

wpis. 17. 12. 2018  
Prof. dr hab. Małgorzata Stpicyńska  
Wydział Biologii  
Ogród Botaniczny  
Uniwersytet Warszawski

## **Recenzja**

osiągnięcia habilitacyjnego oraz pozostałej działalności naukowej, dydaktycznej,  
organizacyjnej i popularyzatorskiej

### **Pani dr Agnieszki A. Kowalkowskiej**

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

#### **1. Informacje wstępne i przebieg pracy zawodowej**

Pani dr Agnieszka Kowalkowska jest absolwentką Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego. W 2003 roku uzyskała dyplom magistra biologii na podstawie pracy pt. „Analiza taksonomiczna, geograficzna i ekologiczna storczyków Gwinei”, którą wykonała w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody pod opieką prof. dr hab. Dariusza L. Szlachetki. Stopień doktora biologii otrzymała w 2009 roku na podstawie pracy doktorskiej pt. „Analiza porównawcza struktur kwiatowych zwabiających owady u wybranych gatunków Bulbophyllinae i Pleurothallidinae (Orchidaceae)” wykonanej w tej samej jednostce i również pod opieką prof. dr hab. Dariusza L. Szlachetki.

Dotychczasowa kariera zawodowa dr Kowalkowskiej jest całkowicie związana Uniwersytetem Gdańskim. Od 2006 do 2011 roku była zatrudniona na stanowiskach technicznych i naukowo-technicznych, początkowo w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, a następnie w Katedrze Cytologii i Embriologii Roślin, zaś od 2011 roku pracuje na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Cytologii i Embriologii Roślin.

Zarówno tematyka pracy magisterskiej jak i rozprawy doktorskiej wskazują na wcześnie sprecyzowane zainteresowania naukowe Habilitantki, które są skupione wokół przedstawicieli rodziny Orchidaceae. Przed uzyskaniem stopnia doktora prowadziła głównie badania taksonomiczne dotyczące różnych grup w rodzinie storczykowatych, lecz także interesowała się zastosowaniem mikromorfologii w badaniach taksonomicznych. Po doktoracie Jej zainteresowania koncentrowały się bardziej na kwiatowych strukturach wydzielniczych i tej tematyki dotyczy cykl prac zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dorobek naukowy stanowiący podstawę przewodu habilitacyjnego Pani dr Agnieszki Kowalkowskiej stanowi cykl czterech publikacji traktowanych jako osiągnięcie habilitacyjne zatytułowane „Analiza kwiatowych struktur wydzielniczych u wybranych przedstawicieli *Bulbophyllum* Lindl. i *Epipactis* Zinn. (Orchidaceae)”. Trzy prace dotyczą kwiatowych struktur wydzielniczych u pięciu gatunków z rodzaju *Bulbophyllum*, natomiast jedna praca opisuje struktury wydzielnicze u gatunku bardzo odległego zarówno filogenetycznie jak i ekologicznie, mianowicie europejskiego kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. Za wspólny mianownik publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego można uznać wspomnianą analizę kwiatowych struktur wydzielniczych. Są to publikacje wieloautorskie, a Pani dr Kowalkowska jest pierwszą autorką w trzech pracach oraz drugą autorką w jednej pięcioautorskiej publikacji. We wszystkich pracach składających się na osiągnięcie habilitacyjne miała udział w opracowaniu koncepcji pracy i jest autorką korespondencyjną, która faktycznie bierze odpowiedzialność za ostateczną wersję opublikowanego artykułu. Swój udział w publikacjach wydanych w 2015 i 2017 roku oceniła na 70%, w jednej pracy z 2018 roku na 35%, zaś w drugiej na 55%. Wszystkie prace naukowe składające się na osiągnięcie habilitacyjne zostały opublikowane w czasopiśmie znajdujących się na liście JCR, ich sumaryczny IF jest równy 8,732, zaś liczba punktów MNiSW 110.

