

Dr hab. inż. Adam Roman prof. nadzw. UPWr  
Katedra Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt  
Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław 02.11.2017 r.

## RECENZJA

**członka komisji habilitacyjnej i recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym, dotycząca osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej dr. inż. Karola Giejdasza, adiunkta w Zakładzie Hodowli Owadów Użytkowych Instytutu Zoologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu**

### **Dane osobowe i przebieg pracy zawodowej**

Dr inż. Karol Giejdasz jest absolwentem kierunku zootechnika, który ukończył na Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu w 1996 r. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskał w 2002 r. na podstawie obrony rozprawy doktorskiej pt. „Bionomia i reprodukcja pszczoły samotniczej murarki ogrodowej (*Osmia rufa* L., Megachilidae)”, której promotorem był prof. dr hab. Zdzisław Wilkaniec. W okresie od 1.10.1996 r. do 31.12.2002 r. był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Hodowli Owadów Użytkowych Wydziału Zootechnicznego (obecnie Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach) Akademii Rolniczej (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy) w Poznaniu. Od 1.01.2003 r. do chwili obecnej jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Hodowli Owadów Użytkowych swojej macierzystej Uczelni.

### **Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Reprodukcja i ontogeneza, możliwości jej kontroli u pszczoły murarki ogrodowej *Osmia rufa* L. jako owada zapylającego rośliny”**

Osiągnięcie naukowe przedstawione przez dra inż. Karola Giejdasza jest monotematycznym cyklem czterech publikacji, wydanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

1. Giejdasz K., Fliszkiewicz M., Bednárová A., Krishnan N. (2016) Reproductive potential and nesting effects of *Osmia rufa* (syn. *bicornis*) female (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of Apicultural Science*, 60(1), 75-85.
2. Giejdasz K., Fliszkiewicz M. (2016) Effect of temperature treatment during development of *Osmia rufa* L. on mortality, emergence and longevity of adults. *Journal of Apicultural Science* 60(2), 221–232.
3. Giejdasz K., Wasielewski O. (2017) Effect of artificial prolonged wintering on emergence and survival of *Osmia rufa* adults. *Journal of Apicultural Science*, 61(1): 127-137.
4. Giejdasz K., Wasielewski O. (2017) Methoprene and temperature stimulation of emergence and longevity in adults of *Osmia rufa* L. (Megachilidae; Apoidea) during wintering period. *Journal of Apicultural Science*, 61(1), 139-147.

We wszystkich czterech publikacjach Kandydat jest pierwszym autorem, co świadczy o jego wiodącej roli w zespole badawczym i przygotowującym powyższe publikacje. W pierwszej publikacji Kandydat szacuje swój udział na 70% (wszyscy pozostali współautorzy swój wkład oszacowali na 30%). Natomiast w trzech pozostałych swój udział Habilitant szacuje na 90%. Wszystkie publikacje zaliczone do osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w jednym czasopiśmie, tj. *Journal of Apicultural Science*, które znajduje się w bazie JCR i w okresie opublikowania prac posiadało **IF=0,722**. Łączny Impact Factor tych prac według listy JCR z roku publikacji wynosi **2,888**, a suma punktów według polskiej oceny czasopism, czyli listy MNiSW wynosi **80**. Punkty zostały naliczone zgodnie z najnowszym Komunikatem MNiSW z dnia 09 grudnia 2016 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznawanych za publikacje w tych czasopismach. Dwie z tych publikacji ukazały się w 2016 r., a dwie kolejne w 2017 r. Wszystkie prace oryginalne zaliczone do osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w języku angielskim. Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi Habilitant do złożonej dokumentacji dołączył oświadczenia współautorów, w których określili swój udział w powstawaniu tych publikacji.

W klimacie umiarkowanym głównymi zapylaczami roślin okrytozalążkowych są pszczoły (*Apoidea*), dzięki czemu stanowią główny czynnik wpływający na jakość i wysokość plonów entomofilnych roślin uprawnych. W środowisku naturalnym także pełnią nieocenioną rolę, gdyż zapylają rośliny dziko rosnące, dzięki czemu mogą się one rozmnażać

oraz zapewnić pokarm (np. nasiona i owoce) ogromnej liczbie gatunków zwierząt. Ten aspekt działalności pszczół dostrzeżono dopiero na przełomie XIX i XX w.

