

AUTOREFERAT

Grzegorz J. Wolski

Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Łódzki

Łódź 2022

1. **Imię i nazwisko:** Grzegorz J. Wolski

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

2008 r. – uzyskanie tytułu magistra biologii w zakresie biologii środowiskowej, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Łódzki. Tytuł pracy magisterskiej: *Brioflora rezerwatu „Łaznów” i jej zmiany w ciągu 30 lat*; promotor pracy magisterskiej: prof. dr hab. Janina Jakubowska-Gabara, Uniwersytet Łódzki.

2013 r. – uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk biologicznych, w zakresie ekologii – briologii, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Łódzki. Tytuł rozprawy doktorskiej: *Siedliskowe uwarunkowania występowania mszaków w rezerwach przyrody chroniących jodłę pospolitą w Polsce Środkowej*; promotor: dr hab. Ewa Fudali, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

3. **Informację o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych:**

Od 1 X 2008 do 23 IV 2013 – doktorant w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin, Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego (Stacjonarne Studia Doktoranckie Ekologii i Ochrony Środowiska).

Od 01 X 2013 adiunkt w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin, Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego, zatrudniony w pełnym wymiarze godzin na stanowisku naukowo-dydaktycznym.

4. **Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)**

a) Tytuł osiągnięcia naukowego

**Taksonomia i rozmieszczenie szeroko rozpowszechnionych taksonów  
sekcji *Orthophyllum* Jedl. i *Leptophyllum* Jedl. półkuli północnej  
(Bryophyta, Plagiotheciaceae, *Plagiothecium*)**

b) Wykaz autorskich publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Jako podstawę osiągnięcia naukowego wybrano cykl jednotematycznych, oryginalnych publikacji naukowych obejmujących **dziewięć** artykułów opublikowanych pomiędzy 2020 a 2022 rokiem.

Publikacje zaprezentowano tematycznie i oznaczono symbolami **H1-H9**. Oświadczenia współautorów, określające ich wkład w każdym z artykułów zawarto w Załączniku 2a, natomiast kopie poszczególnych prac w Załączniku 3. We wszystkich pracach jestem pierwszym autorem a w ośmiu z nich również autorem korespondencyjnym. Wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach z listy *Journal Citation Reports* (JCR).

[H1] **Wolski G.J.**, Nowicka-Krawczyk P. 2020. Resurrection of the *Plagiothecium longisetum* Lindb. and proposal of the new species—*P. angusticellum*. PLoS ONE 15(3): e0230237 [100 pkt.; IF 3.240; 4.069\*].

Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; analizę taksonomiczną otrzymanego materiału; uczestniczenie w badaniach molekularnych oraz w interpretacji uzyskanych wyników; wykonanie analiz matematycznych oraz interpretacja uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; uczestniczenie w przygotowaniu rycin, tabel, załączników; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.

Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%

[H2] **Wolski G.J.**, Faltyn-Parzyńska A., Proćków J. 2020. Lectotypification of the name *Stereodon nemoralis* Mitt. (Plagiotheciaceae), a basionym of *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A.Jaeger. Phytokeys 155: 141–153 <https://doi:10.3897/phytokeys.155.51469> [100 pkt.; IF 1.635; 1.491\*].

Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; analizę taksonomiczną otrzymanego materiału; uczestniczenie w interpretacji uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin i tabel; formułowanie zasadniczych wniosków;

uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.

Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%

[H3] **Wolski G.J.**, Proćków J. 2020. A new synonym from Hawaii and lectotypification of *Plagiothecium longisetum* (Plagiotheciaceae). *Phytokeys* 164: 21–31 <https://doi:10.3897/phytokeys.164.56612> [100 pkt.; IF 1.635; 1.491\*].

Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; analizę taksonomiczną otrzymanego materiału; uczestniczenie w interpretacji uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin i tabel; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.

Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 80%

[H4] **Wolski G.J.**, Nowicka-Krawczyk P., Buck W.R. 2022. Taxonomic revision of the *Plagiothecium curvifolium* complex. *PLoS ONE* 17(11): e0275665. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275665> [100 pkt.; IF 3.752; 4.069\*].

Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; analizę taksonomiczną otrzymanego materiału; uczestniczenie w badaniach molekularnych oraz w interpretacji uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; uczestniczenie w przygotowaniu rycin, tabel, załączników; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.

Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%

[H5] **Wolski G.J.**, Tylak A., Buck W.R. 2022. Revision of the *Plagiothecium cavifolium* complex (Bryophyta: Plagiotheciaceae). *Diversity* 14, 633 <https://doi:10.3390/d14080633> [70 pkt.; IF 3.029; 3.029\*].

Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; analizę zebranego materiału i jej interpretację; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin i tabel; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.

Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%

[H6] **Wolski G.J.**, Nowicka-Krawczyk P., Buck W.R. 2021. *Plagiothecium schofieldii*, a new species from the Aleutian Islands (Alaska, USA) *PhytoKeys* 184: 127–138 <https://doi:10.3897/phytokeys.184.69970> [100 pkt.; IF 1.317; 1.491\*].

**Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; analizę taksonomiczną otrzymanego materiału; uczestniczenie w badaniach molekularnych oraz w interpretacji uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin, tabel, załączników; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.**

**Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%**

[H7] **Wolski G.J.**, Nowicka-Krawczyk P., Buck W.R. 2022. *Plagiothecium talbotii*, a new species from the Aleutian Islands (Alaska, U.S.A.) *PhytoKeys* 194: 63–73 <https://doi:10.3897/phytokeys.194.81652> [100 pkt.; IF 1.317; 1.491\*].

**Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; pełnienie funkcji autora korespondencyjnego; koordynowanie prowadzonych badań; pozyskanie materiałów zielnikowych; uczestniczenie w badaniach molekularnych oraz w interpretacji uzyskanych wyników; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin, tabel, załączników; formułowanie zasadniczych wniosków; uczestniczenie w odpowiedzi na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.**

**Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 70%**

[H8] **Wolski G.J.** 2020. Reassessing the taxonomic diversity of *Plagiothecium* section *Orthophyllum* in the North American bryoflora. *Brittonia* 72: 337–350. <https://doi:10.1007/s12228-020-09631-y> [40 pkt.; IF 0.863; 0.849\*].

[H9] **Wolski G.J.**, Nour-El-Deen S., Cienkowska A., Bożyk D., El-Saadawi W. 2021. The Genus *Plagiothecium* Schimp. (Plagiotheciaceae, Bryophyta) in Eurasia: An Annotated Checklist with Distribution and Ecological Data. *Plants* 10, 868. <https://doi.org/10.3390/plants10050868> [70 pkt.; IF 4.658; 4.827\*].

**Mój wkład w powstanie tego artykułu obejmował: stworzenie koncepcji realizowanych badań; koordynowanie prowadzonego projektu; zebranie danych oraz ich analiza i interpretacja; napisanie zasadniczej części manuskryptu; przygotowanie rycin, tabel, zdjęć; formułowanie zasadniczych wniosków; odpowiedz na pytania i sugestie recenzentów oraz korektę manuskryptu po recenzji.**

**Swój wkład w powstanie tego manuskryptu szacuję na 50%**

Sumaryczny Impact Factor dla publikacji z osiągnięcia – **21.446**

Sumaryczny 5-letni Impact Factor dla publikacji z osiągnięcia – **22.807**

Liczba punktów MEiN z roku opublikowania dla osiągnięcia – **780**

Liczba cytowań wszystkich publikacji według bazy Web of Science – **259**;

Scopus – **277**

Index Hirscha według bazy Web of Science i Scopus – **10**

## Taksonomia i rozmieszczenie szeroko rozpowszechnionych taksonów sekcji *Orthophyllum* Jedl. i *Leptophyllum* Jedl. półkuli północnej (Bryophyta, Plagiotheciaceae, *Plagiothecium*)

### Wstęp

*Plagiothecium* Schimp. to rodzaj plagiotropowych mchów (Ryc. 1) należących do rodziny Plagiotheciaceae M. Fleisch. Rodzaj ten jest dość szeroko rozpowszechniony na całym świecie, przy czym najczęściej notowany jest w strefie umiarkowanej, rzadziej w tropikach (Dierßen 2001; Ochyra i in. 2008; Wynns 2015).

Dla poszczególnych gatunków opisywanego rodzaju największe znaczenie taksonomiczne mają cechy jakościowe i ilościowe związane z morfologią listków łodyżkowych gametofitu (Ryc. 1-2). Cechy te dotyczą m.in. kształtu i symetrii tych listków, długości i szerokości komórek środkowej części listków łodyżkowych oraz kształtu komórek zbiegania (Nyholm 1965; Iwatsuki 1970; Lewinsky 1974; Noguchi 1994; Smith 2001). Dodatkowo, analizując 40 cech jakościowych i ilościowych gametofitu, wskazałem (Wolski 2017, 2019), że również kształt i ząbkowanie szczytu listka oraz kształt, długość i szerokość komórek szczytu i nasady listka mogą odgrywać istotną rolę diagnostyczną.



Ryc. 1. Darń *Plagiothecium curvifolium* sensu lato (foto. G.J. Wolski, okolice rezerwatu Grądy nad Moszczenicą, 09.05.2021 r.).

Opisywany rodzaj rzadko był przedmiotem odrębnych i szczegółowych badań. Większość opublikowanych rewizji miała lokalny charakter i nie obejmowała całego geograficznego zasięgu analizowanych taksonów (Jedlička 1948, 1950; Ireland 1969, 1985; Iwatsuki 1970; Lewinsky 1974). To podejście skutkowało uzyskiwaniem rozbieżnych wyników zarówno na temat zakresów zmienności opisywanych cech, jak i taksonomicznej ich użyteczności. Tym samym wspomniane rewizje nie dały odpowiedzi na pytania związane ze statusem taksonomicznym najbardziej problematycznych, szeroko rozpowszechnionych i zmiennych gatunków (Ireland 1969, 1985; Iwatsuki 1970; Lewinsky 1974).

Aby w pełni zrozumieć problematykę rodzaju *Plagiothecium* oraz niejasności taksonomiczne związane z poszczególnymi gatunkami, należało prześledzić najistotniejsze rewizje i przyjęte w nich koncepcje (Ireland 1969, 1985; Iwatsuki 1970; Lewinsky 1974, Wynns 2015; Wynns i in. 2017), gdyż to właśnie one wpłynęły i nadal wpływają na sposób postrzegania całego rodzaju przez kolejne pokolenia briologów.

Do połowy XX wieku badacze bardzo szeroko traktowali cały rodzaj jak i należące do niego taksony, przez co często w ich obrębie wyróżniali dziesiątki odmian, form lub nawet taksonów jeszcze niższego rzędu (m.in. Paris 1905; Sakurai 1949; Jedlička 1948, 1950; Podpěra 1954). Druga połowa XX wieku przyniosła odmienne podejście: Ireland (1969, 1985) w swojej rewizji opartej na materiałach pochodzących z Ameryki Północnej zaproponował wykluczenie z tamtejszej brioflory części taksonów (m.in. *P. nemorale* (Mitt.) A. Jaeger; *P. platyphyllum* Mönk.) oraz synonimizację innych (m.in. *P. laetum* Schimp. z *P. curvifolium* Schlieph. ex Limpr.; *P. denticulatum* var. *obtusifolium* (Turner) Moore z *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp.; *P. ruthei* Lipmr. z *P. denticulatum*). Podobną koncepcję opartą na materiałach pochodzących z Japonii zaproponował Iwatsuki (1970), który – tak jak wspomniany wcześniej Ireland (1969, 1985) – dokonał szeregu synonimizacji (m.in. *P. longisetum* oraz *P. japonicum* Sakurai z *P. nemorale*; *P. ikegamii* Sakurai, *P. sakurarii* Reimers i *P. otii* Sakurai z *P. cavifolium* (Brid.) Z. Iwats.) oraz wykluczenia z tego obszaru m.in. *P. laetum* podawanego wcześniej przez Sakurai (1949, 1954). Ostatnia rewizja tego okresu

została oparta na duńskich okazach (Lewinsky 1974) i zaadaptowano w niej większość założeń zaproponowanych przez Irelanda (1969, 1985) oraz Iwatsukiego (1970).

