KONRAD WOŁOWSKI, MARIA JANICKA, LUCYNA ŚLIWA

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN
Lubicz 46, 31-512 Kraków
E-mail: k.wolowski@botany.pl

KARTOTEKA STANOWISK GLONÓW POLSKI W ZBIORACH NAUKOWYCH INSTYTUTU BOTANIKI IM. W. SZAFERA POLSKIEJ AKADEMII NAUK

WSTĘP

Zbiory naukowe gromadzone są w Instytucie Botaniki im. W. Szafera PAN od prawie 70. lat i stanowią jedną z najważniejszych w skali krajowej oraz znaczącą w skali międzynarodowej kolekcję zbiorów zielnikowych. Zbiory te są nie tylko dokumentem historycznym, ale także podstawowym punktem odniesienia dla wszystkich badań z zakresu fitotaksonomii, ewolucjonizmu i fitogeografii, prowadzonych aktualnie w krajowych ośrodkach botanicznych. Są również bazą dla wielostronnej współpracy międzynarodowej. Obecnie kolekcje zielnikowe Instytutu, których łączna liczba numerów inwentarzowych wynosi blisko 1 500 000, obejmują nie tylko wszystkie grupy współczesnych roślin i grzybów (w tym jedną z trzech największych na świecie ikonotek glonów), ale także kolekcje flor kopalnych i zbiorów okazów referencyjnych dla badań paleobiologicznych. W 2020 r. po przejściu procedury konkursowej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zbiory naukowe Instytutu Botaniki zostały wpisane na POLSKĄ MAPĘ INFRASTRUKTURY BADAWCZEJ (2020) pod nazwą Narodowa Kolekcja Bioróżnorodności Organizmów Współczesnych i Kopalnych IB PAN (NKB IB PAN). Oznacza to, że zostały zaliczone do grupy wartościowych przedsięwzięć naukowych o strategicznym znaczeniu w skali kraju.

Ważnym elementem tej kolekcji są zbiory glonów. Zbiory glonów (KRAM A) stanowi obecnie około 5 000 okazów zielnikowych

suchych. W zbiorach glonów znajdują się też wydzielone, cenne kolekcje eksykatów *Phycotheca Polonica* autorstwa M. Raciborskiego, *Die Algen Europa's* L. Rabenhorsta i *Algae Aque Dulcis Exiccatae* V. Wittrocka i O. Nordstedta. Odrębną część stanowi ponadto zbiór okazów glonów utrwalonych w płynach konserwujących (np. historyczne zbiory porównawcze glonów wodnych) lub przechowywanych w postaci kultur żywych. Do tych ostatnich należą przede wszystkim aerofityczne glony obszarów zurbanizowanych i hałd przemysłowych oraz, kolekcja gatunków rodzaju *Pediastrum* z jezior i stawów Polski. Unikatowym elementem zbioru glonów w skali fykologii światowej jest ikonoteka, która powstała w latach 60. ubiegłego stulecia na wzór *Fritsch Collection of Freshwater Algal Illustrations*, w Windermere w Wielkiej Brytanii. Ikonoteka glonów IB PAN jest obecnie jedyną w Polsce i jedną z trzech największych na świecie. Stanowi cenną formę dokumentacji materiałów porównawczych i zawiera 415 510 rycin, w tym 11 150 dla nowo opisanych taksonów (w XX w. i później), wraz z indeksem alfabetycznym nazw taksonów i bibliografią liczącą 7 350 pozycji. Ważną składową zbiorów jest także kartoteka stanowisk glonów Polski licząca 28 000 kart.

W ramach realizacji projektu IMBIO do digitalizacji przeznaczona została część zbiorów glonów. Są to: kartoteka stanowisk glonów Polski, katalog nazw glonów odnotowywanych w kraju i bibliografia przedmiotu

Słowa kluczowe: bibliografia, bioróżnorodność, glony, ikonoteka, kartoteka stanowisk

*Artykuł powstał dzięki wsparciu finansowemu z projektu POPC.02.03.01-00-0081/19 „Integracja i mobilizacja danych o różnorodności biologicznej Eukaryota w zasobach polskich instytucji naukowych” (IMBIO).

do 2000 r., stanowiące fykologiczną dokumentację naukową. Tak więc, w niniejszym opracowaniu prezentujemy informacje o historycznych i współczesnych danych o glonach odnotowanych w Polsce, metodach ich gromadzenia oraz o ich znaczeniu i wpływie na postęp badań fykologicznych w kraju i na świecie.