W ostatnich latach odnotowuje się wyraźny spadek liczby rodzin pszczoły miodnej, która jest najważniejszym zapylaczem w klimacie Polski. Przyczyny tego niekorzystnego zjawiska są bardzo różne i obejmują zarówno nowe, rozprzestrzeniające się jednostki chorobowe, antropopresję (w tym zanieczyszczenie środowiska), jak i zmiany klimatyczne. Obecnie za jedną z najgroźniejszych przyczyn zwiększonej śmiertelności rodzin pszczelich uważa się zespół CCD (Colony Collapse Disorder), którego objawy odnotowano po raz pierwszy w 2006 roku. Etiologia tego zespołu nie do końca została poznana i wyjaśniona, ale jego skutki są przerażające, gdyż np. w niektórych rejonach USA powoduje śmierć nawet do 90% rodzin pszczelich. Nadmierna śmiertelność rodzin pszczoły miodnej spowodowała, że zaczęto zwracać większą uwagę na inne gatunki pszczół dziko żyjących. Liczne badania różnych pszczół samotniczych potwierdzają, że stanowią one ważny czynnik środowiska, gdyż istnieje wiele gatunków roślin, w tym uprawnych, których pszczoła miodna nie jest w stanie zapylić lub jej skuteczność zapylania jest bardzo niska. Pszczoły samotnicze w wielu przypadkach są lepszymi, skuteczniejszymi zapylaczami niż pszczoła miodna i z powodzeniem mogą ją zastąpić. Obserwacje i badania tych pszczół wykazały, że można ich chów prowadzić w sposób kontrolowany. Dzięki temu celowe wykorzystanie tych owadów na plantacjach roślin uprawnych jest łatwiejsze i skuteczniejsze. Obecnie na całym świecie prowadzone są prace nad opracowaniem metod chowu różnych gatunków pszczół dziko żyjących, głównie w celu komercyjnego wykorzystywania ich do zapylania upraw sadowniczych, nasienniczych i pod osłonami.

Pszczoły samotne są najliczniejszą grupą w obrębie nadrodziny pszczół, gdyż stanowią ok. 90% spośród 474 gatunków żyjących w Polsce. Najczęściej spotykaną w Europie Środkowej jest *Osmia rufa* L.(syn. *Osmia biicornis*), czyli murarka ogrodowa, która jest gatunkiem monowoltynnym, gdyż w warunkach polskich można uzyskać tylko jedno pokolenie imago w sezonie. Dorosłe osobniki wygryzają się z kokonów na przełomie marca i kwietnia, czyli na początku kwitnienia sadów. W tym czasie odbywają się loty godowe i kopulacja u tych pszczół, po których samice, w „rurkowatych” przestrzeniach budują gniazdo w postaci liniowo ułożonych komór lęgowych. Do każdej komory lęgowej po zaprowiantowaniu porcją pyłku, samica składa jedno jajo. Rozwój osobniczy u tej pszczoły od złożenia jaja do postaci dorosłej trwa ok. 100 dni i na przełomie sierpnia i września

w kokonach pojawiają się imagines. W tym stadium murarka ogrodowa przechodzi okres diapauzy zimowej aż do wiosny następnego roku.

**Osiągnięcie naukowe Kandydata** stanowi cykl czterech publikacji poświęconych różnym aspektom związanym z rozrodczością oraz najefektywniejszym rozmnażaniem w kontrolowanym chowie pszczoły samotniczej *Osmia rufa* L. Wszystkie oryginalne prace włączone do tego cyklu mają charakter eksperymentalny, a doświadczenia zostały wykonane na pszczole *Osmia rufa* L. pochodzącej z hodowli własnej prowadzonej w Zakładzie Hodowli Owadów Użytkowych UP w Poznaniu.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitanta uzyskanych podczas prowadzenia badań w zakresie tej tematyki można zaliczyć:

1. Określenie indywidualnych możliwości reprodukcyjnych samicy *Osmia rufa* i czynników wpływających na efekty zasiedlenia gniazd.
2. Określenie zależności między temperaturą rozwojową, w której przebywały formy rozwojowe, a przebiegiem zimowania i aktywacją form dorosłych oraz ich żywotnością.
3. Określenie wpływu sztucznego przedłużania okresu zimowania na przeżywalność zimujących form, dynamikę pojawiania się imago w trakcie aktywacji oraz ich żywotność.
4. Ocena efektywności oddziaływania temperatury w połączeniu z czynnikiem hormonalnym w procesie skracania diapauzy zimowej oraz wpływu na długość życia owadów dorosłych aktywowanych tą metodą.

Pierwsza z prac zaliczona do cyklu osiągnięcia naukowego [Giejdasz K., Fliszkiewicz M., Bednárová A., Krishnan N. (2016) Reproductive potential and nesting effects of *Osmia rufa* (syn. *bicornis*) female (Hymenoptera: *Megachilidae*). *Journal of Apicultural Science*, 60 (1), 75-86.] określa indywidualne możliwości samicy *Osmia rufa*, wyrażone liczbą zakładanych gniazd i budowanych komór, co wcześniej nie zostało określone. Murarka ogrodowa jest gatunkiem pszczoły samotniczej z rodziny *Megachilidae*, który ma tendencje do gniazdowania w skupiskach (agregacjach). Każda z samic samodzielnie zakłada gniazdo w istniejących już kanałach takich, jak np. puste wewnątrz łodygi roślin. Gniazdo murarki ogrodowej ma konstrukcję typową dla gniazd pszczół z rodziny *Megachilidae*, w którym komory lęgowe ułożone są liniowo i oddzielone poprzecznymi przegrodami. Materiałem



