

## Autoreferat

### 1. Imię i Nazwisko.

Hanna B. Margońska  
C411, Pracownia Taksonomii Roślin i Grzybów  
Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody  
Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański,  
ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

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

doktor nauk biologicznych w zakresie biologii nadany uchwałą Rady Wydziału

Biologii i Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego w 2001.

tytuł rozprawy: Rewizja taksonomiczna rodzaj *Crepidium* Bl. *emend.* Szlach. (Orchidales, Malaxidinae)

### 3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych.

1987-1992 - Studia magisterskie na kierunku Biologia na Wydziale Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego

1993-1996 - Zakład Ochrony Wód Przymorza Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Gdańsku (Oddział Morski),

1996-2001 - Studia doktoranckie - Studium Doktoranckiego Uniwersytetu Gdańskiego, Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii.

2001-31.03.2002 - asystent I roku w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, w Pracowni Taksonomii i Geografii Roślin, Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego.

01.04.-30.09.2002 - lektor w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, w Pracowni Taksonomii i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Od 01.11.2002 - adiunkt w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, w Pracowni Taksonomii i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego.

4. Wskazanie osiągnięcia\* wynikającego 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/artystycznego,

książka **Taxonomic redefinition of the subtribe Malaxidinae (Orchidales, Malaxideae)**

b) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa),

Główny autor: Hanna B. Margońska

Współautorzy: A.K. Kowalkowska, M. Górniak, P. Rutkowski

książka opublikowana w 2012 r. w wydawnictwie Koeltz Scientific Books

c) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

Podplemię Malaxidinae sensu lato (Orchidales, Malaxideae) to jedno z nielicznych podplemion storczyków rzeczywiście kosmopolitycznych. Jego reprezentanci występują we wszystkich strefach klimatycznych z wyjątkiem najzimniejszych i najsuchszych, na wszystkich kontynentach oczywiście z wyjątkiem Antarktydy. Najliczniej spotykane są jednak w strefach tropikalnych, zwłaszcza SE Azji, Ameryki i Ameryki.

Malaxidinae sensu lato to bardzo zróżnicowana grupa zarówno ze względu na wymagania ekologiczne jak i stopień zróżnicowania morfologicznego – są tu rośliny naziemne, rzadziej naskalne, ale także wiele epifitów np. wykazujących wysoki stopień specjalizacji i zaawansowania w rozwoju. Często występują w trudno dostępnych i słabo zbadanych rejonach. Wiele z nich to endemity, rośliny rzadkie, w mniejszym lub większym stopniu zagrożone wymarciem. Biorąc pod uwagę skalę i nasilenie degradacji i dewastacji siedlisk w których żyją, jest niemal pewne że wiele taksonów wymarło i wymrze zanim zostaną odkryte, opisane i zbadane. Grupa ta jest uznawana, nawet jak na standardy młodych ewolucyjnie Orchidales, za znajdującą się w szczególnie intensywnej fazie specjacji, za dowód czego uważa się między innymi wysoki stopień ich zmienności (zwłaszcza ontogenetycznej, częstość mutacji somatycznych etc.), raczej niski stopień izolacji reprodukcyjnej/ słabe bariery genetyczne między taksonami (rekompensowane w naturalnych warunkach barierami np. fenologicznymi).

Należą tu storczyki niezbyt dużych rozmiarów (zwykle 20-50 cm wysokości), określane jako niezbyt atrakcyjne komercyjnie jako rośliny ozdobne, choć mające w niektórych rejonach

znaczenie w naturalnej medycynie czy przemyśle kosmetycznym. Rośliny te budzą zainteresowanie poza miejscową ludnością głównie naukowców i kolekcjonerów.

Do niedawna, była to bardzo słabo poznana grupa Orchidales. Do pracy *Systema Orchidarium* Szlachetko z 1995 r. niemal wszystkie rodzaje miały charakter sztuczny/polimorficzny. Z ponad 700 Malaxidinae sensu lato (Malaxidinae sensu stricto i Liparidinae sensu stricto) obecnie znanych, uznanych gatunków, niemal jedna piąta została opisana w ciągu ostatnich 50 lat! Powodem takiej sytuacji były, nie tylko trudności z pozyskaniem materiałów badawczych, niedostępnością ich stanowisk, ale przede wszystkim często małe rozmiary, np. zaledwie kilku milimetrowe kwiaty i ich struktury generatywne (które stanowią ważne cechy diagnostyczne tych roślin), a przez to utrudniające poprawne ich rozpoznawanie i oznaczanie.

Podstawowymi problemami były w przypadku Malaxidinae sensu lato:

- w wielu przypadkach brak jasnych i jednoznacznych kryteriów wydzielenia rodzajów i niższych taksonów, enigmatyczność wielu protologów, z niejednoznacznym wskazaniem okazu typu (zwłaszcza starszych protologach);
- klasyfikowanie taksonów na podstawie jedynie powierzchownych podobieństw (np. wielkości roślin czy kwiatów);
- zagalwaniana i długa historia (sięgająca czasów Linné *Species Plantarum* 1753) systematyki i nomenklatury wielu taksonów - m.in.: różne taksony opisywane były z takim samym epitetem gatunkowym, ten sam takson opisywano wielokrotnie pod różnymi nazwami gatunkowymi, wielokrotne „wędrowki” taksonów np. gatunków między rodzajami;
- trudności w: dostępie do roślin (często żyjących na trudno osiągalnych stanowiskach); pozyskiwaniu materiałów badawczych (bardzo delikatne i krótko żyjące kwiaty); rozproszenie i zaginięcie wielu okazów typów czy okazy typy na tzw. arkuszach „mieszanych/zbiornych” oraz faktu że niektóre taksony Malaxidinae znane są nauce tylko z zaledwie z jednego lub kilku okazów roślin; protologi niektórych taksonów opublikowano w bardzo rzadkich obecnie publikacjach (np. do dziś zachowały się tylko pojedyncze okazy książek, np. prace Rafinesque);
- czy problemy techniczne (konieczność stosowania dobrego sprzętu optycznego), wiek i stan zachowania okazów typów (możliwość prowadzenia w większości przypadków jedynie badań klasycznymi metodami taksonomicznymi, czy wręcz konieczność rekonstruowania kwiatów) etc.

Malaxidinae sensu lato w swej długiej historii i przy bogactwie taksonów (współcześnie wg. taksonomicznych baz danych jak Tropicos, Index Kewensis czy IPNI, aż prawie 2000 taksonów) doczekał się tylko dwóch kompleksowych opracowań taksonomicznych: Ridley'a z 1886 i 1888 (wszystkie znane ówczesnie taksony) i Schlechter'a z 1911 (19914) (choć imponujące w jakości i liczbie uwzględnionych gatunków niestety dotyczące tylko Nowej Gwinei).