Wymienione prace dotyczą opisu kwiatowych struktur wydzielniczych, których lokalizacja i aktywność mają kluczowe znaczenie w zapyłaniu wyspecjalizowanych kwiatów u wielu przedstawicieli storczykowatych. Szczególną różnorodność, modyfikacje i ewolucję tych struktur, np. w wyniku presji zapyłaczy można obserwować u przedstawicieli rodzaju *Bulbophyllum*, który liczy ponad 1800 gatunków, zatem podjęcie takiej tematyki badawczej przez Habilitantkę uważam za zasadne. Wydaje mi się jednak, że badając rodzaj tak liczny w gatunki, osiągnięcie habilitacyjne miałyby bardziej spójny charakter, gdyby dotyczyło wyłącznie rodzaju *Bulbophyllum* i gatunków wybranych do przetestowania ściśle zdefiniowanej hipotezy badawczej, według wcześniej zaplanowanej koncepcji.

W omawianych publikacjach Habilitantka wyznaczyła sobie dwa cele: 1) identyfikację tkanki wydzielniczej w kwiatach badanych gatunków z rodzaju *Bulbophyllum* (*B. wendlandianum* (Kraenzl.) Dammer, *B. cumingii* (Lindl.) Rchb. f., *B. weberi* Ames, *B. levanae* Ames i *B. nymphopolitanum* Kraenzl oraz *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, a w zasadzie biorąc pod uwagę informację zawartą w autoreferacie, weryfikację danych literaturowych wskazujących

na powierzchniowe położenie nektarników u wymienionych gatunków; 2) opis i analizę kwiatowych struktur wydzielniczych u wymienionych gatunków różniących się typem zapylacza (muchówki vs muchówki i błonkówki).

Wszystkie prace wskazane jako osiągnięcie habilitacyjne mają charakter typowo opisowy, jednak poprawnie dobrana metodyka i dobrze przygotowana dokumentacja badań pozwoliły na opublikowanie uzyskanych wyników w dobrych czasopismach naukowych.

W przypadku publikacji dotyczącej *B. wendlandianum*, jako cel badań prowadzonych na poziomie mikromorfologii, histochemii i ultrastruktury, wskazano wykrycie aktywności wydzielniczej w kwiatach tego gatunku, jednak konkludując uzyskane wyniki, o aktywności osmoforów Habilitantka pisze jedynie w kategoriach prawdopodobieństwa. Jako główne osiągnięcie tej pracy dr Kowalkowska podaje opis obrzeżeń kutykuli na rozgałęzionych, wielokomórkowych wyrostkach grzbietowego sepalum i petalach powstające w wyniku sekrecji i akumulacji wydzieliny.

Publikacje oznaczone w osiągnięciu habilitacyjnym numerami 2 i 3 mają charakter porównawczy. W przypadku pracy nr.2 do badań porównawczych zostały wybrane gatunki z sekcji Cirrhopetalum (*B. weberi* i *B. cumingii*) o pokrywającym się zasięgu i zbliżonych cechach kwiatów, lecz różniące się kształtem kwiatostanów. Z kolei w pracy nr.3 do badań wybrano *B. levanae* *B. nymphopolitanum* z sekcji Lepidorhiza, gatunki różniące się nieco budową morfologiczną kwiatu, lecz uważane niekiedy za konspecyficzne, zaś celem tej pracy było stwierdzenie ewentualnych różnic w budowie morfologicznej i anatomicznej struktur wydzielniczych, a także różnic w ultrastrukturze komórek wydzielniczych.

Porównując *B. weberi* i *B. cumingii*, Habilitantka wskazuje na aktywność wydzielniczą i przypuszczalną lokalizację osmoforów na grzbietowych sepalach u obydwu badanych gatunków, oraz w przypadku *B. weberi*, dodatkowe położenie osmoforów (też przypuszczalnie!) na petalach, natomiast rolę nektarnika u obydwu badanych gatunków przypisała doosiowej powierzchni warzki. Wnioski o przypuszczalnej aktywności wydzielniczej oparte są o wyniki badań histochemicznych (obecność lipidów, białek zapasowych czy skrobi w komórkach epidermy i miększu subepidermalnego) oraz pozostałości wydzieliny na powierzchni badanych organów kwiatu analizowane w mikroskopie elektronowym skaningowym. Tu jako najważniejszy rezultat pracy wskazany jest opis wrostów peryklinalnych ścian zewnętrznych komórek epidermy w przypadku komórek epidermy labellum u *B. cumingii* i ścian komórek epidermy petali u *B. weberi*. Takie wrosty ścian są charakterystyczne dla komórek transferowych o intensywnym transporcie międzykomórkowym, lecz nie mogą zgodzić się ze stwierdzeniem Habilitantki zawartym w