budulcowym, służącym do wykonania przegród oddzielających komory, jest mieszanina błota i wydzieliny gruczołów ślinowych owada. Samica zaopatruje komory w pyłek kwiatowy, na który składa zapłodnione jajo (potomstwo żeńskie) lub niezapłodnione (potomstwo męskie). Jaja zapłodnione zwykle składane są w pierwszych budowanych komorach w gnieździe, a niezapłodnione bliżej wyjścia. W omawianej pracy oraz w trzech kolejnych, w doświadczeniach wykorzystywano różne postacie *Osmia rufa*, które Habilitant pozyskiwał z chowu prowadzonego z wykorzystaniem sztucznych gniazd z trzciny pospolitej, według metody Wójtowskiego i Wilkańca. Populacje hodowlane utrzymywane były na terenie sadu wielogatunkowego, należącego do Rolniczo-Sadowniczego Gospodarstwa Doświadczalnego w Przybrodzie oraz w Ogrodzie Dendrologicznym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W opisywanym doświadczeniu Habilitant obserwował samice indywidualnie, ustalając dla każdej z osobna liczbę zbudowanych gniazd i komór lęgowych oraz liczbę i płeć potomstwa. Głównym celem tej pracy było określenie potencjału reprodukcyjnego gniazdujących samic *Osmia rufa*. Praca ta poszerza wiedzę o biologii tego gatunku, co może być przydatne w doskonaleniu metod sterowania rozwojem populacji hodowlanych. Na podstawie uzyskanych wyników Habilitant stwierdził, że w agregacji pszczół gatunku *Osmia rufa* samice budują od 1 do 5 gniazd w trakcie sezonu. Określił także udział samic w agregacji w zależności od liczby zasiedlanych gniazd. Jak wykazał, jedna samica we wszystkich zajmowanych rurkach gniazdowych buduje łącznie od 5 do 34 komór lęgowych. Wykazał liniową zależność między liczbą zasiedlanych rurek gniazdowych, a liczbą zbudowanych komór oraz liczbą potomstwa. Najwięcej komór zostało zbudowanych, kiedy samica zajmowała 5 rurek gniazdowych (średnia - 31). Przeprowadzona przez Habilitanta szczegółowa analiza potwierdziła, że zasiedlanie mniejszej liczby gniazd może być kompensowane przez budowę większej liczby komór w jednym gnieździe. W dalszej części pracy Kandydat wykazał, że w kolejnych budowanych gniazdach ogólna liczba komór maleje, w tym również komór z samicami, co skutkuje wzrostem udziału samców. Jednak bezwzględna liczba samców w kolejnych budowanych gniazdach pozostaje na podobnym poziomie. Zatem proporcje płci w gnieździe ściśle zależne są od kolejności jego budowy przez pojedynczą samicę. Najwyższy udział potomstwa płci żeńskiej powstaje w dwóch pierwszych zasiedlonych gniazdach. W kolejnych udział samic gwałtownie spada, co oznacza przewagę samców. Dotychczas obserwowane zmiany w liczbie budowanych komór i proporcji płci w gnieździe badano w relacji do czasu okresu gniazdowania, dzieląc umownie okres ten na dwie części: początek i koniec sezonu. Rezultaty pracy wskazują, że związane są one z indywidualnymi możliwościami reprodukcyjnymi samicy.

Analiza czynników, które redukują liczebność potomstwa nabiera praktycznego znaczenia, gdyż owady dorosłe nie rozwijały się w ponad 30% wszystkich analizowanych komór z różnych przyczyn lub komory nie były zaopatrzone w pyłek lub jaja. Najwyższą śmiertelność odnotowano w okresie rozwoju osobniczego, zanim owady przeobraziły się w imago. Drugim ważnym czynnikiem ograniczającym liczebność potomstwa są pasożyty. Poznanie indywidualnego potencjału reprodukcyjnego samicy *Osmia rufa* przyczynia się do doskonalenia metod kontroli i rozwoju populacji hodowlanych pszczół samotnych. Możliwe jest wykorzystanie tej wiedzy w rozwoju metod kontroli proporcji płci w generacji potomnej, a także metod szacowania liczby sztucznych gniazd odpowiednio do liczby gniazdujących w agregacji samic.