Jak wspominałam wiele taksonów Malaxidinae sensu lato to endemity, rośliny rzadkie, w mniejszym lub większym stopniu zagrożone wymarciem, wymagające różnych form ochrony. Już podczas prac nad moją rozprawą doktorską dotyczącą tylko wąskiej grupy *Crepidium*, okazało się że rewizja taksonomiczna nie tylko tego rodzaju (już jako całości), ale całego podplemienia sensu lato ma znaczenie nie tylko czysto naukowe, ale i praktyczne. Nie można choćby chronić organizmów, opracowywać systemowych czy legislacyjnych programów ochrony jeśli nie sposób ich poprawnie rozpoznać, oznaczyć etc. Dlatego głównym celem moich badań w ciągu ostatnich ponad 10 lat stała się rewizja taksonomiczna podplemienia Malaxidinae sensu lato oraz możliwie kompletne usystematyzowanie wiedzy o tych roślinach.

Celem moich prac nad Malaxidinae sensu lato zatem było przede wszystkim:

- ustalenie składu rodzajowego poplemienia, gatunkowego rodzajów i niższych taksonów, oraz ich wzajemnych relacji, podobieństw;
- rewizja taksonomiczna i weryfikacja nomenklatoryczna zgodnie z ICBN (International Code of Botanical Nomenclature, od 2012 "ICN" – International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants) wszystkich znanych nauce taksonów kiedykolwiek do podplemienia włączonych;
- jednoznaczna i jasna charakterystyka poszczególnych taksonów zgodna z protologiem i typami (a nie późniejszymi interpretacjami jak np. *Malaxis andicola*); ze wskazaniem najistotniejszych cech diagnostycznych (także w z uwzględnieniem wymogów prac terenowych), opracowaniem kluczy diagnostycznych;
- lokalizacja okazów typów, wskazanie „holo”typów, w razie konieczności wyznaczenie lecto i noetyków.

Dodatkowo, ponieważ poza pracami laboratoryjnymi z zastosowanie metod klasycznych taksonomicznych (biometrycznych, morfologicznych, anatomicznych), fenetycznych czy genetycznych, miałam możliwość sama i we współpracy z miejscowymi badaczami prowadzić badania w różnych miejscach występowania tych storczyków, prowadzić ich hodowlę

doświadczalną, w miarę możliwości postanowiłam:

- określić zmienności wewnątrz taksonów (wyrażona zakresem biometrycznym podanym w opisach taksonomicznych poszczególnych taksonów),
- zebrać i opracować dane geograficzne, ekologiczne (dotyczące np. wymagań siedliskowych, danych fitosocjologicznych, rośliny towarzyszących, strategii polinacyjnych wpływających na naturalną reprodukcję),
- wskazać główny czynnik zagrożenia i oszacowanie jego stopnia.

Opracowując taksonomiczną rewizję Malaxidinae sensu lato badaniami objęłam wszystkie dostępne materiały: przede wszystkim suche zielnikowe, konserwowane w różnych płynach utrwalających (Kew Mixture, Copenhagen Mixture etc.), żywe rośliny z hodowli własnych, różnych ogrodów botanicznych, lokalnych hodowli zachowawczych i na stanowiskach naturalnych oraz bibliograficzne.

Zweryfikowałam około 13 500 próbek roślin. Zbadałam materiały taksonomiczne z 38 instytucjonalnych Herbariów: A, AAU, AK, AMES, B, BISH, BM, BO (w Cibinong Science Center), BP, BR, C (łącznie z the Seidenfaden Collection), CHR, E, F, FI (łącznie z the Webbium i Beccarianum Collections), G, GB, GH, HBG, K (łącznie z *Lindleyanum Collection*), L, LINN, MO, P (łącznie z *Lamarckianum Collection*), PAP, PERTH, POZ, SEL, SING, TJ, U, UGDA, UPS, US, W (łącznie z *H.G.L. Reichenbachianum Collection*), WAG, WU, Z i dodatkowo the Bogor Kebun Raya Cultivated Collections (Java).

Okazy z EA, BKF, COI, COL, HAL, JE, LE, LIL, LL, M, MA, MEXU, NHSLD, NY, PMA, PORT, PRE, RSA, S, SP and TEX (21) badałam via e.g.: kopiom (fotografiom i skanom wysokiej rozdzielczości), taksonomicznym rekordom udostępnionym mi przez między innymi Dr G. Seidenfaden'a, Dr N. Hale i Prof. Dr D.L. Szlachetko, a tylko wyjątkowo pośrednio przez bazy danych takie jak e.g. Swiss Orchid Foundation at the Jany Renz Herbarium, eFlora;HUH czy The Virtual Herbarium The New York Botanical Garden (w sumie tylko po kilka okazów). Udało mi się również uzyskać dostęp i miałam możliwość badania prywatnych taksonomicznych kolekcji, dokumentacji takich badaczy jak e.g.: J.B. Comber (UK), Dr. N. Hale (P), Dr G. Seidenfaden (C-GS), Prof. Dr D.L. Szlachetko (UGDA-DLS), Dr R. Gonzales Tamayo (IBUG), Dr P. O'Byrne, M. Jutta, W. Suarez and R. Schneider i wielu innych. Materiał badawczy stanowiła również część dotycząca Malaxidinae mojej własnej kolekcji (UGDA-HBM) i własna baza danych *Archivum Orchidarium* (ponad 30 000 rekordów). Akronimy Herbariów przyjąłam za *Index Herbariorum* (Holmgren et al. 1990.)

W opublikowanej książce zacytowałam przy każdym gatunku tylko okazy typy lub paratypy, ale badaniami objęłam wszystkie dostępne okazy roślin. Cytowane okazy dla jednoznacznej i jasnej identyfikacji w kolekcjach opatrzyłam oryginalnym numerem akcesji i/lub współczesnym numerem kodu kreskowego („barcode”) co umożliwia ich szybką i bezbłędną identyfikację. Skrót nazwisk autorów taksonów podałam za Brummitt and Powell (1992).

Żywe rośliny badałam w hodowlach powiązanych z wymienionymi wyżej Herbariami i Ogrodami Botanicznymi oraz w odrębnych hodowlach np. prywatnych jak G. Seidenfaden’a Orchid Collection (obecnie w København Botanisk Have & Museum), Prof. Dr D.L. Szlachetko (UG), mojej własnej, czy instytucjonalnych jak La collection d’orchidees de Jardin du Luxemburg (Paris).

Storczyki na stanowiskach naturalnych osobiście badałam poza krajami Europy także np. w Polinezji Francuskiej (2 sezony), Wyspach Hawajskich, Półwyspie Malajskim, Indonezji, Indochinach i Chinach.

