznych w dyscyplinie ekologia (2013); Kierownikiem Pracowni Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (w ramach otrzymanej przez WNP dotacji MNiSW na restrukturyzację) (w latach 2013-2019); pełniła funkcję p.o. Kierownika Katedry Biologii Środowiska WNB (w latach 2020-2022); członkiem Rady Naukowej Wydziału Nauk Biologicznych (przedstawicielem z grona nauczycieli akademickich nie będących samodzielnymi pracownikami naukowymi (od 2020 r.)) i uczestniczy w pracach Wydziałowej Komisji Wydawniczej WNB (od 2020 r.).

Pani dr Lucyna Twerd była członkiem Komitetu Organizacyjnego dwóch konferencji: Toruńskiego Seminarium Ekologicznego (2001r.) i Konferencji Naukowej pt. „Współczesna Biologia – osiągnięcia i wyzwania” (2023).

Dowodem rozpoznawalności Pani dr Lucyny Twerd w środowisku naukowym w kraju i za granicą jest fakt pełnienia funkcji recenzenta w następujących czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym: *PlosOne*, *Forest*, *Landscape Ecology*, *The European Zoological Journal*, *Scientific Reports*, *Journal Insects and Diversity*, *Studia Naturae*. Jest Ona także członkiem *Royal Entomological Society* i *Eurasian Dry Grassland Group* oraz była sekretarzem redakcji *Polish Journal of Entomology* (2007-2020). Ponadto Habilitantka aktywnie popularyzowała naukę prowadząc warsztaty, wystawy i wykłady dla

dzieci i dorosłych podczas różnych wydarzeń kulturalnych, np. Nocy Biologów, Festiwalu Nauki itp.

Podsumowując, bardzo pozytywnie oceniam zaangażowanie Pani dr Lucyny Twerd w proces dydaktyczny, działania organizacyjne oraz popularyzację nauki.

## 6. Uwagi

Dla publikacji wydanych w 2022 r., Habilitantka podała *Impact Factor* dla roku 2021. IF został przeze mnie zaktualizowany i podany zgodnie z rokiem opublikowania prac (dla publikacji z 2023r. posłużyłam się IF dla roku 2022).

Pani dr Lucyna Twerd przygotowując wykaz publikacji (w Załączniku 4) nie podzieliła ich na te, które posiadają i nie posiadają IF, co jest utrudnieniem dla recenzenta w ich analizie.

W załączniku 4, punkt II, podp. 4 – Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych; przy trzech publikacjach brakuje roku wydania (w Załączniku 4 brakuje numeracji publikacji, dlatego podaję ich tytuły i doi: *European beewolf (Philanthus triangulum) will expand its geographic range as a result of climate warming* - 10.1007/s10113-022-01987-z; *Unexpectedly, Creation of Temporary Water Bodies Has Increased the Availability of Food and Nesting Sites for Bees (Apiformes)* - 10.3390/f13091410; *Linear woodlots increase wild bee abundance by providing additional food sources in an agricultural landscape* - 10.1111/afe.12529).

Na Web of Science nie ma publikacji pt. „*Could a climate change driven expansion of *Philanthus triangulum* distribution become a threat to *Apis mellifera*?*” którą Habilitantka wykazuje w Załączniku 4, punkt II, podp.4; za to jest publikacja pt. “*European beewolf (Philanthus triangulum) will expand its geographic range as a result of climate warming*” (Regional Environmental Change (2022) 22:129).

## 7. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawiony mi do oceny dorobek dr Lucyny Twerd spełnia wymogi stawiane osobom, ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574 ze zm.). Osiągnięcie naukowe stanowi ważny wkład w rozwój dyscypliny, a pozostały dorobek jest dowodem aktywności naukowej Habilitantki. Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny spójnie uzupełniają Jej zainteresowania naukowe.

W związku z powyższym pozytywnie wnioskuję o podjęcie dalszych czynności w sprawie nadania dr Lucynie Twerd stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie Nauki biologiczne.

Amela Strachecka