Celem drugiej pracy [Giejdasz K., Fliszkiewicz M. (2016) Effect of temperature treatment during development of *Osmia rufa* L. on mortality, emergence and longevity of adults. *Journal of Apicultural Science* 60 (2), 221–232.] było określenie zależności między temperaturą wychowu a przeżywalnością pszczół w trakcie zimowania, przebiegiem aktywacji na wiosnę i żywotnością pszczół dorosłych. Habilitant w trakcie badań kontrolował warunki termiczne podczas całego rozwoju osobniczego, łącznie z okresem larwalnym. W warunkach laboratoryjnych Habilitant prowadził rozwój osobniczy w stałych temperaturach 20, 25 i 30°C). Część gniazd otworzył, aby kontrolować poszczególne stadia rozwojowe pszczół. W doświadczeniu tym grupę kontrolną stanowiły pszczoły rozwijające się w warunkach naturalnych. Wyniki doświadczeń prowadzonych przez Habilitanta potwierdziły, że wzrost temperatury skraca czas trwania stadiów rozwojowych. Praktyczne znaczenie ma odkrycie, że sterowanie warunkami termicznymi może być sposobem kontroli rozwoju murarki ogrodowej, co w konsekwencji ułatwi dopasowanie lotów pszczół do pory zakwitania uprawianych roślin. Habilitant przeanalizował też konsekwencje, jakie powoduje rozwój w stałej temperaturze, w warunkach, które nie zachodzą w naturze. Najwyższą śmiertelność rozwojową w stadium jaja stwierdził w grupie owadów rozwijających się w temperaturze 25°C. Śmiertelność w późniejszych stadiach rozwojowych nie była zależna od temperatury, a owady miały większą tendencję do zamierania w stadium larwy żerującej. Podczas ontogenezy najbardziej wzrastała śmiertelność zimujących imago, których rozwój osobniczy przebiegał w temperaturze co najmniej 25°C. W tych samych grupach owadów zanotował znacznie niższy udział zainfekowanych przez pasożyty komór niż w grupie pszczół rozwijających się w warunkach naturalnych lub w temperaturze 20°C. Stwierdził także, że konsekwencją rozwoju w stałej temperaturze, wynoszącej co najmniej 20°C w przypadku

samic oraz co najmniej 25°C samców murarki ogrodowej, jest krótszy okres inkubacji na wiosnę, niż osobników rozwijających się w naturze. Negatywną konsekwencją, którą wykazał Habilitant przy temperaturze rozwojowej 20°C był spadek przeżywalności dorosłych samic po opuszczeniu oprzędów. Jak wykazał, przeżywalność w pierwszych dwóch tygodniach po opuszczeniu oprzędu była bardzo wysoka, a gwałtowny wzrost śmiertelności nastąpił około 18 dnia życia samic. Przeżywalność samców znacznie malała dopiero, gdy temperatura rozwoju wynosiła 30°C. Habilitant stwierdził, że rozwój murarki ogrodowej w kontrolowanych warunkach termicznych zwiększa możliwość przesunięcia terminu pojawienia się owadów dorosłych. Może także służyć do wychowu populacji pszczół ze skróconym okresem diapauzy zimowej, dzięki czemu pszczoły mogłyby zostać wykorzystane do zapylania przyspieszanych upraw pod osłonami. Krótszy okres inkubacji może znacznie ułatwiać synchronizację lotów pszczół z porą kwitnienia roślin uprawnych.

W trzeciej pracy zaliczonej do osiągnięcia naukowego [Giejdasz K., Wasielewski O. (2016) Effect of artificial prolonged wintering on emergence and survival of *Osmia rufa* adults. *Journal of Apicultural Science*, 61 (1): 127-137.] celem było określenie tempa wygryzania się pszczół oraz długości życia samców i samic murarki ogrodowej, które testowano w trakcie sztucznie przedłużanego okresu zimowania w warunkach kontrolowanych. Habilitant w pracy określił udział wygryzionych owadów dorosłych w ogólnej liczbie oprzędów, co daje podstawę do szacowania liczby zapylaczy wprowadzanych na powierzchnię plantacji. Wyniki wskazują, że termin aktywacji owadów w badanym zakresie nie ograniczał efektywności ich wygryzania się z oprzędu. Przedłużanie okresu zimowania znacząco powodowało wzrost tempa aktywacji oraz spadek przeżywalności dorosłych owadów. Habilitant wykazał, że rozpoczynając aktywację pszczół pod koniec marca lub na początku kwietnia, należy prowadzić inkubację w temperaturze 28°C przez okres 17 dni, aby pojawiły się wszystkie osobniki. Z kolei inkubując owady w ostatniej dekadzie kwietnia, taki sam efekt osiągnął po 9 dniach inkubacji, a w maju i czerwcu – po 7 dniach. Habilitant ustalił, że najszybciej pojawiały się samce, które aktywowano pod koniec kwietnia lub później, z kolei samice maksymalnie zredukowały czas wygryzania w maju. Oszacował także prawdopodobieństwo przeżycia samców i samic murarki ogrodowej w zależności od terminu aktywacji zimujących pszczół. Największą przeżywalnością cechowały się samice aktywowane w marcu, natomiast w kolejnych miesiącach prawdopodobieństwo ich przeżycia sukcesywnie malało.