Szczególnie istotny element prac stanowiły studia nomenklatoryczne i bibliograficzne (zwłaszcza proktologów), oryginalnej ikonografii i archiwa (odręcznych notatek badaczy, czy ich korespondencji umożliwiające często wskazanie „holo”typów mimo enigmatycznych protologów). Badania te prowadziłam we wszystkich bibliotekach powiązanych z odwiedzanymi Herbariami. Zwłaszcza tak bogatych i cennych kolekcji jak te zgromadzone w Les Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, General and Botanical sections of the Natural History Museum in London, Universität Wien, Naturhistorisches Museum Wien, Edinburgh Royal Botanic Garden, Royal Botanic Gardens at Kew, Freie Universität Berlin-Dahlem Botanischer Garten und Botanisches Museum, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, General and Botanical Muséum national d’Histoire naturelle de Paris udało mi się uzyskać dostęp unikalnych kopi starych publikacji, do starodruków (sprzed 1800 roku) czy odręcznie spisywanych dokumentów, katalogów etc.

Zrewidowałam statut wszystkich rodzajów, taksonów wewnątrz rodzajowych, gatunkowych aż po wewnątrz gatunkowe kiedykolwiek włączonych do Malaxidinae sensu lato. Tylko w nielicznych kilku przypadkach, gdy niemożliwe okazało się odnalezienie ani jednego okazu reprezentującego dany takson weryfikacje oparłam jedynie na danych bibliograficznych, a wśród nich przede wszystkim proktologu czy/i oryginalnej ikonografii.

Zebrałam komplet diagnoz, ikonografii i danych archiwalnych umożliwiających poprawną (zgodną z wykładnią ich autorów), interpretacje taksonów i wskazaniem ich okazów typów oraz ich właściwym statutem.

Wskazanie statutu okazów-typów, czyli wskazanie okazu typu głównego – „holo”typu - na podstawie którego dokonano opisu taksonu i jego kopii (izotypów) jest ważnym elementem rewizji taksonomicznej, dla umożliwienia jednoznacznej i poprawnej interpretacji taksonu. Dla niektórych zwłaszcza starszych gatunków, z powodu niejednoznaczności protologu, notatek na arkuszach zielnikowych, kilku, a czasem kilkunastu (często różnych) okazów na arkuszach zbiorczych, możliwe było wskazanie typu głównego – „holo”typu – tylko na podstawie analizy archiwalnych dokumentów (zdeponowanych w niektórych Herbariach, Ogrodach Botanicznych czy prywatnych zbiorach), jak choćby korespondencja autorów taksonu, autorów taksonu i kuratorów zielników, prywatnych notatek autorów taksonów etc.

Spośród 1700 taksonów poprawnie opublikowanych (zgodnie z zasadami ICBN i od 2012 ICN) w ramach Malaxidinae sensu lato 117 (i 171 ich taksonów synonimicznych) potwierdziłam dowodami morfologicznymi bezpodstawność ich przynależności do tego podplemienia i wykluczyłam je z niego (lista „excluded taxa”).

Udowodniłam przynależność do Malaxidinae sensu stricto 12 rodzajów, 19 taksonów ponad gatunkowych, 387 gatunków (wraz z ich 1050 taksonami synonimicznymi), ponad 30 nazw nieopublikowanych w randze gatunku, 17 taksonów wewnątrz gatunkowych. Zgodnie z Art. 11.4., ICBN 2005. zaproponowałam 2 nowe epitety gatunkowe (*nom. nov.*), 9 nowych kombinacji nomenklatorycznych wraz z nowym ich statutem (*comb. & stat. nov.*), 37 nowych kombinacji nomenklatorycznych (*comb. nov.*, dodatkowo 5 dla przedstawicieli podplemienia Liparidinae sensu stricto) oraz 20 nowych synonimów dla gatunków zaakceptowanych.

Z uwagi na e.g. enigmatyczność proktologów i/lub wskazania okazów-typów, zaginięcie całej kolekcji-typów niemożliwym okazało się wyjaśnienie statutu tylko 22 taksonów (lista „*incertae sedis taxa*”).

Zlokalizowałam 3500 okazów-typów (i 42 paratypów) z podplemienia Malaxidinae sensu lato, z pośród których zweryfikowałam osobiście 3370, z czego 3210 okazów-typów należy do Malaxidinae sensu stricto.

Zdecydowałam, za rekomendacjami ICBN (International Code of Botanical Nomenclature, 2005 Vienna), “ICN” – International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, 2012 Melbourne, jeśli wniesiono zmiany/poprawki) i po konsultacjach z ekspertami taksonomii i nomenklatoryki roślin, że zgodnie z oryginalnym brzmieniem Kodeksu np.:

- For new species or infraspecific taxon names, mention of a single specimen, or gathering or illustration, even if that element was not explicitly designated as type, was acceptable as an indication of the type (Art. 37.3. ICBN 2005) – taki materiał taksonomiczny (okaz etc.) jest uznawany za typ główny (nazwy holotyp, lektotyp etc. funkcjonują od 1958 roku włącznie), a jego lektotypifikacja jest zbędna; tylko w przypadku gdy istnienie głównego okazu-typu na podstawie którego dokonano opisu taksonu („holo”typu) ewidentnie nie zostało potwierdzone okazy lektotypowe zostały wyznaczone, a w przypadku potwierdzenia zaginięcia/zniszczenia całej kolekcji-typów (gdy liczba tych okazów była znana) wskazałam neotypy.

- rekomendacji 9A (ICBN 2005): Lectotypes were designated with an understanding of the author's method of working (9A.1.); In choosing lectotypes, all aspects of the protologue should be considered as a basic guide (9A.2.); Any indication of intent by the author of a name should be given preference (unless such indication is contrary to the protologue), such indications as manuscript notes, annotations on herbarium sheets, recognizable figures and epithets (9A.3.); specimens housed in the institution where the authors were known to have worked were the holotypes, or that the specimens were part of authors' private collections (unless there was evidence that further material of the same gatherings was used) (9A.4.).

Okazy na lektotypy i neotypy wybierałam według surowych kryteriów. Wszystkie cechy okazu musiały być zgodne z proktologiem (wykładnią autora/autorów taksonu), a lokalizacja zbioru neotypów możliwie najbliższa do miejsca pochodzenia oryginalnego okazu. Okazy musiały być również zachowane w jak najlepszym stanie z dużą ilością kwiatów (których elementy stanowią jedne z najważniejszych cech diagnostycznych w podplemieniu). Tylko w kilku przypadkach, z uwagi na niemożność wyselekcjonowania zgodnie z powyższymi kryteriami ani jednego okazu, jako lektotyp wskazałam wysokiej jakości ilustracje (wykonane przez autora taksonu lub pod jego nadzorem). Mam nadzieję, że w przyszłości możliwe będzie wymienienie ich na okazy roślin, choć są to storczyki bardzo rzadkie w dużej mierze znane tylko z pierwotnej kolekcji typów. Podsumowując wyznaczyłam 225 lektotypów (38 dla taksonów wykluczonych z *Malaxidinae* sensu stricto) i 17 neotypów.