Wspomniane powyżej rewizje (Ireland 1969, 1985; Iwatsuki 1970; Lewinsky 1974) zostały powszechnie przyjęte w Ameryce Północnej, Azji oraz Europie i w większości utrzymywane są do tej pory (Crum i in. 1973; Anderson i in. 1990; Noguchi 1994; Smith 2001; Wynns 2015; Suzuki 2016; Wynns i in. 2017). Tym samym, na całej północnej półkuli zmniejszyła się liczba wyróżnianych taksonów (m.in. Smith 2001; Anderson i in. 1990; Suzuki 2016), ponadto gatunki z którymi zsynonimizowano inne taksony (m.in. *P. nemorale*, *P. cavifolium*, *P. denticulatum*, *P. curvifolium*) zaczęto opisywać jako wyjątkowo zmienne i sprawiające wybitne problemy taksonomiczne. Jednak przyczyny tej zmienności nigdy nie były badane (Noguchi 1994; Smith 2001; Wynns 2015; Wynns i in. 2017).

Początek XXI wieku przyniósł rewizję Wynnsa (2015) oraz publikację opartą na tej podstawie (Wynns i in. 2017). Mimo że badania te dostarczyły wiele ważnych danych, w tym opis nowych taksonów, to szczegółowo nie analizowano w nich wyżej wymienionych, zmiennych, szeroko rozpowszechnionych i problematycznych taksonów.

Liczba gatunków rodzaju *Plagiothecium*, jak i ich rozmieszczenie również nie była przedmiotem odrębnych i szczegółowych analiz. Dokumentacja ich rozmieszczenia, jak wspomniane wcześniej rewizje miała lokalny charakter. Nawet na półkuli północnej, która pod względem briologicznym uznana jest za dość dobrze zbadaną, istnieje jeszcze wiele „białych plam” w naszej wiedzy o rozmieszczeniu opisywanego rodzaju (Wolski i Buck 2022). Również ostateczna liczba taksonów rodzaju *Plagiothecium* jest niejednoznaczna (Wynns 2015; Wolski 2018; Wolski i in. 2021). Dotychczas badacze wskazywali, że zawiera się ona w przedziale od 40 do 110 gatunków (Buck i Ireland 1989; Smith 2001; Ochyra i in. 2008). Jednak sposób postrzegania tego zagadnienia zmienił się na przestrzeni ostatnich kilku lat, kiedy to prowadzone badania taksonomiczne zostały wsparte metodami molekularnymi. Obecnie do opisywanego rodzaju zaliczanych jest 78 taksonów (Wynns 2015; Wynns



i Schröck 2018; Ignatova i al. 2019; Wolski, Nowicka-Krawczyk 2020; Wolski i in. 2021, 2022a, b), przy czym liczba ta z pewnością ulegnie zmianie, gdyż kolejne 50 gatunków wymaga szczegółowych badań w celu określenia ich statusu taksonomicznego, wiele regionów świata – zbadania, a szereg kolekcji briologicznych – rewizji.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty, zaplanowano badania taksonomiczne których celem była:

- i. rewizja oraz typifikacja wybranych, szeroko rozpowszechnionych taksonów [artykuły habilitacyjne nr **H1, H2, H3, H4, H5**];
- ii. rewizja kolekcji briologicznych pochodzących z wybranych, niedostatecznie zbadanych obszarów półkuli północnej [artykuły habilitacyjne nr **H6, H7, H8**];
- iii. analiza rozmieszczenia wybranych taksonów rodzaju *Plagiothecium* [artykuły habilitacyjne nr **H1, H4, H6, H7, H8, H9**].

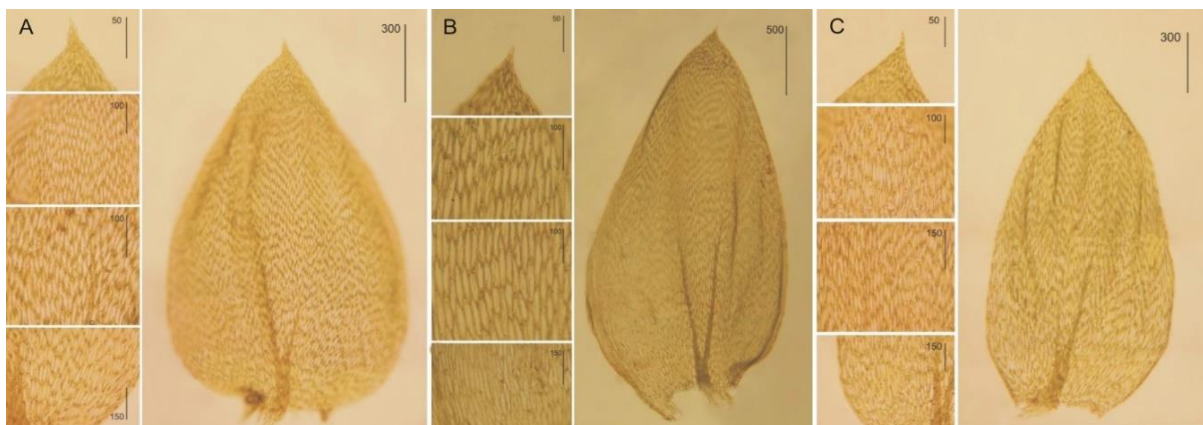
## Wyniki

*Rewizja oraz typifikacja wybranych, szeroko rozpowszechnionych taksonów*  
[artykuły habilitacyjne nr **H1, H2, H3, H4, H5**]

Badaniami objęto jedno z najczęstszych taksonów półkuli północnej, które w literaturze opisywane były jako wyjątkowo zmienne i sprawiające wybitne problemy taksonomiczne: *P. nemorale* [**H1, H2, H3**], *P. cavifolium* [**H4**] oraz *P. curvifolium* [**H5**]. Analizy oparto na: szczegółowej rewizji okazów typowych oraz oryginalnych kolekcji badanych taksonów i ich synonimów; analizie diagnoz i całych protologów oraz rewizji około 4 000 okazów zielnikowych zdeponowanych w 46 herbariach półkuli północnej (AAU, B, BG, BM, BRA, BRNU, C, E, F, FH, GB, H, HBG, IBL, JE, KRAM, LBL, LOD, MAK, MANCH, MO, NTNU, NY, OXF, PC, PL, POZG, PR, PRC, S, SLO, SOSN, SZUB, TAA, TALL, TAM, TRH, TROM, TU, TUB, UBC, UME, UPS, VLA, WRSL, YU).

Pierwszą część prowadzonych badań stanowiły analizy dotyczące *P. nemorale* (sekcja *Orthophyllum* Jedl.) [**H1, H2, H3**]. Obejmowały one: badania okazów z całego geograficznego zasięgu; analizę dostępnych typów, diagnoz i całych protologów,

w tym wszystkich dostępnych materiałów oryginalnych uznanych za synonimy analizowanego taksonu, jak i matematyczne, morfologiczne oraz genetyczne analizy. Prowadzone badania pozwoliły ukazać wybitną heterogeniczność *P. nemorale sensu lato* [H1]. Tym samym w obrębie badanego kompleksu zaproponowano wyróżnienie trzech niezależnych gatunków – *P. nemorale* (Mitt.) A. Jaeger (*P. nemorale sensu stricto*), *P. longisetum* Lindb. (gatunek przywrócony, który od 1970 roku traktowany, był jako synonim *P. nemorale*) oraz *P. angusticellum* G.J. Wolski & P. Nowicka-Krawczyk (gatunek nowy dla nauki) (Ryc. 2).

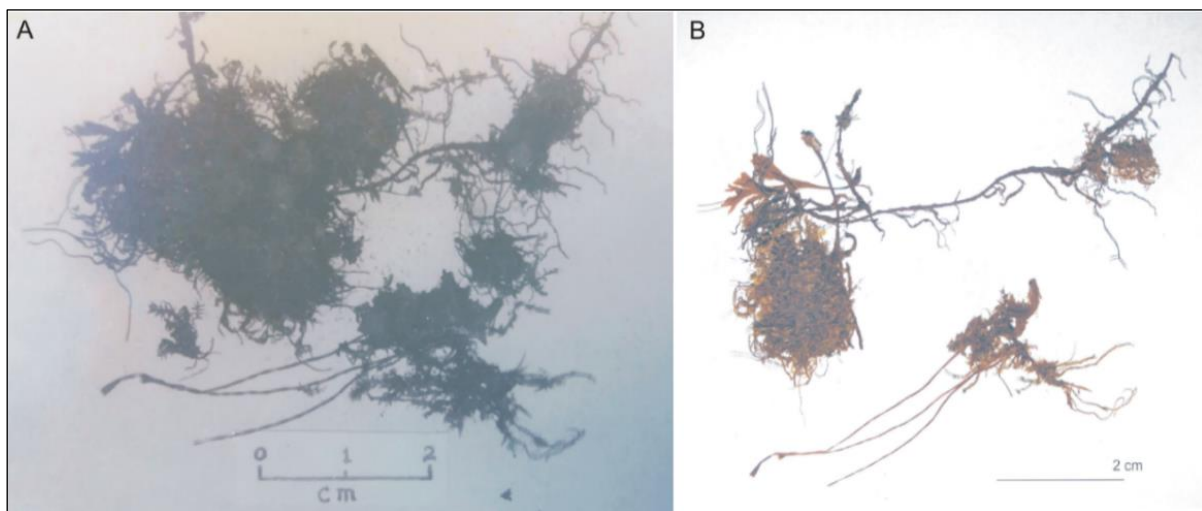


Ryc. 2. Trzy gatunki tworzące kompleks *P. nemorale sensu lato*. A – *P. nemorale sensu stricto* (R. Düll 855, NY 00506577); B – *P. longisetum* (W.B. Schofield 31 629, NY 00163472); C – *P. angusticellum* (B. Goffinet 11 795, NY 02331429), skala podana jest w µm, na podstawie Wolski 2020, zmienione.

Zasadność wyróżnienia wspomnianych wyżej gatunków potwierdziły nie tylko badania morfologiczne (m.in. różnica w kształcie, symetrii, wielkości listków łodyżkowych gametofitu; ząbkowania szczytu listka; kształcie i wymiarach komórek; długości sporofitu), analizy matematyczne czy badania genetyczne, lecz także późniejsze analizy mikromorfologii sporofitów tych taksonów (Wolski i in. 2020). Tym samym prowadzone badania wytłumaczyły opisywaną w literaturze wybitną zmienność *P. nemorale sensu lato* i związane z tym problemy taksonomiczne. Wspomniane analizy dokumentują nie tylko ryciny opisywanych gatunków, ich rozmieszczenie, preferencje ekologiczne, lecz także szczegółowy opis cech tych taksonów (Ryc. 2).

W ramach prowadzonej rewizji *P. nemorale sensu lato* podjęto starania mające na celu odnalezienie całego oryginalnego materiału rewidowanego taksonu. Dzięki czemu m.in. badano materiały oryginalne nazwy *Stereodon nemoralis* Mitt., będącej bazonimem *P. nemorale* [H2].

Wspomniany materiał odnaleziono w herbarium New York Botanical Garden (NY 913349; Ryc. 3). Szczegółowa analiza tego okazu ukazała, że zachowany on jest w bardzo złym stanie, jego cechy diagnostyczne nie są widoczne, nie zachowały się żadne całe ulistnione łodyżki lub nawet pojedyncze listki łodyżkowe. Wskutek tego obecnie nie można jednoznacznie stwierdzić, że materiał ten w ogóle reprezentuje *P. nemorale*. Zrewidowano również materiały innych zielników w celu odnalezienia dodatkowych okazów z kolekcji analizowanej przez Mittena (1859), udało się tego dokonać w herbarium Natural History Museum (BM; Ryc. 4).