autoreferacie, że "Wypukłości ściany komórkowej mogą funkcjonować jako komórki transferowe – wysoko wyspecjalizowane komórki, w których zachodzi aktywny transport składników przez plazmalemę (Gunning i Pate 1974)". Wg danych zawartych w autoreferacie „U obu gatunków obecność wrostów i kutykuli z mikrokanalami ułatwiała wydzielanie i resorpcję nektaru,...” co uważam stwierdzenie, które nie ma pokrycia w rzeczywistości ponieważ: 1) w ogóle nie badano chemicznej natury wydzieliny na warzce, więc tak do końca nie wiadomo, czy jest tam obecny nektar; 2) analizowano kwiaty wyłącznie w stadium antezy, zatem autorzy nie mogą mieć żadnych danych na temat kolejnych stadiów sekrecji i ewentualnej resorpcji wydzieliny.

W publikacji dotyczącej analizy elementów okwiatu i ich wydzielniczego charakteru u *B. levanae* i *B. nymphopolitanum* Habilitantka wskazuje na położenie osmoforów na wydłużonych szczytowych odcinkach sepali i przypuszczalnie (!!!) na petalach. Za najważniejsze osiągnięcie tej pracy dr Kowalkowska wskazuje opisanie po raz pierwszy dla *Bulbophyllum* „...przestrzeni peryplazmatycznych w warzce *B. levanae* i *B. nymphopolitanum* oraz równoczesne występowanie przestrzeni peryplazmatycznych i mikrokanalów w epidermie warzki *B. levanae*.” Zapewne przy intensywnej aktywności wydzielniczej część wydzieliny może gromadzić się w przestrzeni peryplazmatycznej i fakt ten odnotowano w komórkach wydzielających nektar u innych gatunków, jednak w autoreferacie razi użycie skrótów myślowych, bo przecież pojęcie przestrzeni peryplazmatycznej odnosi się do **komórek** epidermy doosiowej warzki, a nie do **warzki**, zaś jednoczesne występowanie przestrzeni peryplazmatycznej i mikrokanalów nie obserwowano w **epidermie** (która jest tkanką) lecz odpowiednio w **komórkach epidermy** i w warstwie **kutykuli** pokrywającej ściany komórek epidermy doosiowej. Trudno też się zgodzić ze stwierdzeniem w dyskusji nad wynikami omawianej pracy, że aparaty szparkowe mogłyby funkcjonować jako gruczoły wydzielnicze – przypuszczalne osmofory, bo aparaty szparkowe ewentualnie mogłyby funkcjonować jako droga uwalniania poza organ rośliny wytworzonej wydzieliny w postaci np. nektaru czy, jak w omawianej pracy, związków zapachowych, natomiast komórki szparkowe nie są miejscem syntezy tych związków. We wszystkich pracach dotyczących przypuszczalnej lokalizacji osmoforów u badanych gatunków *Bulbophyllum*, gdzie tkanka wydzielnicza nie jest wyraźnie wyodrębniona, niewątpliwie wartość uzyskanych wyników podniosłaby prosta analiza chemiczna emitowanych związków zapachowych przez poszczególne organy kwiatu przy użyciu chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrem mas.

We wszystkich pracach dotyczących rodzaju *Bulbophyllum* analizowano również gynostemium, lecz w założeniach badań nie ma wyjaśnienia, jakich wyników spodziewano się w kontekście tkanek wydzielniczych produkujących atraktanty dla zapylaczy, a wyniki dotyczące gynostemium nie są w pracach dyskutowane.