Po poszerzeniu zakresu prac na całe podplemie *Malaxidinae* sensu lato, opierając się na metodach klasycznych, analizach porównawczych morfologii, anatomii i embriologii części wegetatywnych, ale przede wszystkim generatywnych, zaobserwowałam istnienie dwóch odrębnych linii ewolucyjnych. Fakt ten został potwierdzony również wynikami analiz fenetycznych, porównującej wybrane 96, przeciwstawnych cech generatywnych i



wegetatywnych badanych taksonów (UPGMA i dystansu, wykonani we współpracy z prof. dr hab. P. Rutkowskim). Podstawową cechą determinującą rozdział tych linii jest pozycja pręcika w stosunku do osi całego przęstupa i znamienia (jest to też ważna taksonomiczna cecha diagnostyczna, wskazywana przez wielu badaczy np. Freudenstein et al. 2002). W przypadku Malaxidinae sensu lato taksony rozdzielają się na dwie *Liparis* sensu lato (=Liparidinae sensu stricto) z pręcikiem prostopadłym do osi gynostemium i znamienia, oraz *Malaxis* sensu lato (=Malaxidinae sensu stricto) z pręcikiem równoległym do osi gynostemium i znamienia. Fakt ten stanowi jeden z dowodów jak silne znaczenie, determinujące ewolucje tych storczyków ma presja polinatorów, zwłaszcza na poziomie rodzajowym. W obrębie obu linii ewolucyjnych widoczna jest też wyraźna korelacja ustawienia pręcika względem gynostemium i stopnia resupinacji kwiatów: *Liparis* sensu lato (=Liparidinae sensu stricto) obejmują większość gatunków o kwiatach odwróconych o  $180^{\circ}$  (warżka w tych kwiatkach skierowana ku dołowi i stanowi lądowisko, a depozycja pyłku ma miejsce na grzbiecie zapylacza), oraz *Malaxis* sensu lato (=Malaxidinae sensu stricto) obejmują większość gatunków o kwiatkach odwróconych  $360^{\circ}$  (warżka w tych kwiatkach skierowana jest ku górze i nie stanowi lądowiska, a depozycja pyłku ma miejsce na brzusznej stronie zapylacza). Obie grupy odpowiadają pierwotnej wykładni Malaxidinae sensu stricto i Liparidinae sensu stricto dlatego zdecydowałam się zaproponować rozdzielenie ich i restytucję tego ostatniego.

Do Malaxidinae sensu stricto zaliczyłam 12 rodzajów, z 387 gatunkami: *Malaxis* Sol. ex Sw. (1788.), *Microstylis* (Nutt.) Eaton (1822.) restyt. Szlach. & Marg. (2006.), *Dienia* Lindl. (1824.), *Crepidium* Blume (1825) restyt. Szlach. (1995.), *Hammarbya* Kuntze (1891.), *Risleya* King&Pantl. (1898.), *Pseudoliparis* Finet (1907.) restyt. & redef. Szlach. & Marg. (1999), *Glossochilopsis* Szlach. (1995.), *Seidenfia* Szlach.(1995.), *Tamayorkis* Szlach. (1995.), *Saurolophorkis* Marg. & Szlach. (2001.), *Seidenforchis* Marg. (2006.).

Ponieważ w tej grupie istnieje kilka taksonów „wyjątkowych” w odniesieniu do wspomnianych kryteriów jak np. *Microstylis monophyllos* subsp. *brachypoda*, *Microstylis muscifera* (Lindl.) subsp. *stelostachya* (Tang&Wang) Marg., *Microstylis yunnanensis* i *Tamayorkis* których kwiaty są odwrócone o  $180^{\circ}$ , wyselekcjonowałam kolejne cechy diagnostyczne: kolumna gynostemium skrócona do 2-3 razy dłuższa niż długość pręcika; lokule pręcika otwarte szczytowo lub brzusznie (nigdy nie bocznie); znamię w kieszonce otwierającej się szczytowo; nektarniki nigdy nie kuliste, w zagłębieniu, 2-3-komorowe, zwykle wyraźnie obrzeżonym/wyodrębnionym z blaszki warżki, 1-komorowe, usytuowane pomiędzy równoległymi blaszkami warżki lub słabo wyodrębnione.

Ponad to liście tych storczyków są sfałdowane (palmo podobnie - „plicate”) lub niekiedy płaskie i załamane wzdłuż nerwu głównego („conduplicate”); zawsze brak poprzecznej blizny odcinającej z wiekiem blaszkę liściową od jej podstawy; warzka z wyraźnie zredukowanym hypochilem, podczas gdy epichil może być 3-łatkowy lub 1-łatkowy.

Do restytuowanego podplemienia Liparidinae sensu stricto zaliczyłam 11 rodzajów, z ok. 300 gatunkami: *Stichorkis* Thouars (1809.) restyt. Szlach., Marg. & Kułak (2008.), *Liparis* L.C.Rich. ((1817) 1818), *Orestias* Ridl. (1887.), *Crossoglossa* Dressl.&Dodson (1993.), *Kornasia* Szlach.(1995.), *Lisowskia* Szlach. (1995.), *Disticholiparis* Marg. & Szlach. (2004.), *Oberonioides* Szlach. (1995.), *Alatliparis* Marg. & Szlach. (2000.), *Platystyliparis* Marg. (2007.), *Crossoliparis* Marg. (2009.). W obrębie tego podplemienia zaproponowałam też nowy podział rodzajowy, wewnątrz rodzajowy, wraz ze stosownymi kombinacjami i statutami, oraz lektotypifikacjami. Stanowią one kolejny etap prac nad Liparidinae sensu stricto, którego finalnym celem będzie dokończenie kompletnej rewizji taksonomicznej i tego podplemienia.

I w tej grupie wyselekcjonowałam kolejne cechy diagnostyczne: kolumna gynostemium wydłużona, od 2-3 razy dłuższa niż długość pręcika; pręcik jest tu zawsze prostopadle usytuowany do osi gynostemium i znamienia; lokule pręcika otwarte brzusznie lub bocznie (nigdy nie szczytowo); znamię w zagłębieniu, otwierające się na brzusznej stronie gynostemium; nektarniki zwykle prymitywne, prosto wykształcone jako gładki obszar sekrecyjny u nasady warzki (np. przy jej wyrostkach, blaszkach etc.) lub u wyspecjalizowanych kulisty; płatki okółka wewnętrznego zawsze wąskie, od lancetowatych po odwrotnie lancetowate; przysadki kwiatowe zawsze wyprostowane; warzka wyraźnie podzielona na dobrze rozwinięty hypochil i epichil, ten ostatni z wiekiem kwiatu ulega zwykle odgięciu ku dołowi i nigdy nie jest 3-łatkowy; staminodia są zbliżonej długości do długości pręcika (niekiedy tylko posiadają cienkie wyrostki na końcach); często zwłaszcza u epifitycznych taksonów jest obecna poprzeczna blizna odcinająca z wiekiem blaszkę liściową od jej podstawy.