Ryc. 3. Porównanie stanu zachowania materiału oryginalnego *S. nemoralis* (NY 913349). A – rok 1970 (foto: Z. Iwatsuki); B – rok 2019 (foto: G.J. Wolski), na podstawie Wolski i in. 2020, zmienione.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty oraz na podstawie artykułów 7.10, 7.11, 9.3, 9.11, 9.12 Kodeksu Nomenklatury z Shenzhen (Turland i in. 2018) na lektotyp nazwy *S. nemoralis* zaproponowano okaz BM 1030713, który zachowany jest w znacznie lepszym stanie i posiada wszystkie niezbędne cechy diagnostyczne, typowe dla

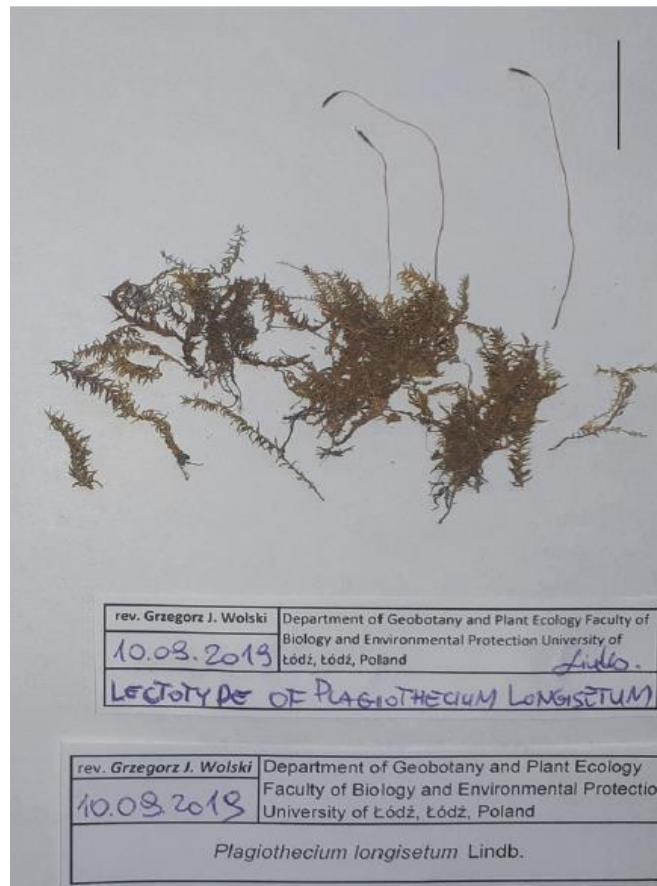
analizowanego taksonu (Ryc. 4). Wybór lektotypu formalnie zakończył rewizję taksonomiczną oryginalnych materiałów *Stereodon nemoralis* Mitt.



Ryc. 4. Lektotyp nazwy *S. nemoralis* (BM 1030713). A – arkusz zielnikowy; B – najważniejsze cechy taksonomiczne opisywanego gatunku; skala podana jest w  $\mu\text{m}$ , na podstawie Wolski i in. 2020, zmienione.

Podczas prowadzonych badań rewizją objęto również wszystkie dostępne typy przywróconego *P. longisetum* [H3]. Okazy tego taksonu odnaleziono w University of Helsinki Herbarium (H-SOL1563011), Herbarium of Swedish Museum of Natural History (S-B160017) oraz w herbarium Muséum National d'Histoire Naturelle (PC0132572). Szczegółowa analiza tych materiałów ukazała, że okaz zdeponowany w Helsinkach (H-SOL 1563011) charakteryzuje się opisem najpełniej odpowiadającym diagnozie i pozostałej części protologu; posiada dużą, dobrze zachowaną darń oraz

sporofity (Ryc. 5), o których w opisie wspomina Lindberg (1872). W oparciu o powyższe fakty oraz zgodnie z wymienionymi powyżej artykułami Kodeksu Nomenklatury z Shenzhen (Turland i in. 2018) na lektotyp *P. longisetum* zaproponowano okaz H-SOL1563011 zdeponowany w helsińskim zielniku. Wybór lektotypu formalnie zakończył rewizję taksonomiczną oryginalnych materiałów *Plagiothecium longisetum* Lindb.



Ryc. 5. Lektotyp *Plagiothecium longisetum* (H-SOL 1563 011), skala 2 cm, Wolski i Proćków 2022, zmienione.

Dodatkowo w trakcie prowadzonej rewizji analizowano szereg innych typów opisowych przedstawicieli rodzaju *Plagiothecium*, w tym *P. mauiense* Broth. [H3], który jeszcze na początku XXI wieku podawany był z Hawajów jako odrębny gatunek (Staples i in. 2004). Analiza oryginalnego materiału *P. mauiense* zdeponowanego w herbarium New York Botanical Garden (NY01256708) wykazała, że materiał ten charakteryzuje się m.in. wklęsłymi, asymetrycznymi, jajowato-lancetowatymi listkami

łodyżkowymi; prostym, nieząbkowanym szczytem; wydłużonymi, sześciokątnymi komórkami listka; bardzo luźną siatką komórek oraz zbieganiem złożonym z trzech rzędów komórek. Cechy te jednoznacznie wskazują, że materiał ten jest identyczny z oryginalną kolekcją *P. longisetum* (H-SOL 1563 011, PC0132572). Biorąc pod uwagę powyższe fakty zaproponowano, by ten takson uznać za nowy synonim *P. longisetum*. Późniejsze badania analizujące dostępne syntypy *P. mauiense* przechowywane w Harvard University Herbarium (FH00220142), New York Botanical Garden Herbarium (NY01256708), Miami University Herbarium (MU 000000546) oraz Yale University Herbarium (YU233890) pozwoliły wyznaczyć lektotyp (NY01256708) tej nazwy (Wolski i Proćków 2022). Wybór lektotypu formalnie zakończył rewizję taksonomiczną oryginalnych materiałów *Plagiothecium mauiense* Broth.

Kolejną część badań stanowiła rewizja *Plagiothecium curvifolium sensu lato* [H4] (sekcja *Leptophyllum* Jedl.). Analiza okazów z całego zasięgu badanego taksonu, szczegółowe badania dostępnych typów, diagnoz i całych protologów poszczególnych nazw, w tym tych uznanych za synonimy tego taksonu, dodatkowo morfologiczne i genetyczne analizy umożliwiły potwierdzenie, że obecnie *P. curvifolium* jest ujmowany zbyt szeroko. Tym samym zaproponowano, by w jego obrębie wyróżnić cztery niezależne taksony – *P. curvifolium* var. *curvifolium* Schlieph. ex Limpr.; *P. curvifolium* var. *recurvum* (Warnst.) G.J. Wolski & W.R. Buck (nowa kombinacja); *P. decursivifolium* Kindb. in Macoun & Kindb. (gatunek przywrócony w wyniku przeprowadzonej rewizji) oraz *P. imbricatum* G.J. Wolski & W.R. Buck (gatunek nowy dla nauki; Ryc. 6). Przeprowadzone badania wyjaśniły opisywaną w literaturze zmienność *Plagiothecium curvifolium sensu lato* i związane z nią problemy taksonomiczne.

Dodatkowo, zaprezentowany oryginalny klucz dichotomiczny oparty na najważniejszych cechach, tj. wielkości rośliny, ułożeniu listków na łodyżce, ich wymiarach, kształcie, symetrii, wklęsłości, fałdowaniu, długości komórek, ząbkowaniu szczytu listka, kształcie komórek zbiegania, długości sporofitu oraz

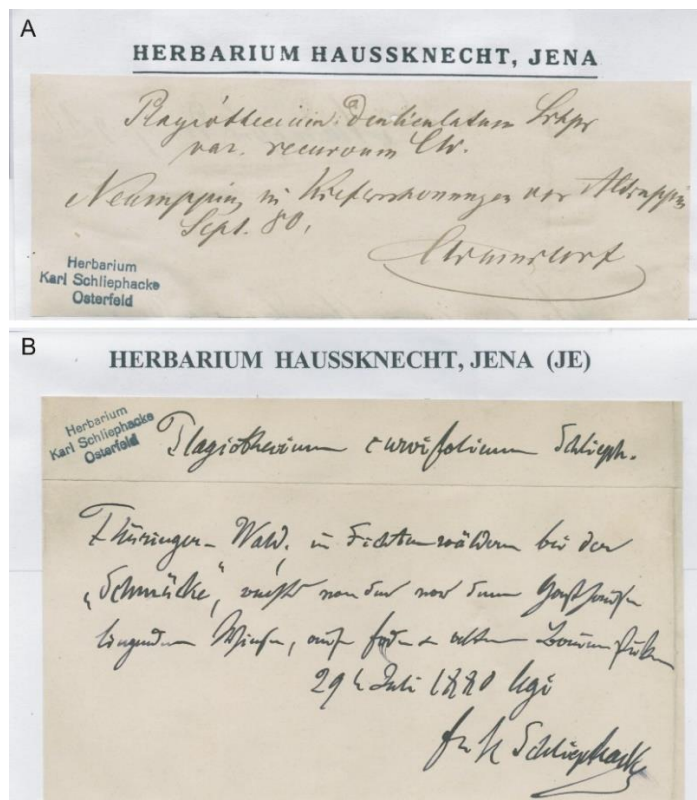
kształcie wieczka w łatwy sposób pozwala na rozróżnienie wyżej wymienionych taksonów.



Ryc. 6. Gatunki należące do kompleksu *Plagiothecium curvifolium*. A – *P. curvifolium* var. *curvifolium* (G.J. Wolski 199, LOD 15010; K. Schliephacke, JE04004091); B – *P. curvifolium* var. *recurvum* (C. Warnstorf, JE04004201; G.J. Wolski 145 LOD 15013); C – *P. decursivifolium* (J.T. Wynns 1939, CP0010621; P. Culmann, C-M-9120); D – *P. imbricatum* (G.J. Wolski 424, LOD 15015), na podstawie Wolski i in. 2022, zmienione.

Podczas prowadzonych badań, zgodnie z wymienionymi wyżej artykułami Kodeksu Nomenklatury z Shenzhen (Turland i in. 2018) dla badanych taksonów wskazano lektotypy. Okaz przechowywany w Herbarium Friedrich Schiller University Jena (JE04004091) został wskazany jako lektotyp *P. curvifolium* var. *curvifolium*, natomiast okaz JE04004201 jako lektotyp *P. curvifolium* var. *recurvum* (Ryc. 7). Dla drugiego z wymienionych zaproponowano również nowy synonim *P. curvifolium* var. *hypnophyllum* Ukrainskaya. Natomiast okaz zdeponowany w Muséum National d’Histoire Naturelle (PC0132686) został wskazany jako lektotyp

*P. decursivifolium*. Dla tego gatunku również zaproponowano nowy synonim – *P. curvifolium* f. *julaceum* Clum. & E. Bauer. Wybór lektotypów dla poszczególnych nazw formalnie zakończył ich rewizję taksonomiczną.

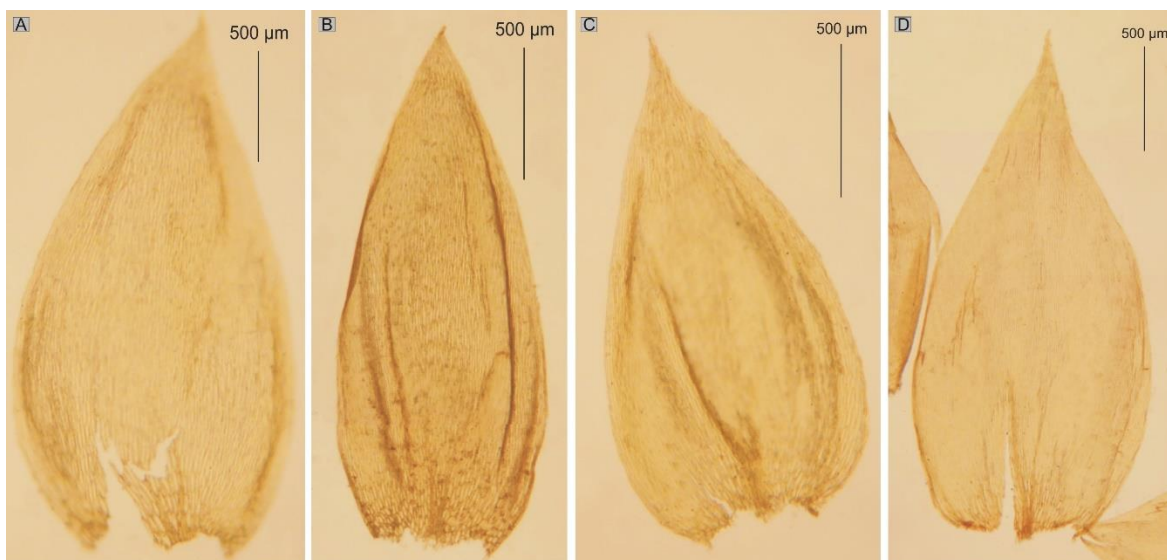


Ryc. 7. Etykiety zielnikowe lektotypów pochodzących z herbarium JE. A – lektotypu *P. denticulatum* var. *recurvum* (JE04004201); B – lektotypu *P. curvifolium* (JE04004091).