GLONY – DEFINICJA I ZNACZENIE

Glony (algi) są wyjątkową grupą organizmów, nie tylko z punktu widzenia ekologicznego, fizjologicznego, ale i filogenetycznego, bowiem znajdują się wśród nich przodkowie wszystkich roślin lądowych. Organizmy te występują na całej kuli ziemskiej, w wodach zarówno słonych, jak i słodkich, zajmujących około 2/3 powierzchni Ziemi. Stanowiły od samego początku podstawowy i najważniejszy element powstania życia na Ziemi, zmieniając atmosferę planety i rozpoczynając ewolucję organizmów eukariotycznych. Odegrały istotną rolę w kredzie jako główne źródło obecnych złóż ropy i gazu. Wciąż dostarczają około połowy tlenu na naszej planecie, tym samym zabezpieczają nasze życie. Bezpośrednio lub pośrednio stanowią źródło pożywienia, będąc ważnym ogniwem w łańcuchu pokarmowym. Fakt, że algi są również potencjalnym źródłem odnawialnych biopaliw sprawia, że według CHAPMANA (2010): „(...) te najważniejsze w życiu świata ‘rośliny’ są jeszcze ważniejsze.”

Glony to popularna nazwa wielu rozmaitych fotosyntetyzujących grup systematycznych organizmów, w istocie znacznie różniących się między sobą (ultrastrukturą komórek, w tym budową jądra, tylakoidów, produkowanymi barwnikami i materiałami zapasowymi czy rodzajem wytwarzanych struktur zewnętrznych np. pancerzyków). Są wśród nich prokariotyczne (bezządrowe) sinice i prochlorofity oraz eukariotyczne (posiadające jądro komórkowe) krasnorosty, glaukofity, zielenice, ramienice, chlorarachnofity, haptofity, brunatnice, chryzofity, dinofity i eugleniny (BROODIE i LEWIS 2007). Olbrzymie zróżnicowanie genetyczne i morfologiczne tych organizmów jest powodem prowadzenia badań nad konstruowaniem ich drzewa filogenetycznego, w których efekcie całe grupy glonów klasyfikowane są odmiennie niż dotychczas. Dlatego terminu glony należy używać wyłącznie w znaczeniu ekologicznym, gdy mowa jest o zbiorowiskach i siedliskach, np. zbiornikach wodnych czy matach biologicznych, w obrębie których spotyka się przedstawicieli różnych grup systematycznych glonów.

Ryc. 1. Organizatorzy zbiorów fykologicznej dokumentacji naukowej w Zakładzie Fykologii Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN: prof. Karol Starmach, prof. Jadwiga Siemińska.

FYKOLOGICZNA DOKUMENTACJA NAUKOWA

Monitorowanie prawidłowości funkcjonowania ekosystemów wodnych narzuca konieczność poznania ich mieszkańców, m.n. glonów, a rozpoznanie składu ich zbiorowisk jest podstawą do oceny charakteru ekologicznego różnych zbiorników. Wąge tego zagadnienia dostrzegali i doskonale rozumiał znany hydrobiolog i algolog, prof. Karol Starmach. Dlatego zaraz po II wojnie światowej rozpoczął realizację jednego z kluczowych powojennych projektów – założenie ogólnopolskiego centrum badań fykologicznych (algologicznych), mającego za zadanie kształcenie i wspomaganie badaczy zainteresowanych różnymi grupami glonów.

Ryc. 2. Organizacja zbiorów dokumentacji fykologicznej w IB PAN. A. Zbiór bibliograficzny; B. Ryciny autorstwa prof. Józefa Rostańskiego; C, D. Fragment zbiorów ikonoteki; E, F. Katalog nazw taksonów glonów; G. karta ikonoteczna; H. Kartoteka stanowisk glonów podawanych z Polski; I. Układ kart.