W przypadku *E. helleborine*, celem badań była lokalizacja nektarnika, opis tkanki wydzielniczej i porównanie jej budowy w kwiatach zapylonych i niezapylonych pod kątem atrakcyjności dla zapylaczy. Habilitantka wskazuje jako najważniejsze osiągnięcie tej pracy występowanie heterogeniczej wydzieliny z dodatkową frakcją fenolową w ostatnim stadium antezy kwiatów niezapylonych u *E. helleborine* oraz „równoczesnego występowania przestrzeni peryplazmatycznej i mikrokanałów u *E. helleborine*, podobnie jak u *B. levanae*” i tu Habilitantka zapewne również miała na myśli komórki epidermy doosiowej labellum oraz kutykulę, pokrywającą ściany tych komórek.

W autoreferacie, oprócz wspomnianych błędów merytorycznych, zabrakło spójnej konkluzji podsumowującej w szerszym kontekście wyniki wszystkich czterech prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne, np. w kontekście ewolucji atraktantów kwiatowych czy systemów zapylania.

Podsumowując osiągnięcie habilitacyjne, moim zdaniem są to prace o charakterze opisowym, będące raczej studium przypadku badanych gatunków i potwierdzające wcześniej znane oraz opisane w literaturze detale dotyczące budowy tkanek i ultrastruktury komórek wydzielniczych (obrzemienia kutykuli, wrosty ścian do wnętrza protoplastu, obecność wydzieliny i pęcherzyków w przestrzeni peryplazmatycznej), a także różnic w przypadku długości antezy kwiatów zapylonych i niezapylonych – przypadek *Epipactis*.

Pomimo moich uwag krytycznych, uważam że publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego, wniosły jednak pewną nową wiedzę na temat budowy kwiatu i rozmieszczenia oraz budowy kwiatowych struktur wydzielniczych u badanych gatunków z tak liczego rodzaju *Bulbophyllum*, a także w kwiatach *Epipactis*. Zatem przedstawione do oceny osiągnięcie habilitacyjne Pani dr Agnieszki Kowalkowskiej spełnia w najbardziej niezbędnym stopniu warunki określone w art.16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

### **3. Ocena dorobku naukowego niewchodzącego w skład osiągnięcia habilitacyjnego**

Dorobek naukowy Habilitantki poza wskazanym osiągnięciem habilitacyjnym składa się z 17 publikacji o sumarycznym IF=19,936 (MNIŚW=282 pkt.). W sześciu publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem, natomiast w siedmiu jest autorem korespondencyjnym.

Na dorobek naukowy Pani dr Kowalkowskiej przed doktoratem składa się 6 prac, w tym dwie publikacje znajdujące się na liście JCR tj. w *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* i *Annales Botanici Fennici*, gdzie Habilitantka deklaruje swój wkład odpowiednio jako 60% i 5%. Prace te dotyczą zagadnień związanych z mikromorfologią kwiatu i taksonomią przedstawicieli *Orchidaceae*. W pozostałych pracach opublikowanych w czasopiśmie o mniejszym zasięgu i bez IF, Habilitantka swój udział ocenia w zakresie od 5 do 50%.

Po doktoracie dr Kowalkowska większość prac publikuje w dobrych i bardzo dobrych czasopiśmie jak np. *Annals of Botany*, *Botanical Journal of the Linnean Society*, *Molecular Phylogenetics and Evolution* czy *PlosOne*. Podejmowana przez Habilitantkę tematyka badawcza dotyczy nie tylko mikromorfologii kwiatowych struktur wydzielniczych (głównie u przedstawicieli *Bulbophyllinae*, *Pleurothallidinae* i u *Anacamptis pyramidalis*) oraz kwestii taksonomicznych i filogenezy np. *Vargasiella* (*Orchidaceae*, *Vandoideae*), lecz również obejmuje budowę gynostemium i problem seksualnej oraz aseksualnej reprodukcji mykoheterotroficznego *Epipogium aphyllum* oraz samopylności u *Dendrobium biflorum*. Podjęcie takiej tematyki wiązało się z poszerzeniem warsztatu badawczego Habilitantki. Nowe, nieco szersze podejście do zagadnień związanych z biologią zapylania kwiatów u *Orchidaceae* dostrzegam też w pracy „Floral anatomy, ultrastructure and chemical analysis in *Dactylorhiza incarnata/maculata* complex (*Orchidaceae*)” gdzie oprócz badań mikromorfologicznych, histochemicznych i immunologicznych określono także chemiczny profil emitowanego zapachu u poszczególnych taksonów oraz skład cukrów i stwierdzono, że wykazane różnice mogą mieć udział w tworzeniu barier krzyżowania międzygatunkowego. Szkoda tylko, że do analiz chemicznych, zarówno cukrów jak i profilu zapachowego, użyto całych kwiatów i nie rozdzielono materiału na poszczególne organy, co pozwoliłoby na znacznie dokładniejsze wnioskowanie odnośnie ich funkcji.