Ostatnim aspektem tej części badań była rewizja *Plagiothecium cavifolium sensu lato* [H5] (sekcja *Orthophyllum*). Szczegółowe badania dostępnych typów i oryginalnych kolekcji, w tym: *Hypnum roeseanum* Hampe (JE04004196, JE04004197, JE04004199, JE04004198), *H. sullivantiae* Schimp. ex Sull. (PC0132606, PC0132607, PC0132608), *Leskea flaccida* Brid. (B31076701), *Plagiothecium apiculatum* Sakurai in sched. (MAK-B115140), *P. attenuatirameum* Kindb. (PC0132687), *P. fujiyamae* Sakurai in sched. (MAK57198), *P. nakajimae* Sakurai (MAK-B57158), *P. otii* (MAK-B16360), *P. propaguliferum* Broth. in sched. (PC0132610), *P. roeseanum* f. *umbrosa* Mönk. (HBG021131), *P. roeseanum* var. *alpinum* Kern (PC0132603), *P. roeseanum* var. *angustirete* Warnst. (JE4004200), *P. roeseanum* var. *japonicum* Cardot (PC0132574), *P. sakuraii* (MAKB609, PC0132597), *P. silvaticum* var. *latifolium* Röhl (HBG21134), *P. succulentum*



var. *longifolium* Mönk. (JE4004211, JE4004212), *P. sylvaticum* var. *cavifolium* Jur. in Rabenhorst (PC0132571) oraz *P. takahashii* Sakurai (MAKB9398); szczegółowa analiza diagnoz i całych protologów poszczególnych nazw oraz badania morfologiczne pozwoliły wykazać, że szereg taksonów uznanych za synonimy *P. cavifolium* znacznie różni się do *Hypnum cavifolium* (bazonimu *P. cavifolium*). Tym samym uznano, że badany gatunek jest obecnie nazbyt szeroko ujmowany. Zaproponowano, żeby w jego obrębie wyróżnić siedem niezależnych taksonów – *P. cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. (*P. cavifolium sensu stricto*) (Ryc. 8); *P. flaccidum* (Brid.) G.J. Wolski & W.R. Buck (Ryc. 8); *P. tenue* (Jedl.) G.J. Wolski & W.R. Buck (dwie nowe kombinacje); *P. ikegamii*, *P. subjulaceum* (Meyl.) Jedl., *P. sakurarii* oraz *P. otii* (cztery przywrócone gatunki, które ponad 50 lat uznawane były za synonimy badanego taksonu).



Ryc. 8. Listki łodyżkowe wybranych gatunków kompleksu *Plagiothecium cavifolium*. A-B – *Plagiothecium cavifolium sensu stricto* (A. Roese, JE4004199, JE4004197); C – *P. flaccidum* (J. Torrey, B31076701); D – *P. sakurarii* (H. Reimers, MAK B609), na podstawie Wolski i in. 2022, zmienione.

Tym samym prowadzone badania wyjaśniły opisywaną w literaturze wybitną zmienność *Plagiothecium cavifolium sensu lato* i związane z nią problemy taksonomiczne. Ponadto analiza zebranych danych pozwoliła na wyłączenie z badanego kompleksu szeregu nazw i synonimizację ich m.in. z *P. longisetum* oraz *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. Dodatkowo podczas prowadzonych badań dla

*Plagiothecium succulentum* var. *longifolium* Mönk. (JE4004211) oraz *P. sakuraii* (PC0132597) wskazano lektotypy.

Oryginalny klucz oparty na najważniejszych cechach taksonomicznych m.in. ułożeniu listków na łodyżce, symetrii, wklęsłości, ząbkowaniu listków, długości komórek listka oraz ułożeniu puszki w łatwy sposób pomaga odróżnić od siebie wyżej opisywane taksony.

*Rewizja kolekcji briologicznych pochodzących z wybranych, niedostatecznie zbadanych regionów półkuli północnej*

[artykuły habilitacyjne nr **H6, H7, H8**]

Przytaczane we wstępie wyniki rewizji zaproponowanej przez Irelanda (1969, 1985) doprowadziły do redukcji liczby gatunków opisywanego rodzaju notowanych na terenie Ameryki Północnej. Mimo że badania Wynnsa (2015) oraz Wynnsa i in. (2017) dodały kilka nowych taksonów do brioflory tego kontynentu, to nie skupiały się one na szeroko rozpowszechnionych i zmiennych gatunkach (m.in. *P. nemorale*, *P. cavifolium* i *P. curvifolium*).

Biorąc to pod uwagę, w prowadzonych badaniach [**H6, H7, H8**] rewizją objęto ponad 1 000 okazów zdeponowanych w wybranych herbariach USA i Kanady: Field Museum of Natural History (F); Harvard University (FH); Missouri Botanical Garden (MO); New York Botanical Garden (NY); University of British Columbia (UBC).

Pierwszy etap tych badań [**H8**] dotyczył szczegółowej analizy północnoamerykańskich okazów należących do sekcji *Orthophyllum* opisywanego rodzaju. W ich wyniku na badanym obszarze dwa gatunki – *P. angusticellum* i *P. longisetum* odnotowano po raz pierwszy, natomiast dwa inne – *P. nemorale* i *P. succulentum*, usunięte w wyniku rewizji Irelanda (1969, 1985), przywrócono amerykańskiej brioflorze. Kolejny, piąty takson – *P. succulentum* f. *propaguliferum* E. Bauer odnotowano po raz pierwszy na obszarze USA (Ryc. 9).

Druga część prowadzonych badań dotyczyła rewizji okazów z rodzaju *Plagiothecium* pochodzących z jednej z najsłabiej zbadanych części Ameryki Północnej

– Wysp Aleuckich (Alaska, USA) [H6, H7]. Szczegółowa analiza tych materiałów, umożliwiła udokumentowanie na tym obszarze 12 taksonów opisywanego rodzaju, z czego aż dziewięć nowych dla tego terenu. Dalsze studia nad tymi materiałami wsparte analizami molekularnymi pozwoliły opisać dwa gatunki nowe dla nauki – *P. schofieldii* G.J. Wolski & W.R. Buck oraz *P. talbotii* G.J. Wolski & W.R. Buck (Wolski i in. 2021, 2022a).

Oba wspomniane wyżej taksony cechują się unikalnym jak na północną półkulę zestawem cech gametofitu i sporofitu. *Plagiothecium schofieldii* charakteryzuje się wzniesionymi łodyżkami, ciasno ułożonymi, zachodzącymi na siebie, symetrycznymi, bardzo silnie wklęsłymi listkami, długimi i bardzo szerokimi komórkami, wyraźne „uszkowatymi” zbieganiami złożonymi z zaokrąglonych komórek oraz pionowo wzniesioną lub delikatnie pochyloną puszką, dzięki czemu łatwo go odróżnić od innych, nawet blisko spokrewnionych gatunków tego rodzaju (m.in. *P. denticulatum*, *P. platyphyllum* i *P. ruthei*). Natomiast drugi takson (*P. talbotii*) pokrojem nieznacznie przypomina *P. platyphyllum*, jednakże cechy mikroskopowe, m.in. silnie (w stanie suchym) skurczone, symetryczne, duże listki, gładki szczyt, brak zerodowanych komórek oraz ryzoidów na szczycie listka, wymiary komórek listka oraz zajmowane siedlisko wykluczają pomyłkę przy identyfikacji (Wolski i in. 2021, 2022a, b).

Oba nowe taksony (*P. schofieldii* oraz *P. talbotii*) zostały nazwane na cześć dwóch amerykańskich profesorów – Wilfreda B. Schofielda oraz Stephena S. Talbota, którzy przez dziesięciolecia badali północne regiony Ameryki Północnej, w tym Aleuty i na podstawie ich kolekcji opisano wspomniane wyżej nowe gatunki.

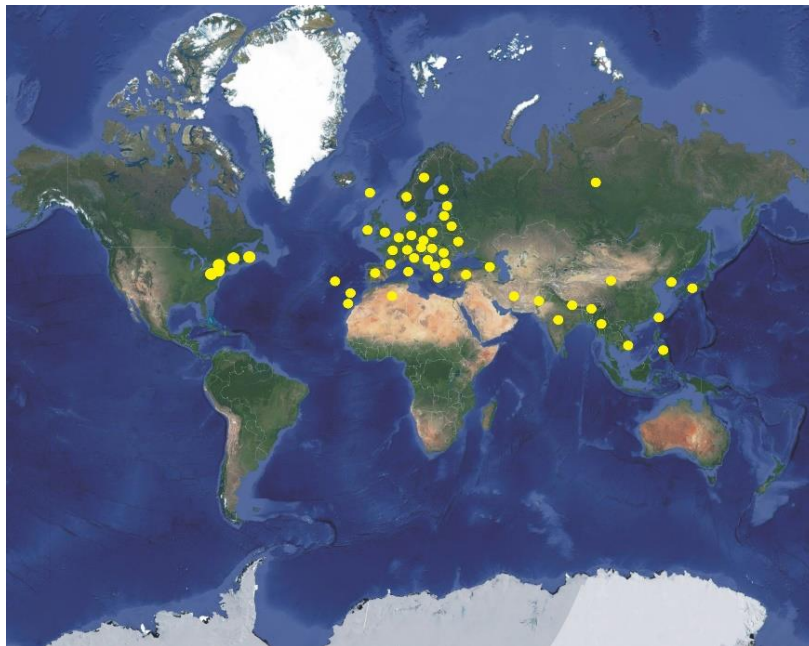
#### *Rozmieszczenie badanych taksonów*

[artykuły habilitacyjne nr H1, H4, H6, H7, H8, H9].

Z uwagi na szybko dokonujące się w ostatnich latach zmiany w taksonomii rodzaju *Plagiothecium*, szereg nowych danych na temat rozmieszczenia poszczególnych taksonów (m.in. Wynns 2015; Ignatov i in. 2019; Ellis i in. 2018, 2019a,b, 2020, 2021; H1, H4, H6, H7) oraz brak jakiegokolwiek zestawienia gatunków

opisywanego rodzaju, kolejnym etapem badań była analiza ich notowań, rozmieszczenia w Ameryce Północnej [H8] oraz Eurazji [H9]. Dodatkowo, aby w Eurazji praca miała pełniejszy charakter w prowadzonych badaniach wzięto pod uwagę cały rodzaj *Plagiothecium*.

Po zestawieniu wszystkich danych oraz ujednoczeniu nazewnictwa stworzono listę wszystkich taksonów opisywanego rodzaju Eurazji [H9]. Wykazano, że na tym obszarze notowanych jest 41 taksonów (29 gatunków, dziewięć odmian i trzy formy) należących do ośmiu sekcji rodzaju *Plagiothecium*. Najczęstszymi wśród nich są *P. nemorale* (Ryc. 9), *P. cavifolium* oraz *P. denticulatum*. Dodatkowo wykazano, że najwięcej taksonów analizowanego rodzaju odnotowano w Chinach oraz Rosji (po 20), niewiele mniej w Japonii (18 taksonów), najmniej natomiast m.in. na terenie Iraku, Laosu, Malezji, Mołdawii czy Tadżykistanu (po jednym gatunku). Tym samym prowadzone badania ukazały, że Azja może być uznana obecnie za centrum zróżnicowania taksonomicznego badanego rodzaju. Z drugiej strony na obszarze Eurazji istnieje jeszcze wiele „białych plam” w naszej wiedzy o rozmieszczeniu taksonów rodzaju *Plagiothecium*, a obszary m.in. takie jak Azja Centralna mogą stanowić ważny poligon przyszłych badań briologicznych.