W tym ambitnym zamierzeniu uczestniczyła od samego początku uczennica profesora, prof. Jadwiga Siemińska-Słupska (Ryc. 1), badaczka okrzemek współczesnych i kopalnych oraz długoletnia kierownik, powstałego z czasem, Zakładu Fykologii IB PAN.

Projekt pierwotnie realizowany był w ramach Działu Algologicznego powołanego w 1954 r. przy pracowni Flory Polski, przemianowanego w 1956 r. na Pracownię Algologii (wówczas w Dziale Niższych Roślin Zarodnikowych). Duże zainteresowanie fykologią i znaczący przyrost kadry spowodował, że już w 1960 r. Pracownię przekształcono w Zakład Algologii, który w 2000 r. przemianowano na Zakład Fykologii. Do zadań Zakładu należało prowadzenie badań nad florą glonów naszego kraju, gromadzenie wszelkich danych o ich występowaniu (mających umożliwić nowoczesne opracowywanie wielu grup systematycznych) i wydawanie kolejnych opracowań (tomów) flory glonów Polski. Zadanie to nigdy nie straciło na aktualności i nadal jest realizowane, również w innych ośrodkach naukowych Polski.

Dla ułatwienia i przyspieszenia realizacji poznania flory glonów Polski, obok gromadzenia zbiorów zielnikowych, podjęto aktyw-

Ryc. 3. Elementy składowe zbiorów naukowych zgromadzonych w Zakładzie Fykologii Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN (obecnie w NKB IB PAN).

ność w zakresie kompleksowego dokumentowania fykologicznych danych naukowych. Utworzono uzupełniające się wzajemnie zbiory: kartotekę stanowisk glonów Polski, bibliotekę, ikonotekę glonów i katalog nazw taksonów glonów podawanych z Polski i świata (Ryc. 2, 3). Zgromadzona dokumentacja naukowa stanowi obecnie w całości zasoby Narodowej Kolekcji Bioróżnorodności Organizmów Współczesnych i Kopalnych IB PAN.

KARTOTEKA STANOWISK GLONÓW PODAWANYCH Z POLSKI

Historia kartoteki sięga początków Instytutu Botaniki Polskiej Akademii Nauk. Warto jednakże dodać, że sama idea zbierania danych o występowaniu glonów jest jeszcze starsza, bowiem już przed wojną prof. Karol Starmach gromadził informacje o stanowiskach krasnorostów, zielenic i cyjanobakterii w potokach górskich. Natomiast zintensyfikowanie prac nad gromadzeniem tych danych łączy się nieodłącznie z utworzeniem Pracowni Algologii w 1956 r. Działania w ramach tworzenia kartoteki (Ryc. 4) polegały na wyszukiwaniu opracowań naukowych i popularnonaukowych (książek, artykułów, broszur, odbitek) o glonach z terenu Polski i gromadzeniu w sposób uporządkowany ich oryginałów lub kopii. W ten sposób w ramach Pracowni (jak wspomnianą przekształconej później w Zakład Fykologii) powstał zbiór

Ryc. 4. Etapy opracowywania kart stanowisk (od lewej): A. Pobór próby; B. Identyfikacja gatunku; C, D, F. Dane bibliograficzne: C. EICHLER (1890); D. KAWECKA (1966); F. WASYLK (1957); E, G. Zapis danych na kartę dla gatunku – *Arthrodesmus convergens* Ehrenberg ex Ralfs = *Staurodesmus convergens* (Ehrenberg ex Ralfs) S. Lillieroth (COESEL i MEESTERS 2007) (*Arthrodesmus/convergens/convergens_01b.html*).

opracowań o glonach Polski (biblioteka fykologiczna). Zgromadzone publikacje stanowią główne źródło informacji, na podstawie których rozpisywano karty dla poszczególnych taksonów (gatunków, podgatunków, odmian i form, a czasem tylko dla rodzajów). W kartotece znajdują się dane o występowaniu na terenie Polski glonów ze wszystkich grup systematycznych, zarówno słodkowodnych, jak i morskich, współcześnie żyjących i kopalnych. W kartotece znalazły się również karty stanowisk dla bakterii i sinic (cyjanobakterii) ze względu na ich historyczną przynależność do świata roślin. Mając na uwadze tradycyjny aspekt istniejącej kartoteki stanowisk, zacho-

waliśmy układ kart oparty w dużej mierze na założeniach systemu Paschera (Ryc. 5).