W ostatniej pracy zaliczonej do cyklu osiągnięcia naukowego [Giejdasz K., Wasielewski O. (2017) Methoprene and temperature stimulation of emergence and longevity in adults of *Osmia rufa* L. (Megachilidae; Apoidea) during wintering period. 61 (1), 139-147.] celem było badanie wpływu podawania analogu hormonu juvenilnego (JH) i działania temperatury na zakończenie diapauzy zimowej *Osmia rufa* i opuszczanie oprzędów przez imago oraz określenie wpływu metoprenu na długość ich życia. Dr inż. K. Giejdasz, w celu stymulacji zakończenia diapauzy zastosował, oprócz czynnika fizycznego czyli temperatury, także czynnik o charakterze hormonalnym, to jest metopren, który jest syntetycznym analogiem hormonu juvenilnego. W doświadczeniu Habilitanta, pszczoły traktowane metoprenem pojawiały się wcześniej niż w grupach kontrolnych, co dowodzi, że stosowanie analogu hormonu juvenilnego dodatkowo stymuluje zimujące imago murarki ogrodowej do opuszczania oprzędu, skracając czas pojawiania się dorosłych samic o 3-4,5 dnia, a samców o 1-2 dni. Określił też skumulowany procent pszczół dorosłych wygrzanych z oprzędów. Wykazał, że różnica między udziałem pszczół opuszczających oprzędy po wcześniejszym traktowaniu metoprenem a udziałem pszczół z grup kontrolnych wynosiła od kilku do prawie 40%. W żadnym przypadku Habilitant nie potwierdził, aby aplikacja metoprenu jako egzogenne źródło JH, skracala długości życia pszczół po opuszczeniu oprzędu. Wręcz przeciwnie, samice traktowane metoprenem i inkubowane w grudniu i lutym żyły znacznie dłużej niż w grupie kontrolnej. Oznacza to, że skrócenie czasu wygrzania się owada ograniczyło jednocześnie zużycie rezerw energetycznych zmagazynowanych w ciele tłuszczowym, które są istotne dla długości życia dorosłych pszczół. W pracy tej Habilitant udowodnił, że podanie analogu hormonu juvenilnego umożliwia skrócenie diapauzy zimowej imago murarki ogrodowej i jednocześnie powoduje wzrost dynamiki pojawiania się aktywnych pszczół. Wyniki te mogą stanowić punkt wyjścia do opracowania praktycznej metody pozyskania aktywnych pszczół do zapylania roślin uprawianych pod osłonami w miesiącach zimowych lub wczesną wiosną.

Przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi zwarty cykl publikacji. Oceniam je jako znaczące, gdyż ma ono znamiona oryginalności i posiada duży potencjał możliwości zastosowania praktycznego w kontrolowanym chowie i celowym wykorzystaniu pszczoły samotniczej *Osmia rufa*. Wnosi znaczny wkład w rozwój nauk rolniczych z zakresu zootechniki, gdyż może wpłynąć na znaczną poprawę efektów kontrolowanego chowu tych pszczół. Dzięki temu z większym powodzeniem będzie można je wykorzystywać do



zapyłania upraw roślin uprawnych, zwłaszcza obecnie, gdy zaczynamy odczuwać coraz większy niedostatek pszczoły miodnej. Proces wydawniczy w czasopiśmie *Journal of Apicultural Science*, w którym prace zostały opublikowane, wymaga rzetelnych recenzji przekazanych manuskryptów przed ich opublikowaniem, więc jakość prac zaliczonych do cyklu nie budzi wątpliwości pod względem znaczenia naukowego. Dlatego nie mam podstaw do krytyki naukowej przedstawionych prac.

### **Ocena aktywności naukowej dra inż. Karola Giejdasza**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, ocena aktywności naukowej Kandydata dotyczy publikacji po wyłączeniu prac wchodzących do cyklu jako osiągnięcie naukowe. Dr inż. Karol Giejdasz opublikował łącznie 30 oryginalnych prac twórczych, w tym 13 w czasopiśmie z listy JCR. W latach 2002-2005 Habilitant opublikował 5 prac w czasopiśmie *Journal of Apicultural Science*, które od 2010 r. znajduje się w bazie JCR i posiada *Impact Factor*. Jednak tych publikacji nie można zaliczyć do posiadających IF. Sumaryczny IF wszystkich publikacji wynosi 18,891, a liczba punktów zgodnie z najnowszą listą z MNiSW z dnia 9 grudnia 2016 r. wynosi: 540. Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi 5, natomiast sumaryczna liczba cytowań wg Web of Science – 87 (bez autocytowań - 54) – dane z dnia 30.10.2017 r. Należy wspomnieć, że Habilitant nie dokładnie dokonał obliczeń wskaźników bibliometrycznych swojego dorobku naukowego przedstawionego w autoreferacie.