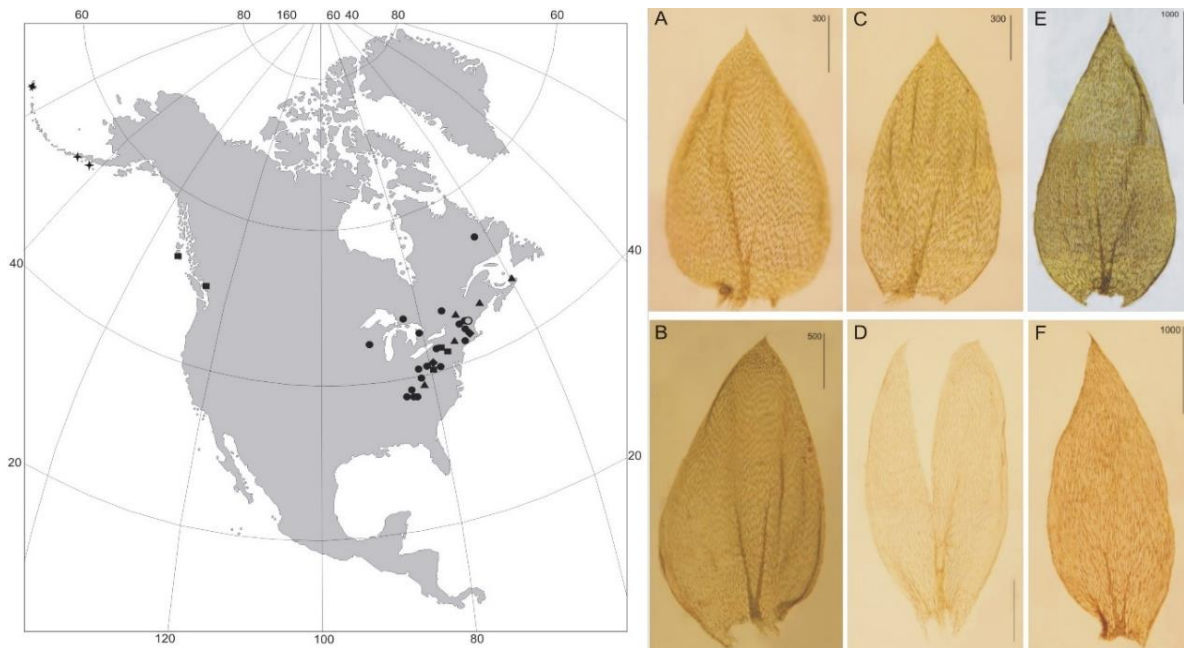


Ryc. 9. Światowy zasięg *Plagiothecium nemorale* (na podstawie: Wolski 2020; Wolski i in. 2021; podkład <https://www.google.pl/maps>).

Prowadzone badania wykazały również, że w Eurazji niektóre gatunki notowane są wyłącznie na obszarze pojedynczych krajów, m.in. *P. conostegium* Herzog, *P. japonicum* (Japonia); *P. curvifolium* f. *julaceum* (Szwajcaria). Pierwszy (*P. conostegium*) jest taksonem znanym z Ameryki Południowej i Środkowej (Boliwia, Ekwador, Gwatemala). Natomiast cechy okazów *P. conostegium* opisywanych z Japonii nawiązują do dość częstego w Eurazji *P. longisetum*, dlatego w omawianym opracowaniu [H9] zaproponowano jego wyłączenie z brioflory tego obszaru. Kolejny takson (*P. japonicum*) notowany jest również na terenie USA (Wynns 2015), dlatego można założyć, że na omawianym obszarze jest on rozpowszechniony znacznie szerzej. Ostatni z wymienionych, *P. curvifolium* f. *julaceum* (C-M-9120, MO3974490), w późniejszych badaniach został zsynonimizowany z *P. decursivifolium* i okazał się częsty w Europie, jak i obecny w Ameryce Północnej (Wolski i in. 2022).

Od drugiej połowy XX wieku flora rodzaju *Plagiothecium* Ameryki Północnej złożona była jedynie z 6-7 taksonów (Wolski 2020). Prowadzona w ramach powyższych badań rewizja kompleksu *P. nemorale* [H1] oraz rewizja północnoamerykańskich okazów sekcji *Orthophyllum* [H8] pozwoliły nie tylko przywrócić na tym obszarze dwa gatunki (*P. nemorale* i *P. succulentum*), lecz także udokumentować nowe dla tego terenu taksony (*P. angusticellum*, *P. longisetum* i *P. succulentum* f. *propaguliferum*) (Ryc. 10).

Udowadniając obecność w Ameryce Północnej wyżej wymienionych gatunków [H8], zaprzeczono koncepcji Irelanda (1969, 1985) która utrzymywała się na tym obszarze niemalże przez 50 lat (Wynns 2015; Wynns i in. 2017). Tym samym taksony notowane do tej pory głównie w Europie i Azji „rozszerzyły” światowy zasięg na kolejny kontynent (Ryc. 9-10). Przy czym cztery z wyżej wymienionych (*P. nemorale*, *P. succulentum*, *P. angusticellum*, *P. succulentum* f. *propaguliferum*) ograniczają swój areal do wschodniej części Ameryki Północnej (Ryc. 10). Znacznie szerszym zasięgiem cechuje się *P. longisetum*, który odnotowano na obu wybrzeżach tego kontynentu [H8]. Późniejsze badania pozwoliły odnotować go również na Hawajach (Wolski i Proćków 2020, 2021) (Ryc. 11).



Ryc. 10. Rozmieszczenie badanych taksonów na obszarze Ameryki Północnej. A – *P. nemorale* (trójkąty); B – *P. longisetum* (kwadraty); C – *P. angusticellum* (romby); D – *P. schofieldii* (krzyżyki); E – *P. succulentum* (czarne kółka); F – *P. succulentum* f. *propaguliferum* (szare kółka), na podstawie Wolski 2020, Wolski i in. 2021, zmienione.

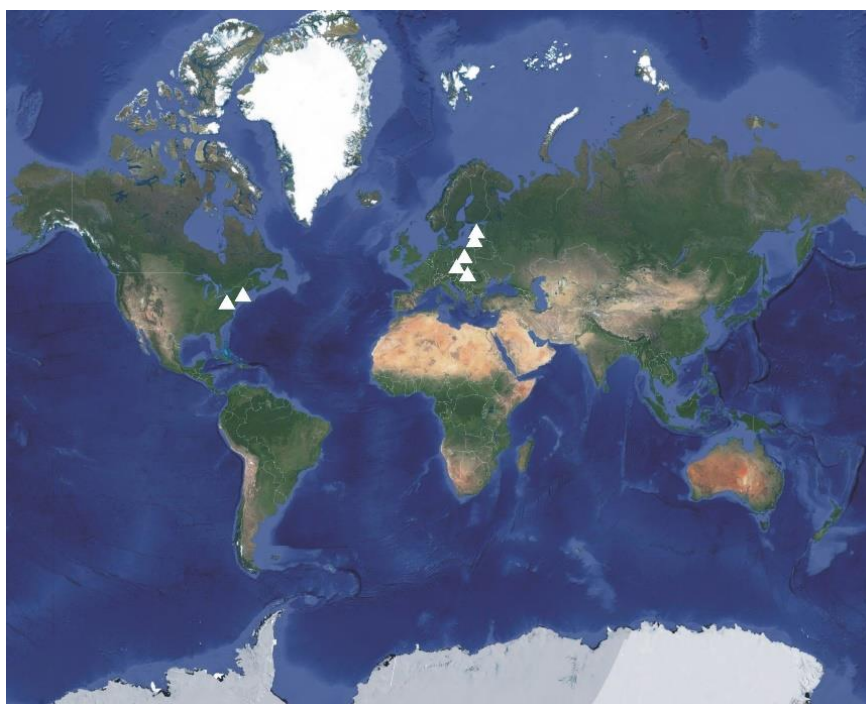


Ryc. 11. Światowy zasięg *Plagiothecium longisetum* (na podstawie: Wolski 2020; Wolski, Proćków 2020; Wolski i in. 2021; podkład <https://www.google.pl/maps>).

O ile *P. nemorale*, *P. succulentum* i *P. longisetum* w Eurazji są dość powszechnymi gatunkami [H9] (Ryc. 9, 11) to dwa kolejne taksony (*P. angusticellum*, *P. succulentum*

f. *propaguliferum*) opisywane były do tej pory jedynie z Europy Środkowej (Ryc. 12). Tym samym spodziewać się można, że przyszłe badania przyniosą kolejne ich notowania zarówno w Azji, Europie, jak i Ameryce Północnej.

Pozostałe gatunki opisane jako nowe dla nauki (*P. schofieldii*, *P. talbotii*) [H6, H7] występują na nieleśnych obszarach Wysp Aleuckich, które stanowią jedyne do tej pory znane ich stanowisko na świecie (Ryc. 10). Według aktualnego stanu badań należy je zatem traktować jako endemiczne dla tych wysp.



Ryc. 12. Światowy zasięg *Plagiothecium angusticellum* (na podstawie: Wolski, Nowicka-Krawczyk 2020; Wolski 2020; Wolski i in. 2021; podkład <https://www.google.pl/maps>).

Rewizja szeroko rozpowszechnionego na półkuli północnej kompleksu *P. curvifolium* wykazała, że w jego obrębie można wyróżnić cztery taksony [H4]. Przy czym *P. curvifolium* var. *curvifolium*, *P. curvifolium* var. *recurvum*, jak i *P. decursivifolium* notowane są w Europie dość powszechnie, natomiast rzadziej w Ameryce Północnej i Azji. Ostatni takson (*P. imbricatum*) mimo, że do tej pory podawany był z nielicznych stanowisk, to notowany jest zarówno w Europie (głównie w Europie Środkowej) jak i Ameryce Północnej (Kanada). Tym samym można założyć, że dalsze badania przyniosą kolejne jego notowania w całej Eurazji [H4].

Opisane powyżej taksony cechują się dość podobnym zasięgiem geograficznym, jednakże wyraźnie różnią je preferencje ekologiczne. Zarówno *P. curvifolium* var. *curvifolium*, jak i *P. curvifolium* var. *recurvum* najczęściej notowane są w lasach iglastych (budowanych przez *Pinus* L., *Picea* Mill. oraz *Abies* Mill.), *P. decursivifolium* w lasach iglastych (budowanych przez *Pinus*, w tym w monokulturach sosnowych), natomiast *P. imbricatum* do tej pory podawany był z lasów mieszanych i liściastych [H4].

### Podsumowanie i perspektywy

Zastosowanie w prowadzonych badaniach taksonomii integratywnej, łączącej analizy morfologiczne, matematyczne oraz molekularne. Dodatkowo wsparcie ich analizą materiałów oryginalnych, szczegółową analizą ich diagnoz i całych protologów, jak i rewizją tysięcy okazów pochodzących z całego zasięgu geograficznego pozwoliło zrozumieć opisywaną w literaturze zmienność badanych taksonów. Tym samym prowadzone badania umożliwiły:

- i. ukazanie, że badane gatunki są kompleksami;
- ii. opisanie czterech nowych dla nauki gatunków (*Plagiothecium angusticellum*, *P. imbricatum*, *P. schofieldii* oraz *P. talbotii*);
- iii. zaproponowanie trzech nowych kombinacji (*P. curvifolium* var. *recurvum*, *P. flaccidum*, oraz *P. tenue*);
- iv. przywrócenie rangę gatunkową sześciu nazwom, które od ponad 50 lat traktowane były jako synonimy (*P. decursivifolium*, *P. ikegamii*, *P. longisetum*, *P. otii*, *P. sakurarii* oraz *P. subjulaceum*);
- v. wskazanie sześciu nowych synonimów (m.in. *P. mauiense*, *P. curvifolium* var. *hypnophyllum*, *P. curvifolium* f. *julaceum*, *P. takahashii*, *P. roeseanum* var. *heterophyllum*, *P. sylvaticum* var. *neglectum* f. *orthocladum*);
- vi. wyznaczenie ośmiu lektotypów (m.in. *P. curvifolium* var. *curvifolium*, *P. curvifolium* var. *recurvum*, *P. decursivifolium*, *P. longisetum*, *P. mauiense*, *P. sakurarii*,



*P. succulentum* var. *longifolium*, *Stereodon nemoralis*), których wybór formalnie zakończył rewizję taksonomiczną poszczególnych taksonów;

- vii. rozszerzenie światowego zasięg badanych gatunków (*P. angusticellum*, *P. longisetum*, *P. nemorale*, *P. succulentum*, *P. succulentum* f. *propaguliferum*).

Prowadzone badania wykazały, że takie wieloaspektowe podejście daje odpowiedź na temat rzeczywistego statusu taksonomicznego badanych kompleksów. Dodatkowo przeprowadzone badania umożliwiły zrewidowanie przyjętych w XIX i XX wieku poglądów, które obowiązywały do tej pory. Prezentowane przeze mnie założenia zostają coraz częściej akceptowane w Europie i Ameryce Północnej (m.in. Vellak i in. 2021; Studlar, Vanderhorst 2022).

Biorąc pod uwagę powyższe fakty oraz będąc świadomym, że jeszcze szereg gatunków opisywanego rodzaju wymaga szczegółowych badań (m.in. *P. succulentum*, *P. denticulatum*, *P. platyphyllum*), w swojej dalszej pracy naukowej zamierzam skupić się na ich rewizji i analizie ich zmienności wewnątrzgatunkowej.