Jak wspomniałam kwiaty są tu odwrócone o  $180^{\circ}$ , z wyjątkiem epifitycznych gatunków z rodzajów *Alatliparis*, *Platystyliparis* and *Crossoglossa*, u których kierunek ustawienia warzki jest determinowany w fazie embrionalnej kwiatu, w zależności od pozycji rośliny, jako pasywny proces wynikający z wpływu sił grawitacyjnych na rozmieszczenie auksyn (Ames 1938, Arditti 2002; Hill 1939; Nyman et al., 1984; Ernst and Arditti, 1994.). W przypadku Malaxideae jest to cecha wyjątkowa! i dotyczy tylko wspomnianych epifitów. W ich przypadku bez względu na to czy roślina zwisa w dół czy rośnie wyprostowana ku górze, jej

warzki skierują się ku dołowi. W odniesieniu do pozostałych epifitycznych gatunków i wszystkich naziemnych Malaxideae odwracanie roślin w żadnej fazie rozwoju pąków czy kwiatów nie zmienia ustawienia warzki w kwiatach.

Rezultaty analiz molekularnych opartych na oszacowaniu powiązań/podobieństw między badanymi taksonami na podstawie analizy zmienności markerów ITS (131 rDNA próbki z których 28 pochodziły z własnych kolekcji, a 83 z Gen-bank'u i z Cameron data) wskazały na istnienie dwóch głównych odrębnych kładów obejmujących generalnie rośliny epifityczne i naziemne, i to zarówno ze Starego jak i Nowego Świata. Planowana kontynuacja analiz z udziałem większej liczby prób, szerzej reprezentujących wszystkie rodzaje i sekcje, oraz innych markerów powinna pomóc wyjaśnić wiele korelacji pomiędzy poszczególnymi grupami w obrębie Malaxidinae sensu lato.

Analizując występowanie Malaxidinae sensu stricto i Liparidinae sensu stricto, zwróciłam także uwagę, że prawdopodobnie to ostatnie podplemię rozpatrywane jako całość może być ewolucyjnie grupą starszą. Liparidinae sensu stricto występują na wszystkich kontynentach, łącznie z Afryką (oczywiście z wyjątkiem Antarktydy) podczas gdy Malaxidinae sensu stricto nigdy z lądowej Afryki nie były notowane. „Najbliżej” Afryki lądowej występuje *Seidenfia seychellarum* (Kraenzl.) Szlach., jako endemit z Seszeli. Nieobecność Malaxidinae sensu stricto na terytorium lądowej części Afryki może wynikać z takich czynników limitujących ich ekspansję z SE Azji (prawdopodobne miejsce ich pochodzenia) po np. zlodowaceniach, jak suchy klimat Bliskiego Wschodu czy silny morski prąd Mozambicki nawracający na wschód po przejściu cieśniny między lądem Afryki i jej wschodnimi wyspami.

Te same czynniki limitujące stały się barierą nie do przejścia również dla uważanych za wysoce wyspecjalizowanych do epifityzmu i specyficznej strategii polinacyjnej (uważane za ewolucyjnie młodsze) Liparidinae jak *Disticholiparis* i *Platystyliparis*. Przedstawiciele tych dwóch rodzajów mają swoje centra bioróżnorodności w SE Azji, a na zachodzie sięgają najdalej do Maskarenów i Madagaskaru.

Informacje dotyczące procesów polinacyjnych Malaxideae były skąpe, wręcz wyrwykowe i przypadkowe. Procesy polinacyjne mają kluczowy wpływ na naturalną reprodukcję tych roślin na ich naturalnych stanowiskach, a przez to na ich zdolność naturalnego odnawiania w ekosystemie. Ewolucja, procesy specjacyjne Orchidales, również Malaxideae, są między innymi efektem niezwykle silnej presji polinatorów.

Obserwacje na stanowiskach naturalnych i w hodowlach (samodzielne i z pomocą lokalnych ekspertów), z uwzględnieniem roli ultra struktur (prace wraz z Dr A.K. Kowalkowską), oraz badania porównawcze z innymi Orchidales pozwoliły na opracowanie koncepcji strategii polinacyjnych tych storczyków. Zebrałam też informacje na temat różnorodnych form i struktur atraktantowych spotykanych u tych storczyków (badania nie tylko morfologiczne, anatomiczne ale i biochemiczne). Kontynuacja tych prac pozwoli mi na weryfikację wielu postawionych hipotez dotyczących ich strategii i przebiegu polinacji (też weryfikacji polinatorów, uwzględnienia ich w procedurach ochronnych) oraz oszacowanie stopnia udziału różnych form autogamii w procesach reprodukcyjnych Malaxidinae sensu lato.

Szeroko znany i potwierdzony fenomen autogamii najczęściej dotyczy storczyków klimatu umiarkowanego (z Malaxideae np. *Liparis loeselii*), ale też niektórych gatunków tropikalnych zwłaszcza z obszarów krawędziowych ich zasięgu etc. Po raz pierwszy w przypadku kilku gatunków tropikalnych Malaxidinae sensu stricto potwierdziłam i udokumentowałam istnienie autogamii w formie indukowanego bodźcem, samoczynnego przemieszczania się polinii w dojrzałych, niezapylonych kwiatach. Do takich gatunków należą np. *Crepidium resupinatum*, *Dienia ophrydis* czy *Microstylis muscifera*. Po raz pierwszy potwierdziłam i udokumentowałam znaną u *Liparis loeselii* hydrogamie w postaci „rain-assisted self-pollination” także u *Liparis hawaiiensis*.

Ogólnie znana jest też mimikra formy kwiatostanów *Malaxis* sekcji *Umbelulatae* do koszyczków Asteraceae, czy *Malaxis* sekcji *Spicatae* spodekcji *Pedilaea* do kolbowatych, Oberonio-podobnych kwiatostanów. Moja uwagę zwróciło też podobieństwo kwiatów z Ranunculaceae do kwiatów niektórych gatunków z *Crepidium* sekcji *Hololobus* sugerowane również przez O’Byrne i Vermeulen (2006), ale według mnie także wielu reprezentantów rodzaju *Pseudoliparis*.

Zmiana koloru kwiatu (lub ich niektórych elementów) w zależności od stadium jego rozwoju, zwłaszcza po zapyleniu jest spotykana u wielu gatunków z wielu rodzajów Orchidales. U Malaxidinae fenomen ten potwierdziłam szczególnie u przedstawicieli rodzajów *Crepidium*, *Dienia*, *Seidenfia* and *Seidenforchis*. Jest to bez wątpienia forma bardzo specyficznej relacji/wymiany informacji z polinatorami, ponieważ tylko kwiaty w pełni rozwinięte, gotowe do zapylenia wykształcają najatrakcyjniejszy dla zapylaczy kolor.