Dane do kartoteki stanowisk uzupełniane były przez 26 lat (od 1954 do 1980 r.). Kartotekę według instrukcji (Ryc. 6) sporządzali i opracowywali na początku pracownicy naukowcy Zakładu. W pierwszych latach byli to: Bolesława Kawecka-Starmachowa (sinice), następnie Jadwiga Siemińska (okrzemki) i Teresa Mrozińska (uwikła) oraz Kazimierz Wasyluk (desmidie). Dalej od 1969 r. wpisywaniem danych na karty zajmowały się głównie: Anna Hrebendowa, potem Krystyna Hojda, a następnie Jadwiga Grzbielowa. Wspomagały je w różnym czasie: Anna Derlaga, Zofia Dyr-

Skorowidz do kartoteki stanowisk

1. Bacteriophyta	11g. Chlorophyta. Oedogoniales
2. Cyanophyta	11h. Chlorophyta. Euconjugate
3. Glaucophyta	11i. Chlorophyta. Desmidiinales
4. Haptophyceae	11j. Chlorophyta. Siphonales
5. Euglenophyta	16. Charophyta
6. Pyrrophyta (Desmoonteseae)	17. Phaeophyta
7a. Cryptophyceae	18. Rhodophyta
7b. Raphidophyceae (Chloromonadophyceae)	19. Fungi
8. Chrysophyta. Xanthophyceae	20. Animales
9. Chrysophyta. Chrysophyceae	
10. Chrysophyta. Bacillariophyceae	
11a. Chlorophyta. Chlorochytriales	
11b. Chlorophyta. Vooceales	
11c. Chlorophyta. Chlorosoccales	
11d. Chlorophyta. Ulotrichales	
11e. Chlorophyta. Chaetophorales	
11f. Chlorophyta. Cladophorales	

Ryc. 5. Oryginalna karta ze skorowidzem do kartoteki stanowisk.

1

	<i>Euglena acus</i> Ehrenb.
1275.	Kulmatski, Babinski 1929 <i>Reda mlyna</i>
2905.	Grocha 1949-50 <i>Reda mlyna</i>
1756.	Babinski, Kulmatski, Babinski 1932 <i>Reda mlyna</i> z <i>Reda mlyna</i>
2081.	Babinski 1898 <i>Reda mlyna</i> z <i>Reda mlyna</i>
438.	Danowska - Krawiecowa 1934. J. Kociołek k. Ludwikowa, Wielkopolska, najdłuższy <i>Reda mlyna</i> / pow. Srem /.
576.	Babinski, Michalski, Babinski-Kieniewiczowa, Kulmatski 1937. <i>Reda mlyna</i> Dąbrowna koło Miejskiej Góry / pow. Rawicz /, listopad.
179.	Bucka 1960. W pięciu stawach w Gołysu / pow. Cieszyń /; W planktonie.
524.	Richter 1900. Okolice Międzyzdroj / pow. Radziejewski /.
657.	Gołwin 1964. Torfowisko Chlebowa, pow. Chodzież, Wlkp.
2564.	Sokolowicz-Gardowa 1966. W planktonie i mnenoplanktonie stawów: Antoni i Lasówka; Wronów (pow. Świdwin), woj. krakowski.

Ryc. 7. Przykład jednej z najstarszych kart dla *Euglena acus* (O.F. Müller) Ehrenberg = *Lepocinclis acus* (Müller) Marin et Melkonian).