Dodatkowo aktywność naukową i popularyzatorską Habilitanta można pozytywnie ocenić na podstawie 12 doniesień konferencyjnych (krajowych i zagranicznych).

### **Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Dorobek publikacyjny dra inż. Karola Giejdasza obejmuje prace z zakresu hodowli owadów użytkowych, ze szczególnym uwzględnieniem badań nad ontogenezą *Osmia rufa* L. Rezultatem tych prac było m.in. określenie zmian fizjologicznych zachodzących podczas rozwoju i zimowania łącznie z uwzględnieniem efektów oddziaływania czynników zewnętrznych (temperatury, promieniowania UV, analogu JH, modyfikacji czasu trwania okresu zimowego). Głównym celem pracy badawczej Habilitanta było określenie możliwości pozyskiwania gatunków pszczół dziko żyjących i wykorzystania ich do zapyłania roślin uprawnych. W jego działalności naukowej można wyróżnić trzy zasadnicze nurty badawcze:

1. pierwszy związany z oceną efektywności zapylania roślin uprawnych przez pszczołę murarkę ogrodową *Osmia rufa*,
2. drugi obejmujący badania przebiegu rozwoju osobniczego i czynników modyfikujących rozwój,
3. trzeci to badania nad zmianami zachodzącymi w organizmie diapauzujących pszczoł gatunków monowoltynnych w aspekcie fizjologicznym i biochemicznym – jest to najliczniejsza grupa prac Kandydata.

W ramach pierwszego nurtu badawczego dr inż. K. Giejdasz określił przydatność *Osmia rufa* do zapylania kwiatów cebuli nasiennej *Allium cepa* L., borówki amerykańskiej *Vaccinium corymbosum* L. i porzeczki czarnej *Ribes nigrum* L. Stwierdził wysoką skuteczność murarki ogrodowej jako owada zapylającego wszystkie wymienione gatunki roślin. Wyniki badań wykazały, że kwiaty cebuli zapylane przez *Osmia rufa* w ok. 70% zawiązywały nasiona, natomiast w drodze samozapylenia tylko w niespełna 10%. Murarka ogrodowa przyczyniła się do dziesięciokrotnego zwiększenia liczby uzyskanych nasion. Również po zapyleniu kwiatów borówki amerykańskiej, plon owoców był ponad dwukrotnie większy. Podobne wyniki uzyskał dla porzeczki czarnej. Habilitant udowodnił również, że zapylenie z udziałem pszczoł samotnych pozytywnie wpływa na jakość materiału siewnego. Istotnym osiągnięciem dra inż. K. Giejdasza było wykazanie, że mniejsze samice *Osmia rufa* (i o mniejszej masie ciała, poniżej 85 mg) uzyskiwały gorsze efekty zapylania. W pracach nad zapylaniem porzeczki czarnej Kandydat oprócz samic *Osmia rufa*, zastosował także samce *Bombus terrestris*. Dowiódł, że w przestrzeniach zamkniętych efektywność samców trzmieła ziemnego w zapylaniu kwiatów jest podobna do efektywności samic. Określenie efektów pracy zapylającej owada było częścią opracowywania skutecznej metody stosowania owadów zapylających i pozwala na doskonalenie metod zarządzania nimi w uprawach roślin.

Badania nad rozwojem osobniczym *Osmia rufa* były częścią projektu promotorskiego finansowanego przez KBN, którego efektem była rozprawa doktorska. Habilitant wykazał, że imago *Osmia rufa* w kokonie w warunkach naturalnych pojawia się już w sierpniu - średnio po 96 dniach samce i po 101 dniach samice. Stała temperatura rozwojowa na poziomie 28°C przyspiesza przeobrażenie murarki ogrodowej - zakończenie rozwoju samców następuje już po 67 dniach, a samic po 70 dniach. W kolejnych pracach dr inż. K. Giejdasz wraz z zespołem udowodnił, że ilość pyłku kwiatowego zjedzonego przez larwę murarki ogrodowej wpływa na masę i rozmiary ciała formy imaginalnej oraz masę oprzędu, w którym zimuje. Masa samców, które zjadały większą porcję pyłku w okresie larwalnym była o około 50% większa niż masa samców zjadających normalną porcję pyłku, a samic prawie o 30%. Ilość

zjadanego pokarmu w okresie larwalnym miała podobny wpływ na masę oprzędu. W kolejnych badaniach potwierdził, że wzrost natężenia promieniowania UV-B powoduje spadek masy imago samic *Osmia rufa* o około 30% i redukcję stopnia rozwoju ciała tłuszczowego. Przyczyniał się także do wzrostu śmiertelności o ponad 20% w stadium poczwarki lub imago zimującego oraz wzrostu deformacji morfologicznych wyrażających się w zniekształceniu aparatu gębowego, skrzydeł lub braku pigmentacji oka. Rezultatem dalszych badań z tego nurtu było wskazanie, że system antyoksydacyjny u murarki ogrodowej może osiągnąć wysoką sprawność w krótkim czasie, aby minimalizować negatywne skutki stresu oksydacyjnego.