Innym zagadnieniem, któremu obecnie poświęcam najwięcej uwagi, jest rewizja materiałów z niedostatecznie zbadanych regionów półkuli północnej. Azja Środkowa, Pakistan czy Mongolia nadal są „białą plamą” w naszej wiedzy o bogactwie gatunkowym i rozmieszczeniu taksonów badanego rodzaju. Analizy te prowadzę dwutorowo, współpracując z ponad pięćdziesięcioma światowymi herbariami, kolekcjonuję materiał do prowadzonych rewizji. Praca dotycząca rewizji rodzaju *Plagiothecium* z Pakistanu jest obecnie na ukończeniu, a jej wyniki dokumentują dwa nowe dla nauki taksony. Z kolei, nawiązawszy współpracę z miejscowymi naukowcami, przygotowuję się do zorganizowania w Tadżykistanie badań terenowych.

Z drugiej strony, należy zwrócić uwagę, że na półkuli południowej rodzaj *Plagiothecium* jest wybitnie słabo zbadany (Wolski i Buck 2022). Dlatego ten region świata również stanowi obszar moich zainteresowań. Analizy związane z florą badanego rodzaju Australii, Tasmanii i Nowej Zelandii są już realizowane a ich wyniki są na ukończeniu. W trakcie sześciotygodniowego stypendium naukowego

w herbarium CAMB (Canberra, Australia) zrewidowałem ponad 400 okazów zielnikowych oraz prowadziłem badania terenowe na obszarach górskich Australijskiego Terytorium Stołecznego oraz Nowej Południowej Walii. Prowadzone prace wykazały, że na tym obszarze rodzaj *Plagiothecium* jest znacznie szerzej reprezentowany, niż do tej pory sądzono, a prowadzone badania pozwolą opisać nowe dla nauki taksony.

Tym aspektem związanym z taksonomią i rozmieszczeniem rodzaju *Plagiothecium* na świecie chciałbym poświęcić najwięcej swojej uwagi w najbliższych latach.

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

Poza zaangażowaniem w rewizję rodzaju *Plagiothecium*, a tym samym w pracę nad taksonomią tego szeroko rozpowszechnionego i zmiennego rodzaju, moje pozostałe osiągnięcia naukowe związane są przede wszystkim z ekologią mszaków: rolą tych roślin w zbiorowiskach leśnych, badaniami gatunków inwazyjnych oraz analizą interakcji między mszakami, a innymi organizmami.

Ekologią mszaków ekosystemów leśnych zajmuję się od samego początku mojej pracy naukowej. Poza badaniami realizowanymi do pracy magisterskiej i doktoratu (Wolski 2008, 2013), które dotyczyły tego zagadnienia, prowadziłem badania brioflory wybranych części Polski. Wraz z grupą specjalistów skupialiśmy się wówczas na analizie bogactwa gatunkowego, preferencjach siedliskowych i ekologicznych badanych taksonów (Szczepański i in. 2008; Rusińska i in. 2009; Rusińska i in. 2010; Stebel i in. 2011; Kopec i in. 2012; Stebel i in. 2013; Fójcik i in. 2018). Analizie takich zagadnień w Polsce Środkowej poświęciłem wiele uwagi, dokumentując swoje badania w odrębnym cyklu artykułów „Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu...”. Opierając badania na szczegółowej analizie florystyczno-ekologicznej udokumentowałem obecny stan tej najmniej briologicznie zbadanej części kraju (Wolski, Jakubowska-Gabara 2010; Wolski 2012; Wolski i in. 2012; Wolski, Fudali 2013a, b; Wolski, Fudali 2014a, b, 2015;

Fudali i in. 2015; Wolski 2016). Dzięki prowadzonym pracom odnaleziono wiele stanowisk wcześniej nienotowanych w regionie lub rzadkich dla Polski Środkowej gatunków mszaków oraz opisano ich rozmieszczenie. Zebrane dane ekologiczne, wsparte analizami matematycznymi dały pełniejszy obraz preferencji siedliskowych badanej grupy roślin. Dodatkowo, na podstawie porównania zebranych informacji z danymi historycznymi opisałem zmiany zachodzące w czasie na obszarze tych fitocenz. Ponadto, z uwagi na to, że badania prowadzone były często na terenie praktycznie niezbadanym briologicznie lub o danych ograniczonych jedynie do wybranych grup ekologicznych, to przeprowadzone prace przyniosły podstawową wiedzę o brioflorze tego regionu Polski.

Kolejnym aspektem prowadzonych przeze mnie badań była analiza roli mszaków ekosystemów leśnych i ich bioindykacyjnego charakteru (m.in. Fudali, Wolski 2015; Wolski, Kruk 2020). Prace te dotyczyły dwóch najbardziej indykacyjnych grup – epigeitów oraz epifitów. Celem pierwszej części prowadzonych analiz była ocena potencjału bioindykacyjnego naziemnych gatunków mszaków względem fitocenz, w których się rozwijają oraz weryfikacja ich diagnostycznej roli. W badaniach przyjęto podejście oparte na połączeniu SOM (Kohonen 1982) ze wskaźnikową analizą gatunków (ISA) (Dufrière i Legendre, 1997) oraz klasyczną analizą częstości. W wyniku tych analiz nie tylko m.in. potwierdzono wybitną diagnostyczną rolę części gatunków (np. *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Dicranum polysetum* Sw. ex anon., *Dicranum scoparium* Hedw., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp., *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv., *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop.), lecz także udało się wskazać nowe taksony, które dla opisywanych fitocenz mają istotny potencjał diagnostyczny. Tym samym badania wykazały, że naziemna warstwa mszysta odgrywa istotną rolę w syntaksonomii zbiorowisk leśnych (Wolski, Kruk 2020). Prace te obecnie są kontynuowane na obszarze innych fitocenz leśnych Polski oraz Europy.

Badania epifitów prowadzono m.in. pod kątem ich preferencji ekologicznych i pionowego rozmieszczenia na pniach drzew. Wykonywane prace miały na celu

ocenę bogactwa gatunkowego epifitów na terenach, na których gospodarka leśna praktycznie ustała. W prowadzonych analizach postawiono pytanie, czy mimo zaniechania działalności człowieka obecna flora epifityczna nadal odzwierciedla dawne zaburzenia tych fitocenoz. Prowadzone prace wykazały, że objęte badaniami drzewostany pod kątem ich brioflory bardziej przypominają lasy naturalne niż gospodarcze, co wskazuje na regenerację badanych fitocenoz. Jednakże notowane na tym terenie epifity obligatoryjne (w tym relikty dawnych lasów, takie jak: *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb., *Neckera complanata* (Hedw.) Hüb. i *Uloa crispa* (Hedw.) Brid.) występowały rzadko i w większości przypadków zajmowały dolną część pnia drzewa (Fudali, Wolski 2015).

Dalsze badania nad epifitycznymi mszakami prowadziłem badając m.in. mchy i wątrobowce plantacji herbaty (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) w Gruzji (Wolski i in. 2020). Badania obejmujące powyższe zagadnienia są kontynuowane, obecnie w ich trakcie skupiam się na analizie epifitów kakaowca właściwego (*Theobroma cacao* L.) dwóch plantacji z terenu Wenezueli, jak i badaniu epifityzmu podstawowych gatunków lasotwórczych Polski i Gwatemali.

Ważną częścią prowadzonych przeze mnie badań ekologicznych było dokumentowanie stanowisk, analiza rozmieszczenia oraz preferencji ekologicznych inwazyjnych gatunków mchów – *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. oraz *Orthodontium lineare* Schwägr. (Fudali i in. 2009; Zubel 2009; Wolski 2011; Bomanowska i in. 2017). Prowadzone badania pozwoliły na znaczne uaktualnienie naszej wiedzy na temat tych zagadnień w całej Polsce.

Innym aspektem prowadzonych badań była analiza wybranych zagadnień dotyczących współwystępowania mszaków z innymi organizmami (m.in. Grzesiak, Wolski 2015; Gładalski i in. 2021). Jedną z części tych badań była jakościowa i ilościowa analiza grzybów briofilnych z rodzaju *Galerina* Earle (hełmówka), związanych i rozwijających się na lub w towarzystwie przedstawicieli rodzaju *Sphagnum* L. (torfowiec) oraz poznanie zależności występujących między tymi organizmami. W prowadzonych badaniach udało się m.in. udokumentować, że związki grzybów

z mchami mogą mieć charakter obligatoryjny i fakultatywny, przy czym na badanym terenie najbardziej preferowanym przez grzyby mchem był *Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr., natomiast owocniki *G. sphagnorum* (Pers.) Kühner odnotowano w badaniach najczęściej. Dodatkowo oparte na danych ekologicznych wielowymiarowe analizy matematyczne potwierdziły sphagnofilny charakter opisywanego rodzaju grzybów (Grzesiak, Wolski 2015).

Druga część tych badań dotyczyła wykorzystania mszaków do budowy gniazd przez dwa gatunki sikor: modrą oraz bogatkę, zamieszkujące dwa odmienne florystycznie i strukturalnie obszary – las liściasty i park miejski. Prowadzone badania wsparte analizami wielowymiarowymi m.in. udowodniły, że obydwie gatunki sikor okazały się selektywne w wykorzystywaniu mszaków. W badanych gniazdach nie odnotowano aż 45% gatunków mszaków dostępnych sikorom w najbliższym otoczeniu; do budowy gniazd oba gatunki wykorzystywały najczęściej od 2 do 6 taksonów mchów, natomiast gatunkami najczęściej wykorzystywanymi przez oba gatunki sikor były *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. i *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. Wnioski z powyższych badań wskazują, że liczba gatunków mszaków użytych do budowy poszczególnych gniazd zależna jest zarówno do gatunku sikory, jak i od lokalizacji samego gniazda. Natomiast na skład gatunków mszaków danego gniazda wpływa przede wszystkim obszar, na którym badane gniazdo jest zlokalizowane (Gładalski i in. 2021).

Te interdyscyplinarne, ekologiczne badania są kontynuowane. Obecnie skupiam się na relacjach łączących mszaki i porastające je glony, jak również relacjach łączących mszaki i współwystępujące z nimi bezkręgowce.

### **Podsumowanie dotychczasowych osiągnięć naukowych**

Moje dotychczasowe osiągnięcia naukowe koncentrują się głównie wokół dwóch zagadnień – taksonomii i chorologii rodzaju *Plagiothecium* oraz ekologii mszaków ekosystemów leśnych.

Do tej pory wyniki prowadzonych przeze mnie badań zostały opublikowane w 65 recenzowanych artykułach naukowych, w tym 47 anglojęzycznych, z czego 36 z nich znajduje się na liście JCR (m.in. Biological Conservation [IF 5.991]; Scientific Reports [IF 4.997]; Ecological Indicators [IF 4.958]; PLoS ONE [IF 2.766-3.752]; PhytoKeys [IF 1.317-1.635]; Journal of Bryology [IF 1.152-1.667]; Herzogia [IF 0.821-0.838]; Brittonia [IF 0.863]; Acta Societatis Botanicorum Poloniae [IF 0.434]). Sumarycznie mój dorobek publikacyjny to 2.988 pkt., natomiast sumaryczny Impact Factor wynosi 79.566, przy czym pięcioletni IF to 85.282 (Załącznik 2b). Wśród wymienionych manuskryptów 45 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w tym 34 w czasopismach z listy JCR (Załącznik 2b).

Moje artykuły, a tym samym prowadzone przeze mnie badania, cytowane były 259 razy (na podstawie Web of Science), 277 razy (na podstawie bazy Scopus) i 471 razy (na podstawie Google Scholar). Natomiast uzyskany *h*-index wynosi: 10 (na podstawie Web of Science oraz Scopus) i 13 (na podstawie Google Scholar). Wyniki prowadzonych przeze mnie badań były przedstawiane 29 razy na konferencjach krajowych i zagranicznych (Załącznik 2b).