Kartoteka stanowisk

- Każdy gatunek i odmiana ma swoją kartę.
- Karty układają się alfabetycznie według nazw rodzajowych.
- Gatunki o odmiennych nazwach nie dzisiaj, wpisane są na kartkach według stanowisk nazw. Nazwy dotychczasowe, w miarę postępowania pracy i identyfikowania gatunków będą dopisywane w górze na kartce.
- W razie niepewnej identyfikacji gatunków z rozmaitych prac, daje się im nowe kartki, pozostawiając ostateczne rozstrzygnięcie o przynależności systematycznej do krytycznego opracowania całości.
- Stanowiska notuje się według autorów. Piszemy się pełne nazwisko autora i rok wydania pracy, co pozwala łatwo odszukać tytuł pracy w bibliografii algologicznej. Po autorze wymienia się miejsce znalezienia, potem nazwę stanowiska np. rowy, bagna i t.p. W dalszym ciągu wypisuje się ważniejsze uwagi autora o danym gatunku, uścisnienia diagnozy, wymiary. Przy nowych gatunkach oryginalną diagnozę łacińską oraz podaje się cytat rysunku. Jeśli gatunek podany został dla Polski po raz pierwszy znaczący się przy autorze kolumna (9).
- Do kart Stanowisk przynależy kartoteka bibliograficzna na której znaczący się, że dane z tej pracy zostały wpisane do kartoteki gatunków, umówionym znakiem.
- Numerację kart przeprowadzi się po doprowadzeniu przeglądu prac do pewnego zakończenia, np. do roku 1960.

Ryc. 6. Oryginalna karta z objaśnieniem układu zapisu na kartach stanowisk.

ga i Jolanta Pająk. W ostatnim czasie wpisywaniem stanowisk na karty zajmowała się głównie Lucyna Żak-El Shahed. Najstarsze karty zostały wypisane pismem odręcznym, nowsze – pismem maszynowym (Ryc. 4G, 7). Kartoteka liczy obecnie około 28 000 kart, w tym około 25 000 kart stanowisk przedstawicieli różnych grup glonów, 1 681 kart stanowisk sinic (cyjanobakterii) i 1 422 karty stanowisk bakterii. To, jak na owe czasy nowoczesne podejście do zagadnienia gromadzenia danych, znacznie skracało czas potrzebny na poszukiwanie informacji o gatunkach i stanowiskach alg odnotowywanych na terenie Polski. Pozwalało też dotrzeć do źródłowych informacji zawartych w zgromadzonych opracowaniach. Również współcześnie kartoteka pozwala na szybkie poruszanie się w bogatym zbiorze danych o miejscu występowania określonych taksonów glonów, szczególnie publikowanych w mniej znanych pracach lub w mało dostępnych opracowaniach historycznych (sięgających często XIX w.).

Nie ulega wątpliwości, że najistotniejszym sposobem wykorzystania kart stanowisk było

opracowanie *Index of latin names of Blue-Green algae taxa (Cyanophyta) – Noted in Poland up to the year 1980* (SIEMIŃSKA 1995), a później *Catalogue of Polish prokaryotic and eukaryotic algae – Katalog glonów prokariotycznych i eukariotycznych Polski* autorstwa SIEMIŃSKIEJ i WOŁOWSKIEGO (2003), przy dużym wkładzie pracy Lucyny Żak-El Shahed (Ryc. 8). Liczby w kolumnach po lewej stronie kart są odsyłaczami do pozycji literatury przedmiotu w kartotece bibliograficznej i kolejnych tomach bibliografii fykologicznej.

Ryc. 8. Strony tytułowe opublikowanych spisów nazw taksonów sinic i glonów podawanych z Polski.

Warto zaznaczyć, że zarówno w karto-tece stanowisk glonów, jak i w publikowa-nych materiałach stanowiących kolejne spisy (katalogi) nazw glonów podawanych z Polski (SIEMIŃSKA 1995, SIEMIŃSKA i WOŁOWSKI 2003) pozostawiono oryginalne nazwy taksonów, czyli takie pod jakimi zostały opublikowane. Obecnie są one korygowane i aktualizowane do poziomu gatunków, zgodnie z najnowszą nomenklaturą algologiczną (GUIRY i GUIRY 2021, INDEX NOMINUM ALGARUM).

Katalog stanowisk glonów może być w dalszym ciągu uzupełniany i w pełni wyko-rzystany tylko pod warunkiem kontynuacji wydania kolejnych tomów bibliografii fykologicznej. Numery podane obok poszczególnych taksonów są pochodną inwentaryzacji litera-tury fykologicznej w formie publikowanych bibliografii i są zgodne z numerami znajdują-cymi się na kartach stanowisk.