W pracach zaliczanych do nurtu badawczego związanego z przebiegiem diapauzy zimowej *Osmia rufa* (nurt drugi i trzeci), Habilitant wraz z zespołem udowodnił, że w okresie diapauzy imaginalnej gonady nie przerywają swojego rozwoju, a jedynie go wyhamowują. Wzrostowi długości oocytów terminalnych oraz liczby oocytów w jajnikach, w okresie od pojawienia się imago w kokonie do wygryzienia, towarzyszy wzrost koncentracji białka w jajnikach i jednocześnie jego spadek w ciele tłuszczowym. Zmiany te nie zachodzą równomiernie w całym okresie zimowania. Stopniowy rozwój jajników oraz wzmożony transport białka z ciała tłuszczowego do jajników następują na początku i końcu okresu zimowania. Rezultatem kolejnych badań było określenie zmian koncentracji lipidów, cukrów oraz białek, a także aktywności enzymów proteolitycznych i amylolitycznych u samic *Osmia rufa* w okresie od września do marca. Habilitant określił pewien schemat gospodarowania rezerwami metabolicznymi podczas zimowania, po raz pierwszy wykazał obecność peptydów (strukturą zbliżonych do adiponektyny i rezystyny ssaków) w komórkach ciała tłuszczowego pszczoły murarki ogrodowej i udowodnił ich związek z poziomem lipidów w hemolimfie.

W kolejnej pracy, wykorzystując syntetyczny analog hormonu juwenilnego, czyli metopren Kandydat udowodnił znaczenie JH w regulacji diapauzy imaginalnej *Osmia rufa*. Jak wykazał, podanie metoprenu w trakcie diapauzy powodowało wzrost wymiarów oocytów i ich liczby oraz koncentracji białek w jajnikach i jednocześnie ubytek tego składnika w ciele tłuszczowym. Efektywność działania metoprenu uzależniona była od temperatury przetrzymywania pszczół, a owady reagowały pozytywnie już w temperaturze 4°C. Badania udowodniły, że hormon juwenilny jest czynnikiem regulującym dojrzewanie jajników podczas diapauzy imaginalnej, a jednocześnie czynnikiem wpływającym na zakończenie diapauzy. Wiedza ta przyczyni się do opracowania metody regulacji diapauzy, która pozwoli na uzyskanie dojrzałych i aktywnych osobników poza naturalnym okresem pojawiania się ich w środowisku. Habilitant wykazał także, że osłabienie barier antyoksydacyjnych podczas

wydłużenia zimowania oraz towarzyszące w tym czasie obniżenie zawartości substancji zapasowych w ciele imago mogą być przyczyną spadku przeżywalności form dorosłych oraz obniżenia wartości reprodukcyjnej samic *Osmia rufa*.

Efektom pracy naukowej Habilitanta, w okresie od uzyskania stopnia doktora do chwili obecnej, są 22 oryginalne prace, w tym 17 opublikowanych w czasopiśmie posiadających współczynnik *Impact Factor* (łącznie z zaliczonymi do osiągnięcia naukowego) oraz 12 doniesień opublikowanych w materiałach konferencyjnych. Jego zaangażowanie i osiągnięcia naukowe zostały docenione i uhonorowane dwukrotnie Nagrodą Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu Zespołową II stopnia w latach 2012 i 2016.

W trakcie swojej pracy zawodowej Habilitant wykonał 3 recenzje manuskryptów dla czasopism notowanych w bazie JCR (z IF) oraz 2 dla czasopism bez IF.

W ramach programu „Bio-Tech Transfer. Staże i szkolenia biotechnologiczne w Inno-Genie S.A.” w okresie od 3.09. do 14.09.2012 r. uczestniczył w cyklu staży i szkoleń z zakresu innowacyjności i komercjalizacji przedsięwzięć biotechnologicznych organizowanych przez Inno-Genie S.A.

Do słabych stron Habilitanta z zakresu działalności naukowej należy zaliczyć fakt, że nie odbył żadnego stażu w jednostkach naukowych krajowych lub zagranicznych.

Dr inż. Karol Giejdasz był głównym wykonawcą w dwóch i wykonawcą w jednym projekcie badawczym finansowanym z funduszy ministerialnych (KBN i NCBiR), wykonawcą w jednym projekcie zamawianym przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu oraz głównym wykonawcą w dwóch projektach finansowanych z funduszy UP w Poznaniu. Niewielkim mankamentem w karierze naukowej Habilitanta jest brak realizacji grantu, którego byłby kierownikiem.