Do tej pory byłem recenzentem 21 manuskryptów, w większości recenzowane prace pochodziły z czasopism z listy JCR (m.in. Plants, PhytoKeys, Herzogia, Diversity). Dodatkowo na realizację projektu „Badanie zmienności genetycznej wybranych taksonów z rodzaju *Plagiothecium*” otrzymałem finansowanie w ramach działania naukowego NCN – Miniatura 4, którego byłem kierownikiem. Na zagraniczne stypendia naukowe (USA, Francja oraz Australia) czterokrotnie otrzymałem finansowanie Dziekana Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ. Natomiast za zbiór jednotematycznych publikacji pt. „Zmienność, rozmieszczenie oraz taksonomia *Plagiothecium nemorale sensu lato*” otrzymałem nagrodę Rektora Uniwersytetu Łódzkiego (Załącznik 4).

Jednym z ważniejszych dla mnie międzynarodowych osiągnięć było zaproszenie mnie do organizacji w 2018 roku w Estonii sympozjum, które dotyczyło taksonomii, rewizji, zmienności oraz rozmieszczenia rodzaju, który badam.

Symposium „Genus *Plagiothecium* in Estonia: ecology, distribution and identification of species” organizowałem dla naukowców z Estonian University of Life Science, Department of Silviculture, University of Tartu oraz Tallin University. W jego trakcie na wykładach prezentowałem najważniejsze zagadnienia związane z rodzajem *Plagiothecium*, natomiast na warsztatach ta wiedza była praktycznie wykorzystywana podczas rewizji estońskich okazów zielnikowych. W 2021 roku organizowałem również IV Seminarium Sekcji Taksonomii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego, na którym naukowcy z całej Polski zaprezentowali 12 referatów oraz jeden poster (Nowak, Wolski 2022). Poza tym uczestniczyłem w 12 krajowych i zagranicznych warsztatach oraz seminariach naukowych, na których pod opieką specjalistów mogłem w terenie doskonalić swoją wiedzę z zakresu taksonomii oraz badań ekologicznych (Załącznik 2b).

W trakcie pracy zawodowej odbyłem dziewięć stypendiów i staży naukowych, przy czym sześć z nich, zagranicznych, łącznie trwało 27 tygodni – 12 tygodni w herbarium New York Botanical Garden (NY, U.S.A); 6 tygodni w herbarium CANB, Canberra, Australia; 5 tygodni w Muséum National d’Histoire Naturelle (herbarium PC) Paryż, Francja; 4 tygodnie w herbarium OSTR (Ostrava, Czechy; Załącznik 2b). Wspomniane wyżej stypendia nie tylko pomogły mi wzbogacić mój warsztat naukowy, lecz także zainicjować współpracę z międzynarodowymi zespołami badawczymi, z którymi pracuje do tej pory (Załącznik 2b).

Obecnie jestem również redaktorem gościnnym (Guest Editor) dwóch anglojęzycznych czasopism: *Plants* (IF<sub>2021</sub> 4.658) oraz *Diversity* (IF<sub>2021</sub> 3.029).

### **Informacje o osiągnięciach dydaktycznych**

Od momentu mojego zatrudnienia w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego byłem koordynatorem 20 przedmiotów (studia I i II stopnia), głównie na dwóch kierunkach – biologia i ochrona środowiska:

- i. kierunek biologia: *biologia roślin z fitogeografią* (wykłady i ćwiczenia); *botanika systematyczna* (ćwiczenia), *ochrona przyrody i środowiska* (wykład i ćwiczenia), *pracownia specjalistyczna* (I i II stopień), *seminarium licencjackie*, *seminarium magisterskie*, *seminarium w języku angielskim* (II stopień);
- ii. kierunek ochrona środowiska: *polityka ochrony środowiska* (wykłady), *pracownia specjalistyczna* (I i II stopień), *rośliny w życiu człowieka* (wykłady), *różnorodność biologiczna - organowce* (wykłady i ćwiczenia), *różnorodność biologiczna - rośliny* (ćwiczenia), *seminarium licencjackie*, *seminarium magisterskie*.

Do tego prowadziłem lub współprowadziłem 15 innych przedmiotów, m.in.:

- i. kierunek biologia: *botanika* (ćwiczenia), *ćwiczenia terenowe z ekologii w Spale* (ćwiczenia terenowe);
- ii. kierunek ochrona środowiska: *praktykum ekologiczne* (ćwiczenia terenowe), *środowisko przyrodnicze Polski* (wykłady i ćwiczenia);
- iii. kierunek biomonitoring i biotechnologie ekologiczne: *biologiczne miary stanu środowiska* (wykłady i ćwiczenia laboratoryjne); *identyfikacja organizmów wskaźnikowych i biologiczne miary jakości środowiska (I)* (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i ćwiczenia terenowe); *identyfikacja organizmów wskaźnikowych i biologiczne miary jakości środowiska (II)* (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i ćwiczenia terenowe); *ocena stanu siedlisk przyrodniczych* (ćwiczenia laboratoryjne i terenowe); *przestrzenne aspekty biomonitoringu* (ćwiczenia).

Od momentu zatrudnienia kierowałem również 16 pracami dyplomowymi, w tym jedną pracą magisterską wykonaną w języku angielskim:

- i. prace licencjackie, w tym prace dyplomowe realizowane na studium podyplomowym – biologia:

2015 rok

Rozmieszczenie rzadkiego w Polsce Środkowej gatunku dwustronka wklęsłolistnego *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats.

Epifityzm mszaków w Polsce Środkowej.



Rozmieszczenie rzadkiego w Polsce Środkowej gatunku *Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb. na podstawie zbiorów *Herbarium Universitatis Lodziensis* (LOD).

2016 rok

Rozmieszczenie oraz preferencje ekologiczne w północno-wschodniej Polsce rzadkiego gatunku mchu *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A. Jeager.

Rozmieszczenie oraz preferencje ekologiczne w Polsce wschodniej rzadkiego gatunku mchu *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A. Jeager.

Inwazyjne gatunki mchów w Polsce Środkowej.

2017 rok

Ochrona buka zwyczajnego w rezerwacie przyrody „Parowy Janinowskie”.

Konopie siewne (*Cannabis sativa* L.) – historia uprawy w Polsce.

2018 rok

Rolnictwo ekologiczne a roślinne suplementy diety.

Zakres zmienności cech *Plagiothecium ruthei* Limpr.

2020 rok

Przedstawiciele rodzaju dwustronek (*Plagiothecium* Schimp.) Azji Środkowej.

2021 rok

Medyczny potencjał mchów ekosystemów miejskich.

ii. prace magisterskie:

2017 rok

Zmienność *Plagiothecium nemorale* polskiej części regionu kontynentalnego.

Morfologiczna i anatomiczna zmienność populacji *Plagiothecium nemorale* pochodzących z Beskidów.

2022 rok

Revision of original materials of the *Plagiothecium denticulatum* var. *obtusifolium* and new synonyms for this taxon.

Obecnie pod moim kierunkiem wykonywanych jest pięć prac magisterskich, których zakończenie planowane jest na 2023-2024 rok:

## i. kierunek biologia:

Analiza stężenia antyoksydantów w mchach siedlisk ekosystemu miejskiego na przykładzie *Syntrichia ruralis*.

Ocena stężenia antyoksydantów w ekstraktach z mchu *Orthotrichum diaphanum*.

## ii. kierunek ochrona środowiska:

Bioindykacyjna rola naziemnych mchów siedlisk borowych Polski Środkowej.

Bioindykacyjna rola naziemnych mchów fitocenozy *Quercus robur-Pinetum* w Polsce Centralnej.

Wewnątrzgatunkowa zmienność *Fontinalis antipyretica sensu lato*.

Dodatkowo w anonimowych ankietach studentów wszystkie moje zajęcia oceniane są między 4,5 a 5,0. Natomiast na 5,0 moje zajęcia oceniane są przez hospitującego je Kierownika Katedry – ocena podana jest w pięciostopniowej skali.

**Informacje o osiągnięciach organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

Propagowanie wiedzy botanicznej to jedna z ważniejszych części mojej pracy zawodowej. Jestem w to zaangażowany od czasów studenckich, najpierw w ramach działań Sekcji Botanicznej Studenckiego Koła Naukowego Biologów UŁ, później, po zatrudnieniu, angażując się w cyklicznie odbywające się na Wydziale BiOŚ UŁ imprezy promocyjne, takie jak „Noc biologów” czy „Festiwal Nauki, Kultury i Sztuki”. Podczas nich w ramach wykładów, ćwiczeń i stoisk prezentowałem różnorodne zagadnienia związane z botaniką (m.in.: „Bajki z mchu... czyli fascynujący mikrokosmos mszaków”, „Totalne wymieranie”, „Ochrona przyrody – połączenie tradycji z nowoczesnością”).

Jako członek Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Botanicznego współorganizuję ogólnobotaniczne konkursy (np. „Z kamerą wśród mszaków”, „Magia Świąt, magia roślin”, „Rok Botaniki”) czy wystawy fotograficzne (m.in. „Botanika oczami botaników”). Odpowiedzialny jestem również za fanpage Oddziału Łódzkiego PTB na portalu społecznościowym Facebook,

(<https://www.facebook.com/profile.php?id=100063492583642>) na którym wszystkim zainteresowanym przybliżam zagadnienia związane z botaniką.

O mszakach którymi zawodowo się zajmuję na wykładach i ćwiczeniach opowiadam nie tylko na Uniwersytecie Łódzkim. Takie tematyczne spotkania organizuję również w Ogrodzie Botanicznym w Łodzi czy wybranych liceach ogólnokształcących. O pasjonującej mnie przyrodzie opowiadam nie tylko mieszkańcom Łodzi, do tej pory takie ćwiczenia i wykłady organizowałem również we Wrocławiu (Uniwersytet Wrocławski) oraz w Szczecinie (Uniwersytet w Szczecinie) (Załącznik 2b).

Od czasów studenckich angażuję się w pracę społeczną i pełniłem, bądź nadal pełnię następujące funkcje:

- i. w latach 2004-2008 byłem Przewodniczącym Sekcji Botanicznej Studenckiego Koła Naukowego Biologów Uniwersytetu Łódzkiego;
- ii. w latach 2005-2007 byłem przedstawicielem Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska do Rady Kół Naukowych UŁ;
- iii. w latach 2009-2011 byłem Wiceprzewodniczącym Samorządu Doktorantów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ;
- iv. od 2006 roku jestem członkiem Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Botanicznego;
- v. od 2016 roku aktywnie włączyłem się w działanie tego Oddziału jako jego Sekretarz;
- vi. od 2019 roku (obecnie drugą kadencję) pełnię funkcję Przewodniczącego Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Botanicznego;
- vii. na dwie kolejne kadencje, w latach 2016-2019 oraz 2019-2022, zostałem wybrany jako przedstawiciel adiunktów do Rady Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ;
- viii. od 2018 roku (drugą kadencję) jestem członkiem Komisji do Spraw Jakości Kształcenia Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego;

- ix. obecnie (od 2022 roku), na 3 lata, powierzono mi funkcję Przewodniczącego Sekcji Taksonomii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego;
- x. od 2021 roku jestem kuratorem kolekcji briologicznej *Herbarium Stetinense* SZUB-B (Uniwersytet w Szczecinie).

Należę również do międzynarodowych towarzystw naukowych, m.in.:

- i. od 2015 roku jestem członkiem Bryological and Lichenological Association for Central Europe (BLAM);
- ii. od 2017 roku jestem członkiem American Bryological and Lichenological Society (ABLS);
- iii. od 2022 roku jestem członkiem International Association of Bryologists (IAB).

Dodatkowo od pierwszego roku mojego zatrudnienia, przez kolejne dziewięć lat (w latach 2013-2022) byłem odpowiedzialny w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ za planowanie obciążeń dydaktycznych pracowników tej jednostki.