Nigdy dotąd nie badanym aspektem u Malaxideae są efekty wizualne widoczne w zakresie światła ultrafioletowego szczególnie istotnego dla sposobu postrzegania świata przez wiele owadów. Na podstawie moich własnych obserwacji, choć jeszcze ciągle wstępnych, efekty te są bardzo istotnym elementem szlaków nektarowych u tych storczyków. Rolę

odgrywa tu zarówno forma i rozmieszczenie komórek rafiowych i / lub glikozydowych, jak i struktura powierzchni epidermy.

Wraz z dr A.K. Kowalkowska po raz pierwszy u Malaxideae potwierdziłyśmy także istnienie osmoforów na szczytach listków zewnętrznego okółka.

Malaxidinae zwróciły moją uwagę również ze względu na kolejną wyjątkową cechę – kwiaty wielu gatunków, zwłaszcza tropikalnych (np. jak z rodzaju *Crepidium*) wykazują stosunkowo wysoki stopień zmienności na poziomie nie tylko gatunkowym, osobniczym, ale nawet sezonowym (zmienność kwiatów w danym okresie wegetacyjnym, w obrębie jednego kwiatostanu!). Są zatem niezwykle podatne na wszelkie zmiany w ich siedliskach, które często prowadzą do zakłóceń w procesach formowania niektórych elementów kwiatów takich jak np. dystalne elementy warżek (obserwacje in situ i w warunkach hodowlanych). Obserwacja ta jest istotna nie tylko z punktu widzenia taksonomii, bo w tej grupie roślin opisywanie nowych taksonów na podstawie jednego kwiatu (częste zjawisko w przeszłości, np. Reichenbach, J.J. Smith, choć ten ostatni już odnotował ten fenomen i zaczął weryfikację swoich taksonów), okazów które po raz pierwszy zakwitły w warunkach hodowlanych (podobnie częsta sytuacja w przeszłości, ale mająca miejsce i dziś! np. *Crepidium myosotis* Clem. & Jones (1996), *Malaxis auriculata* P. O'Byrne & J.J. Verm. 2006) obarczone jest zwykle dużym ryzykiem błędu. Podobnie oznaczanie roślin nie może się opierać na weryfikacji pojedynczego kwiatu, ale możliwe większej liczby kwiatów z całej długości kwiatostanu.

Fenomen zmienności dotyczący zwłaszcza dystalnych elementów warżki (zwłaszcza ząbków łatek bocznych czy łatki środkowej) ma też wpływ na zakłócenie procesów polinacyjnych np. poprzez udostępnienie kwiatów dla niededykowanych zapylaczy i możliwość powstawania hybryd.

Obserwowana podczas moich badań (i potwierdzana przez lokalnych badaczy) wrażliwość wielu Malaxidinae na przeobrażenia w ich siedliskach wynikające nie tylko z bezpośredniej działalności człowieka, ale także globalnych zmian nią wywołanych, wskazują że niektóre gatunki mogą znaleźć zastosowanie, co najmniej jako ich lokalne bioindykatory.

Ze względu na fakt, możliwości zaistnienia wspomnianej zmienności morfologicznej (mutacje somatyczne) u niektórych taksonów Malaxidinae sensu stricto, nie zalecane jest opisywanie lub oznaczanie roślin hodowanych po jednym okresie wegetacyjnym/kwitnienia i na podstawie pojedynczych okazów z takich hodowli. Z tego samego powodu rekomenduje również zastosowanie zestawu cech diagnostycznych o wysokiej wartości taksonomicznej i diagnostycznej: możliwie najbardziej jednoznacznych i stabilny (zgodnie z obserwacjami

podlegających najmniejszym modyfikacjom). Cech diagnostycznych możliwych do obserwacji zarówno w materiale konserwowanym (np. u roślin na arkusza zielnikowych) jak i żywych (np. podczas prac terenowych).

I tak za najistotniejsze cechy diagnostyczne w Malaxidinae sensu stricto na poziomie rodzajowym rekomenduję: morfologię struktur generatywnych; pokrój roślin, ze szczególnym uwzględnieniem formy pędu (kłaczy, łodygi, pseudobulb i aranżacji ich węzłów) i liści („plicate”/”conduplicate”); formy kwiatostanu („racemose, subumbellate, cylindrical,,); ogólnego zarysu kształtu warzki (np. obecność lub brak bazalnych uszek, łatkowość epichyle); morfologię nektarników etc.

Na poziomie gatunkowym lub wewnątrz gatunkowym, dla poszczególnych taksonów najistotniejsze diagnostycznie okazują się przede wszystkim: ornamentacja centralnej części warzki (np. zagłębienia i/lub wypukłości w okolicy nektarników); forma wykształcenia szczytowych partii warzki (np. brak lub obecność łatek, ząbków etc) i forma jej nasady (np. obecność i forma uszek bazalnych, wyrostków czy blaszek).

Każdy takson w randze rodzaju do serii włącznie przedstawiony został według jednolitego schematu obejmującego: pełną nomenklaturę uznaną i pozostałą (np. listy synonimów) wraz z ich typologią; opis cech taksonomicznych (wraz z odzwierciedlającą je ikonografią); wskazanie kilku najistotniejszych cech diagnostycznych („diagnostics characters”); rysem historycznym i kluczem do oznaczania taksonów wewnętrznych.

Na poziomie gatunkowym i wewnątrz gatunkowym schemat obejmuje: pełną nomenklaturę uznaną i pozostałą (listy synonimów, nazw nie publikowane) wraz z ich zweryfikowaną typologią; opis cech taksonomicznych (jeśli to było możliwe wraz z odzwierciedlającą je ikonografią) z uwzględnieniem zmienności w postaci zakresów biometrycznych; dane ekologiczne; dane geograficzne z informacjami o liczebności, znaczeniu w ekosystemach, stopniu zagrożenia itp.; oraz informacje dodatkowe np. dotyczące kolorystyki żywych roślin, ich kwiatów, podobieństw do innych taksonów, wykorzystaniu, warunkach hodowli, częstości występowania okazów w hodowlach czy kolekcjach konserwowanych etc.

Użyteczność praktyczną cech diagnostycznych, ale i całego opracowania oparłam nie tylko na własnej wiedzy i doświadczeniach, ale też na bieżących konsultacjach z osobami mającym bezpośrednią styczność z tymi storczykami (np. podczas prac terenowych, katalogowania materiałów taksonomicznych, czy opracowywania strategii ich ochrony). Za ich wszelkie uwagi, spostrzeżenia, sygnalizacje problemów jestem im bardzo wdzięczna.