### **Działalność dydaktyczna i organizacyjna**

Od momentu zatrudnienia na stanowisku nauczyciela akademickiego, tj. od 1996 r. sztabowym przedmiotem prowadzonym przez Habilitanta jest Hodowla owadów użytkowych realizowana na kierunku zootechnika. W celu zdobycia niezbędnych kompetencji nauczycielskich po pierwszym roku pracy zawodowej dr K. Giejdasz zrealizował Kurs Pedagogiczny Kształcenia Asystentów i Doktorantów. Obecnie jest zaangażowany w kształcenie studentów na czterech kierunkach studiów prowadzonych przez Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, tj. na zootechnice, biologii, turystyce i



rekreacji oraz weterynarii. Oprócz Hodowli owadów użytkowych prowadzi także ćwiczenia z Entomologii, Apidologii (także wykłady), Botaniki pszczelarskiej, Chorób owadów użytkowych oraz wykłady z Apiturystyki. Uczestniczy też we współprowadzeniu Bioindykacji środowiska i Interakcji zwierzęta-roślina. Habilitant jest osobą odpowiedzialną za realizację przedmiotu Ochrona gatunkowa ryb i owadów oraz Zwierzęta wskaźnikowe. Realizuje także ćwiczenia z Zoologii stosowanej i Zoologii z ekologią.

Dr inż. Karol Giejdasz jest autorem lub współautorem programów i sylabusów do przedmiotów: Apidologia, Botanika pszczelarska, Choroby owadów użytkowych, Apiturystyka, Owady w bioindykacji, Ochrona gatunkowa ryb i owadów oraz Zwierzęta wskaźnikowe. Czynn timer uczestniczy również w procesie aktualizacji programów innych zajęć i dostosowaniu ich do zmieniających się programów studiów.

Habilitant był promotorem 11 prac magisterskich, 5 inżynierskich i 1 pracy licencjackiej oraz recenzentem czterech prac dyplomowych.

Popularyzując wiedzę dr inż. Karol Giejdasz wielokrotnie był prelegentem i wykładowcą na różnych imprezach organizowanych dla szeroko pojętego audytorium w szkołach, w ogrodzie botanicznym, na różnych wystawach. Był też opiekunem merytorycznym wydziałowych i uczelnianych stoisk na targach i wystawach regionalnych i ogólnokrajowych. Jest też autorem trzech publikacji popularno-naukowych.

Działalność organizacyjna Habilitanta na rzecz Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach jest dość rozległa. Wielokrotnie uczestniczył i uczestniczy w pracach Komisji Rekrutacyjnej, w Komisji Konkursowej na Obsadę Stanowisk Adiunktów, Komisji ds. Nagród Rektora dla Nauczycieli Akademickich, Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia. Był także członkiem komisji wyborczej ds. przeprowadzenia wyborów do KBN 5. kadencji, sekretarzem wydziałowej komisji powołanej do przeprowadzenia przewodu doktorskiego i członkiem komisji na egzaminach inżynierskich - specjalność agroturystyka.

Od 2012 do 2016 roku reprezentował grupę niesamodzielnym pracowników naukowych w Radzie Wydziału. W latach 2014-2015 roku pełniłem funkcję kierownika Zakładu Hodowli Owadów Użytkowych.

Habilitant obecnie jest opiekunem pierwszego roku studentów na kierunku zootechnika.

Dr inż. Karol Giejdasz od 2002 r. jest członkiem National Geographic Society, a od 2010 r. - Pszczelniczego Towarzystwa Naukowego.

## Podsumowanie i wnioski

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe oraz aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna dra inż. Karola Giejdasza spełniają ustawowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Oceniane osiągnięcie naukowe ma znaczący wkład w rozwój wiedzy z zakresu reprodukcji i ontogenezy, a także możliwości jej kontrolowania u pszczoły murarki ogrodowej *Osmia rufa* L. jako owada zapylającego rośliny uprawne i dziko rosnące. Na podstawie przedstawionych mi dokumentów stwierdzam, że dr inż. Karol Giejdasz jest osobą przygotowaną do samodzielnej pracy naukowej i spełnia kryteria określone w art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 ze zm.) oraz z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego i może stanowić podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika.

Dlatego jako członek komisji habilitacyjnej i recenzent w postępowaniu habilitacyjnym wyznaczony przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów zwracam się do komisji habilitacyjnej o pozytywną rekomendację, a do Rady Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o nadanie dr. inż. Karolowi Giejdaszowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika.

Wrocław, 02.11.2017 r.

Dr hab. inż. Adam Roman prof. nadzw.

UNIwersytet PRZYRODniczy w LUBLINIE DZIEKANAT WYDZIAŁU BIOLOGII, NAUK O ZWIERZĘTACH I BIOGOSPODARKI		
Wpłynęło dnia	08 -11- 2017	Podpis osoby przyjmującej
Skierowano		14
jednostka		