## Literatura

- Anderson L. E., Crum H. A., Buck. W. R. 1990. List of the mosses of North America north of Mexico. *The Bryologist*, 93: 448–499.
- Bomanowska A., Rewicz A., Wolski G. J., Krasoń K. 2017. Invasive alien plants in protected areas within city borders Łódź (Poland). *Pakistan Journal of Botany*, 49: 311–316.
- Buck W. R., Ireland R. R. 1989. *Plagiotheciaceae*. Flora Neotropica 50. New York: The New York Botanical Garden. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 68: 1–113.
- Crum H., Steere W. C., Anderson L. E. 1973. A new list of mosses of North America north of Mexico. *The Bryologist*, 76: 85–130.
- Dierßen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca*, 56: 1–289.
- Dufrène M., Legendre P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs*, 67: 345–366.
- Ellis L. T., Afonina O. M., Andriamiarisoa L. R., Asthana G., Bharti R., Aymerich P. i in. 2018. New national and regional bryophyte records, 56. *Journal of Bryology*, 41:1–26.
- Ellis L. T., Afonina O. M., Doroshina G. Y., Agudelo C., Andriamiarisoa R. L., Asthana A. K. i in. 2019a. New national and regional bryophyte records, 58. *Journal of Bryology*, 41:1–22.
- Ellis L. T., Aleffi M., Bączkiewicz A., Buczkowska K., Bамbe B., Boiko M. i in. 2019b. New national and regional bryophyte records, 60. *Journal of Bryology*, 41: 285–299.
- Ellis L. T., Afonina O. M., Atwood J. J., Bednarek-Ochyra H., Burghardt M., Dragičević S., Vuksanović S. i in. 2020. New national and regional bryophyte records, 62. *Journal of Bryology*, 42: 1–14.
- Ellis L. T., Ah-Peng C., Aslan G., Bakalin V., Bergamini A., Callaghan D. i in. 2021. New national and regional bryophyte records, 65. *Journal of Bryology*, 43: 1–19.
- Fójcik B., Zubel R., Wierzcholska S., Rosadziński S., Staniaszek-Kik M., Rusińska A. i in. 2018. Materiały do brioflory rezerwatu przyrody Boczki (Puszcza Romincka). *Botanica-Steciana*, 21: 147–158.
- Fudali E., Szczepański M., Rusińska A., Rosadziński S., Wolski G. J. 2009. The current distribution in Poland of some European neophytic bryophytes with supposed invasive tendencies. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 78: 73–80.
- Fudali E., Wolski G. J. 2015. Ecological diversity of bryophytes on tree trunks in protected forests (a case study from Central Poland). *Herzogia*, 28: 91–107.
- Fudali E., Zubel R., Stebel A., Rusińska A., Górski P., Vončina G. i in. 2015. Contribution to the bryoflora of the Roztocze National Park (SE Poland) – bryophytes of the Świerszcz river valley. *Botanica-Steciana*, 19: 39–54.
- Gładalski M., Wolski G. J., Bańbura M., Kaliński A., Markowski M., Skwarska J. i in. 2021. Differences in use of bryophyte species in tit nests in two contrasting habitats an urban park and a forest. *European Zoological Journal*, 88: 807–815.
- Greene S. W. 1957. The British species of the *Plagiothecium denticulatum*-*P. silvaticum* group. *Transactions of the British Bryological Society*, 3: 181–190.

- Grzesiak B., Wolski G. J. 2015. Bryophilous Species of the Genus *Galerina* Earle in Central Poland Peat Bogs. *Herzogia*, 28: 607–623.
- Ignatova E. A., Fedorova A. V., Kuznetsova O. I., Ignatov M. S. 2019. Taxonomy of the *Plagiothecium laetum* complex (Plagiotheciaceae, Bryophyta) in Russia. *Arctoa*, 28: 28–45.
- Ireland R. R. 1969. A taxonomic revision of the genus *Plagiothecium* for North America, north of Mexico. National Museum of Natural Sciences Publication in Botany. The National Museum of Canada, Ottawa, Canada, 1: 1–118.
- Ireland R. R. 1985. The genus *Plagiothecium* in North America. *Evansia*, 2: 4–9.
- Iwatsuki Z. 1970. A revision of *Plagiothecium* and its related genera from Japan and her adjacent areas. The Journal of the Hattori Botanical Laboratory, 33: 331–380.
- Jedlička J. 1948. Monographia specierum Europaerum gen. *Plagiothecium* s.s. (Partis specialis I. Sumarium). Spisy Vydávané Přírodovědeckou Fakultou, Masarykovy University Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk, 308: 1–45.
- Jedlička J. 1950. Monographia specierum europaeorum gen. *Plagiothecium* s.s. Icones, Spisy Vydávané Přírodovědeckou Fakultou, Masarykovy University, 318: 1–8.
- Kohonen T. 1982. Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological Cybernetics*, 43: 59–69.
- Kopec D., Krawczyk B., Wolski G. J., Zając I. 2012. Szata roślinna rezerwatu Wrząca (woj. łódzkie). Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 31: 39–52.
- Lewinsky J. 1974. The family Plagiotheciaceae in Denmark. *Lindbergia*, 2: 185–217.
- Lindberg S. O. 1872. *Contributio ad floram cryptogamiam Asiae Boreali-Orientalis*. Helsingforsiae.
- Mitten W. 1859. Musci Indiae Orientalis; an Enumeration of the Mosses of the East Indies. Journal of the Proceedings of the Linnean Society, Supplement to Botany, 1–174.
- Noguchi A. 1994. Illustrated moss flora of Japan. Part 5. Hattori Botanical Laboratory, Japan.
- Nyholm E. 1965. Family Plagiotheciaceae. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fascicle 5, The Botanical Society of Lund.
- Ochyra R., Smith R. L., Bednarek-Ochyra H. 2008. Plagiotheciaceae. Illustrated Moss Flora of Antarctica. Cambridge: Cambridge University Press, 570–577.
- Paris E. G. 1894–1898. Index bryologicus sive, Enumeratio muscorum hucusque cognitorum adjunctis synonymia distributioneque geographica locupletissimus. Parisiis.
- Podpěra J. 1954. *Conspectus Muscorum Europaerum*; Nakladatelství Československé Akademie Věd: Prague, Czech Republic, 1–697.
- Rusińska A., Górski P., Gąbka M., Stebel A., Fudali E., Szczepański M. i in. 2009. Bryoflora of the spring fen “Makąty” In north-western Wielkopolska region. *Botanika-Steciana*, 13: 155–165.
- Rusińska A., Górski P., Stebel A., Rosadziński S., Staniaszek-Kik M., Wilhelm M. i in. 2010. Mszaki źródlisk wapiennych koło Drzewian na Wysoczyźnie Polanowskiej. [w:] Gil W. (red.) *Różnorodność biologiczna Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasu Warcińsko-Polanowskie. Zeszyt 2, Nadleśnictwo Polanów, Polanów*, 7–14.
- Sakurai K. 1949. Classification of the genus *Plagiothecium* in East Asia. *Bot. Mag.*, 62: 111–120.
- Smith A. J. E. 2001. The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press.
- Staples G. W., Imada C. T., Hoe W. J., Smith C. W. 2004. A revised checklist of Hawaiian mosses. *Tropical Bryology*, 25: 35–69.
- Stebel A., Rosadziński S., Górski P., Fojcik B., Rusińska A., Vončina G. i in. 2013. Contribution to the Bryoflora of the Świętokrzyski National Park (Poland). *Botanika-Steciana*, 17: 77–84.
- Stebel A., Zubel R., Fojcik B., Górski P., Rusińska A., Sawicki J. i in. 2011. Bryophytes of the Muńcoł nature reserve in the Beskid Wysoki range (Polish Western Carpathians) [in:] *Chorological Studies on Polish Carpatian Bryophytes*, Stebel A., Ochyra R. (eds). Sorus, Poznań, 193–205.
- Studlar S. S., Vanderhorst J. P. 2022. The 2014 Crum Workshop: Bryophytes of the Allegheny Highlands of West Virginia. *Evansia* 39: 97–114.
- Suzuki T. A. 2016. Revised new catalog of the mosses of Japan. *Hattoria*, 7: 9–223.
- Szczepański M., Fudali E., Staniaszek-Kik M., Stebel A., Cykowska B., Górski P. i in. 2008. Materiały do brioflory „Lasu Nadwelskiego” - planowanego rezerwatu przyrody (Welski Park Krajobrazowy). *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 27: 17–29.
- Turland N. J., Wiersema J. H., Barrie F. R., Greuter W., Hawksworth D. L., Herendeen P. S. i in. 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Koeltz Botanical Books, Glashütten.
- Vellak K., Ehrlich L., Leis M., Kupper T., Kannukene L., Ingerpuu N. 2021. Additions to the Estonian Bryoflora 2019–2021: Liverworts and Mosses. *Folia Cryptogamica Estonica*, 58: 93–97
- Wolski G. J. 2008. Brioflora rezerwatu „Łaznów” i jej zmiany w ciągu 30 lat. Praca magisterska wykonana w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ.
- Wolski G. J. 2011. Stanowiska inwazyjnych gatunków mchów w mieście Łodzi. *Acta Botanica Silesiaca*, 7: 245–250.
- Wolski G. J. 2012. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu torfowiskowego Czarny Ług oraz jego otuliny (województwo łódzkie). *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 31: 25–38.
- Wolski G. J. 2013. Siedliskowe uwarunkowania występowania mszaków w rezerwach przyrody chroniących jodłę pospolitą w Polsce Środkowej. Rozprawa doktorska wykonana w Katedrze Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ.
- Wolski G. J. 2016. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu leśnego Łaznów (województwo łódzkie) oraz zmiany jego brioflory po 36 latach ochrony. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 35: 13–34.
- Wolski G. J. 2017. Morphological and anatomical variability of *Plagiothecium nemorale* in Central Poland. *Herzogia*, 30: 36–50.

- Wolski G. J., Fudali E. 2014a. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu leśnego Kruszewiec (województwo łódzkie). *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 33: 13–35.
- Wolski G. J., Fudali E. 2014b. Species and ecological diversity of bryophytes occurring on midforest roads in some forest nature reserves in central Poland. *Botanika-Steciana*, 17: 141–148.
- Wolski G. J., Jakubowska-Gabara J. 2010. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu leśnego Łaznów. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 29: 51–62.
- Wolski G. J., Kruk A. 2020. Determination of plant communities based on bryophytes: The combined use of Kohonen artificial neural network and indicator species analysis. *Ecological Indicators* 113, 106160.
- Wolski G. J., Nour-El-Deen S., Cienkowska A., Bożyk D., El-Saadawi W. 2021. The genus *Plagiothecium* Schimp. (Plagiotheciaceae, Bryophyta) in Eurasia: an annotated checklist with distribution and ecological data. *Plants*, 10, 868.
- Wolski G. J., Nowicka-Krawczyk P. 2020. Resurrection of the *Plagiothecium longisetum* Lindb. and proposal of the new species—*P. angusticellum*. *PLOS One*, 15(3): e0230237.
- Wolski G. J., Nowicka-Krawczyk P., Buck W. R. 2021. *Plagiothecium schofieldii*, a new species from the Aleutian Islands (Alaska, U.S.A.). *Phytokeys*. 184: 127–138.
- Wolski G. J., Nowicka-Krawczyk P., Buck W. R. 2022. *Plagiothecium talbotii*, a new species from the Aleutian Islands (Alaska, U.S.A.) *PhytoKeys* 194: 63–73.
- Wolski G. J., Nowicka-Krawczyk P., Buck W.R. 2022. Taxonomic revision of the *Plagiothecium curvifolium* complex. *PLoS ONE* 17(11): e0275665.
- Wolski G. J., Proćków J. 2020. A new synonym from Hawaii and lectotypification of *Plagiothecium longisetum* (Plagiotheciaceae). *Phytokeys*, 164: 21–31.
- Wolski G. J., Proćków J. 2021. Lectotypification of *Plagiothecium mauiense*, a Hawaiian synonym of *Plagiothecium longisetum* (Plagiotheciaceae). *Phytokeys*, 177: 11–15.
- Wolski G. J., Tylak A., Buck W.R. 2022. Revision of the *Plagiothecium cavifolium* complex (Bryophyta: Plagiotheciaceae). *Diversity*, 14: 633.
- Wolski G. J., Woziwoda B., Pawicka K. 2012. Mszaki rezerwatu Jamno. *Biuletyn Szadkowski*, 12: 159–170.
- Wynns J. T. 2015. Molecular phylogeny and systematic revision of the pleurocarpous moss genus *Plagiothecium*. PhD Thesis, University of Copenhagen, Denmark 1–350.
- Wynns J. T., Munk K. R., Lange C. B. A. 2017. Molecular phylogeny of *Plagiothecium* and similar hypnalean mosses, with a revised sectional classification of *Plagiothecium*. *Cladistics*, 34: 469–501.
- Wynns J. T., Schröck C. 2018. Range extensions for the rare moss *Plagiothecium handelii*, and its transfer to the resurrected genus *Ortholimnobia*. *Lindbergia* 41: linbg.01087.
- Zubel R., Fojcik B., Wolski G. J., Uziębło A. 2009. First localities of neophytic moss *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in the Lublin district. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia, Section C*, 64: 45–48.

Grzegorz J. Wolski