*Anna B. Koryntka*

## 5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych).

Tematem mojej rozprawy doktorskiej było opracowanie danych taksonomicznych rodzaju *Crepidium* Bl. *emend.* Szlach. (kilkaset gatunków z 3 głównych sekcji, Orchidales, Malaxidinae) z zastosowaniem klasycznych metod taksonomicznych (biometria, morfologia, anatomia), numerycznych (fenetyka) i genetycznych.

Do czasu uzyskania stopnia doktora nauk biologicznych (2001) jestem autorem i współautorem 25 prac opublikowanych (*impact factor* – 1.47, Pk<sub>TMNiSW</sub> - 124), w ramach których:

- zaproponowałam sama i wraz z współautorami 6 nowych rodzajów (*Alatiliparis* Marg. & Szlach., *Saurolophorkis* Marg. & Szlach. (Malaxidinae), *Spuricianthus* Szlach. & Marg. i *Jouyella* Szlach. & Marg. (Thelymitroideae), *Lueranthos* Szlach. & Marg., *Zosterophyllanthos* Szlach. & Marg. (Pleurothallidinae)), restytuowałam i redefiniowałam rodzaj *Pseudoliparis* Finet *emend.* Szlach. & Marg.;

- opisałam 29 nowych gatunków sama i wraz z współautorami (18 z rodzaju *Crepidium*, 7 z rodzaju *Pseudoliparis*, 1 z rodzaju *Fingardia*, 1 z rodzaju *Dienia*, 1 z rodzaju *Crossoglossa*, 1 z rodzaju *Spuricianthus*)

- zaproponowałam sama i wraz z współautorami 141 *nom.nov.* i nowych kombinacji nomenklatorycznych na poziomie rodzajowym, ponad gatunkowym i gatunkowym (14 z rodzaju *Crepidium*, 7 z rodzaju *Pseudoliparis*, 2 z rodzaju *Alatiliparis* (Malaxidinae), 4 z rodzaju *Jouyella*, 2 z rodzaju *Geoblasta* (Thelymitroideae), 1 z rodzaju *Ancistrochilus*, 1 z rodzaju *Appendiculopsis* (Epidendroideae); 1 sekcyjna i 4 gatunkowa z rodzaju *Pseudacoridium* (Epidendroideae), 1 rodzajowa, 33 gatunkowe i 1 *nom.nov.* z rodzaju *Peltopus* (Bulbophyllinae), 1 *nom.nov.* rodzaju i 2 gatunkowe dla *Gyalanthos*, 1 gatunkowa dla rodzaju *Lueranthos*, 1 rodzajowa i 2 gatunkowe dla *Masdevalliantha*, 1 *nom.nov.* rodzaju i 1 gatunkowa dla *Mirandopsis*, 1 *nom.nov.* rodzaju i 1 gatunkowa dla *Mystacorchis*, 7 gatunkowe dla rodzaju *Rhynchopera*, 53 gatunkowe dla rodzaju *Zosterophyllanthos* (Pleurothallidinae)).

- wyznaczyłam lektotypy dla 3 gatunków z rodzaju *Crepidium* Bl.;

W tym okresie brałam udział, jako wykonawca w 4 grantach zespołowych finansowanych zarówno przez Uniwersytet Gdański jak i Komitet Badań Naukowych, dwóch konferencjach naukowych (w tym jedna międzynarodowa).

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk biologicznych (2001) jestem autorem i współautorem 58 (z wyłączeniem osiągnięcia naukowego) prac opublikowanych (*impact factor* – **9.702**, PkT<sub>MNISW</sub> - **329**, Liczba cytowań, bez autocytowań według bazy Web of Scienc – **7**, Indeks Hirscha - **2**), w ramach których:

- zaproponowałam sama i wraz z współautorami 3 nowe rodzaje (*Seidenforchis* Marg. (Malaxidinae), *Crossoliparis* Marg. (Liparidinae), *Smithanthe* Szlach. & Marg. (Habenariinae)), restytuowałam i redefiniowałam rodzaje *Microstylis* (Nutt.) Eaton *emend.* Szlach. & Marg., *Stichorkis* Thouars *emend.* Szlach., Marg. & Kułak;

-opisałam sama i wraz z współautorami 20 nowych taksonów na poziomie wewnątrz rodzajowym, gatunkowym, wewnątrz gatunkowych i

(2 gatunki i 2 podsekcje z rodzaju *Crepidium*, 3 z rodzaju *Pseudoliparis*, 1 z rodzaju *Seidnefia*, 1 z rodzaju *Tamayorkis* (Malaxidinae), 2 gatunki z rodzaju *Stichorkis*, 1 odmianę z rodzaju *Liparis* (Liparidinae), 1 z rodzaju *Epidendrum* i 1 z rodzaju *Takulumena* (Epidendrinae), 1 z rodzaju *Veyretella* (Habenariinae), 1 z rodzaju *Holothrix* (Orchidoideae), 1 z rodzaju *Stellilabium* (Telipogoneae), 1 odmianę z rodzaju *Habenaria* (Habenariinae), 1 odmianę z rodzaju *Dactylorhiza*, 1 formę *Anacamptis pyramidalis* (Orchidinae), 1 podgatunek z rodzaju *Bulbophyllum* (Bulbophyllinae))

- zaproponowałam sama i wraz z współautorami 177 *nom.nov.* i nowych kombinacji nomenklatorycznych na poziomie rodzajowym, ponad gatunkowym, gatunkowym i podgatunkowym (19 gatunkowych, 1 sekcyjną, subsekcyjną z rodzaju *Crepidium*, 4 gatunkowe i 1 podgatunkową, 5 odmianowych z rodzaju *Microstylis*, 11 gatunkowych, 1 odmianową z rodzaju *Pseudoliparis*, 3 gatunkowe z rodzaju *Seidenforchis*, 1 z rodzaju *Seidnefia* (Malaxidinae), 1 gatunkową dla rodzaju *Oberonioides*, 1 gatunkową dla rodzaju *Crossoliparis*, 1 rodzajową i 38 gatunkowych dla *Disticholiparis*, 73 gatunkowe z rodzaju *Stichorkis*, 1 podgatunkowa dla rodzaju *Liparis*, 1 gatunkowa i 2 odmianowe dla *Lisowskia*, 1 gatunkowa z rodzaju *Orestias*, 1 rodzajową i 17 gatunkowych dla *Platystyliparis* (Liparidinae), 3 gatunkowe i 1 podgatunkową dla rodzaju *Smithanthe* (Habenariinae), oraz kilkadziesiąt *syn. nov.* i nowych rekordów.