Wyniki swoich badań dr Kowalkowska aktywnie prezentowała podczas krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych, podczas których wygłosiła 8 referatów i zaprezentowała 16 posterów.

Analizując całokształt dorobku naukowego habilitantki, wg bazy *Web of Science* Jej prace były cytowane 65 razy (37 bez autocytowań), a indeks  $H=5$ . Nie są to wysokie parametry bibliometryczne, jednak biorąc pod uwagę dziedzinę badań, można je uznać za wystarczające. W latach 2005-2013 dr Kowalkowska odbyła 5 staży w zagranicznych ośrodkach naukowych w Austrii i w Wielkiej Brytanii. Trwały one od tygodnia do 3 miesięcy. Jednak staże nie zaowocowały nawiązaną współpracą międzynarodową mającą odzwierciedlenie we wspólnych projektach i pracach naukowych. Tylko w jednej publikacji (Górniak M,

Szlachetko DL, Kowalkowska AK, Bohdanowicz J, Canh CX. (2014) Taxonomic placement of *Paphiopedilum canhii* (Cypripedioideae; Orchidaceae) based on cytological, molecular and micromorphological evidence. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 70: 429-441) w gronie autorów jest partner z ośrodka zagranicznego, lecz wg. podanej afiliacji, jest to urzędnik koordynujący badania terenowe.

Jako specjalistka w swojej dziedzinie Habilitantka niezwykle rzadko jest zapraszana do sporządzenia recenzji prac naukowych. Dotychczas recenzowała tylko cztery manuskrypty: jeden dla *Botanical Journal of Linnean Society* (2017), dwa dla *Turkish Journal of Botany* (2014, 2016) i jeden dla *Acta Biologica Series Botanica* (2015).

Należy podkreślić in plus, że dr Kowalkowska ma doświadczenie w zdobywaniu środków zewnętrznych na badania naukowe. Chociaż Jej działalność jest głównie finansowana ze środków Uniwersytetu Gdańskiego, to raz była kierownikiem projektu finansowanego ze środków NCN.

Za działalność naukową Habilitantka dwukrotnie była nagradzana przez J.M. Rektora UG. W 2008 roku została nagrodzona za monografię pt. „Contributions to the orchid flora of Guinea, West Africa”, natomiast w 2015 roku otrzymała nagrodę zespołową za 9 publikacji z dziedziny cytologii roślin.

#### **4. Inna działalność**

Chociaż dr Kowalkowska nie jest członkiem międzynarodowych ani krajowych organizacji czy towarzystw naukowych, to na podkreślenie zasługuje Jej nadzwyczajna aktywność popularyzatorska i zaangażowanie w procesie dydaktycznym, zwłaszcza w promowaniu tutoringu i coachingu na Uniwersytecie Gdańskim. W zakresie tej działalności Habilitantka może poszczycić się licznymi publikacjami (9 publikacji popularno-naukowych i 3 o charakterze dydaktycznym). Ponadto dr Kowalkowska była promotorką trzech prac magisterskich i jednej licencjackiej, a obecnie sprawuje rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich.

#### **5. Wniosek końcowy**

Na podstawie przedstawionego do oceny osiągnięcia habilitacyjnego oraz pozostałego dorobku naukowo-dydaktycznego i organizacyjnego dr Agnieszki Kowalkowskiej uważam, że spełnia on w stopniu dostatecznym wymogi stawiane w ustawie z dn. 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z dn 2016 r. poz 882 ze zm.) oraz w rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z

dn. 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz z dn. 26 września w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

Zgodnie z powyższym, wnioskuję do Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego o nadanie dr Agnieszce Kowalkowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.

*Malgorzata Spiczynska*