-wyzaczyłam lektotypy dla 6 z rodzaju *Crepidium* Bl.; 4 z rodzaju *Pseudoliparis*, 1 z rodzaju *Glossochilopsis*, 1 z rodzaju *Seidnefia* (Malaxidinae), 5 dla gatunków, 1 podgatunku z rodzaju *Liparis*, 2 z rodzaju *Lisowskia*, 1 z rodzaju *Oberonioides*, 1 z rodzaju *Stichorkis* (Liparidinae), 3 z rodzaju *Oberonia* (Oberoniinae), 1 z rodzaju *Corysanthes* (Corybasinae), 1 z rodzaju *Peristylus* (Herminiinae), 2 z rodzaju *Habenaria* (Habenariinae), 2 z rodzaju



*Moerenhoutia* (Goodyerinae), 3 z rodzaju *Corymborkis* (Tropidiinae), 6 z rodzaju *Nervilia* (Nerviliinae), ), 5 dla 2 gatunków i 1 dla 1 odmiany z rodzaju *Calanthe*, 1 gatunku i 2 form z rodzaju *Phaius*, 4 z rodzaju *Spathoglottis* (Bletiinae), 5 z rodzaju *Eria* (Eriinae), 8 z rodzaju *Phreatia* (Thelasiinae), 1 z rodzaju *Bulbophyllum*, 2 z rodzaju *Cirrhopetalum* (Bulbophyllinae), 4 z rodzaju *Dendrobium*, 1 z rodzaju *Dockrillia* (Dendrobiinae), 1 z rodzaju *Microtatorchis*, 6 z rodzaju *Taeniophyllum* (Taeniophyllmae), 6 z rodzaju *Parapteroceras* (Phalaenopsidinae), 2 z rodzaju *Arundina* (Arundiinae), 1 z rodzaju *Vanilla* (Vanillinae).

Przygotowując rewizje taksonomiczne podplemienia Malaxidinae sensu lato (osiągnięcie naukowe) zaobserwowałam istnienie dwóch różnych linii ewolucyjnych w jego obrębie. Fakt ten potwierdzony został metodami klasycznymi, analizami porównawczymi morfologii, anatomii i embriologii części wegetatywnych, ale przede wszystkim generatywnych, też wynikami analiz fenetycznych, porównującej wybrane 96, przeciwstawnych cech generatywnych i wegetatywnych badanych taksonów (UPGMA i dystansu). Zatem wyodrębnienie z podplemienia Malaxidinae sensu lato taksonów Malaxidinae sensu stricto wymagało weryfikacji wszystkich kiedykolwiek zaliczonych do tego pierwszego. Toteż zebrałam i zweryfikowałam dane nomenklatoryczne i taksonomiczne również przedstawicieli restytuowanego podplemienia Liparidinae sensu stricto. Dane do kompletnej taksonomicznej rewizji Liparidinae sensu stricto zostały przygotowane już dla części jej rodzajów jak: *Orestias* Ridl., *Kornasia* Szlach., *Lisowskia* Szlach., *Disticholiparis* Marg. & Szlach., *Oberonioides* Szlach., *Alatiliparis* Marg. & Szlach., *Platystyliparis* Marg., *Crossoliparis* Marg. Prace nad kompletnymi rewizjami taksonomicznymi pozostałych rodzajów jak *Stichorkis* Thouars restyt. Szlach., Marg. & Kułak, *Liparis* L.C.Rich., *Crossoglossa* Dressl. & Dodson jeszcze trwają.

W okresie po doktoracie (2001) brałam udział, jako wykonawca, pod kierownictwem prof. dr hab. D. L. Szlachetko w realizacji m.in. takich projektów badawczych jak „*Genera Orchidaliaum* ” (Vol. 2. Subfamily Vanilloideae, w opracow.), „*Gynostemia Orchidaliaum* ” (Vol. 2. Orchidaceae-Epidendroidea, 2002), „Orchid Flora of tropical, Central Africa”(Vol. 2. w przygotowaniu).

Realizowałam też własne projekty badawcze takie jak „Orchid flora of Tahiti (Iles de la Societe, 2010 praca opublikowana)” i „Analiza florystyczna i fitogeograficzna przedstawicieli Orchidales na przykładzie wyspy Mo’orea (Polinezja Francuska, książka

przygotowywana do druku)". Ponadto współpracując z licznymi miejscowymi ekspertami, badam taksonomie i bioróżnorodność Orchidales zwłaszcza z innych wysp rejonów tropikalnych Pacyfiku (Raiatea, Tahaa, Bora Bora, Markizy, Hawaje, atole itp.), Orchidées de la îles de la orientale Afrique (Reunion, Mauritius i sąsiednie Archipelagi), Malezji, Indonezji i Filipin etc.

Badam bioróżnorodność, strategie polinacyjne u Orchidales (na poziomie mikro i makro struktur wraz z Dr A.K. Kowalkowską UG), tak tropikalnych jak i ze stref umiarkowanych, wpływ tych strategii na modyfikacje/zmienność Orchidales, procesy specjacyjne tych roślin, i jakie mają one wpływ na metody ochrony gatunków zagrożonych i wymierających.

Powyzsze projekty realizowalam w ramach grantów zespolowych (5; jako kierownik - 3, jako wykonawca - 2) i indywidualnych (5), krajowych (Uniwersyteckich - 3, czy Ministerialnych - 4) oraz miedzynarodowych (5; jako kierownik - 4, jako wykonawca - 1).

Wyniki prezentowalam na 9 zjazdach, festiwalach naukowych, konferencjach czy seminariach. Biorę też aktywny udział w propagowaniu: wiedzy zwłaszcza o Orchidales, ale też innych roślinach, problematyki ochrony roślin, stosowanych w taksonomii metod badawczych („Laboratorium Przyrodnicze”) czy metod badawczych (florystycznych, taksonomicznych etc.) stosowanych podczas prac terenowych i sposobów ich dokumentacji (np. poza strefa umiarkowaną, także we współpracy z miejscową ludnością czy ekspertami).

Współpracuje z ponad 60 instytucjami naukowymi krajowymi i zagranicznymi (akronimy Herbariów zgodnie z *Index Herbariorum* (Holmgren et al. 1990), e.g.: A, AAU, AK, AMES, B, BISH, BM, BO (w Cibinong Science Center) i the Bogor Kebun Raya Cultivated Preserved Collections (Java), BP, BR, C, CHR, E, F, FI, G, GB, GH, HBG, K, L, LINN, MO, P, PAP, PERTH, POZ, SEL, SING, TJ, U, UGDA, UPS, US, W, WAG, WU, Z; i dodatkowo korespondencyjnie z e.g.: EA, BKF, COI, COL, HAL, JE, LE, LIL, LL, M, MA, MEXU, NHSLD, NY, PMA, PORT, PRE, RSA, S, SP and TEX. Ponadto z ponad 20 ogrodami botanicznymi e.g.: Bogor Kebun Raya, Copenhagen Botanical Garden, Edinburg Royal Botanical Garden, Goteborg Botanical Garden, Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Kew Royal Botanical Gardens, Leiden Botanical Garden, La collection d'orchidees de Jardin du Luxemburg (Paris), Singapore Botanical Garden, Universität Wien Botanic Garten.

*Janina B. Almqvist*