WARTOŚĆ KARTOTEKI STANOWISK GLONÓW DLA BADAŃ NAUKOWYCH

Kartoteka stanowi ważny zbiór danych zawierający zróżnicowane informacje przy-rodnicze o taksonach, ich rozmieszczeniu, ekologii i siedlisku wraz z kompletem biblio-grafii. Będąc swoistą bazą danych, kartoteka umożliwia prowadzenie różnego typu analiz z wykorzystaniem nowoczesnych metod ba-dawczych, w tym narzędzi matematycznych (modelowanie, analizy statystyczne). W wielu przypadkach zapisy w karto-tece dokumen-tują stanowiska historyczne, niezwykle waż-ne z perspektywy badań nad bioróżnorodno-ścią, geografą i ekologią glonów (reakcją na zmianę warunków siedliskowych, plastyczno-ścią, zakresem tolerancji, przemianami ich ugrupowań). Dzięki informacjom o znanych lokalizacjach poszczególnych gatunków moż-liwe jest odnalezienie stanowisk i pobranie prób do badań genetycznych, ekochemicz-nych i innych, niezbędnych współcześnie do prowadzenia prac taksonomicznych nad kry-tycznymi grupami gatunków. Karty stanowią „wyciąg” z publikowanych danych i są wstę-pem, a zarazem wskazówką do dalszych po-szukiwań; umożliwiają też szybkie uzyskanie najważniejszych informacji. Ma to szczególne znaczenie dla badaczy zagranicznych, w przy-padku których dotarcie do danych lokalnych, a nawet regionalnych jest mocno utrudnione lub niemożliwe.

DOTYCHCZASOWE WYKORZYSTANIE KARTOTEKI W BADANIACH NAUKOWYCH

Poza przygotowaniem spisów nazw tak-sonów podanych z naszego kraju, kartoteka stanowisk glonów była wykorzystywana pod-

Ryc. 9. Przykładowe publikacje obcojęzyczne, do opracowania których wykorzystano między innymi dane ze zbiorów kartoteki stanowisk glonów Pol-ski.

czas opracowywania monografii, w tym tak-że do przygotowywania prac licencjackich, magisterskich i doktorskich jako baza po-szukiwania danych źródłowych o geografii i ekologii gatunków. Zgromadzone w karto-tece dane zostały niewątpliwie wykorzystane do opracowania 13 tomów *Flory Słodkowodnej Polski* oraz zawartych w niej kluczy do ozna-czania glonów. Były to opracowania takich badaczy jak: STARMACH (1972, 1974, 1977, 1980, 1983, 1985), SIEMIŃSKA (1964), KA-

DLUBOWSKA (1972), MROZIŃSKA-WEBB (1969) i MROZIŃSKA (1984). Ciekawymi przykładami są także opracowania fizjograficzne różnych grup glonów, np. Oedogoniales – MROZIŃSKA (1984); Bacillariophyceae – WOJTAŁ (2013), Euglenophyta – WOŁOWSKI (1998), *Pediastrum* – LENARCZYK (2014), glony Bałtyku – PLIŃSKI i WOŁOWSKI (2008, 2012) czy popularno-naukowych, takich jak SIEMIŃSKA i współaut. (2008) oraz WOŁOWSKI i współaut. (2010). Kartoteka stanowiła również ważny zasób informacji podczas przygotowywania kolejnych tomów znanej serii *Süßwasserflora von Mitteleuropa* (KADŁUBOWSKA 1984, MROZIŃSKA 1985, STARMACH 1985, ELORANTA i współaut. 2011), czy do opracowania *Freshwater flora of British Isles* (WOŁOWSKI 2002, 2011) i flory euglenin Słowacji i Polski (WOŁOWSKI i HINDAK 2005) (Ryc. 9).

Z zasobów kartoteki stanowisk korzystali badacze z całej Polski i z zagranicy. Kartoteka udostępniana była na miejscu, w Instytucie Botaniki PAN, a w ostatnich 20. latach także drogą elektroniczną. Niestety, w większości przypadków w powstałych pracach nie zamieszczono informacji o fakcie korzystaniu z tego źródła danych, gdyż przez lata nie było to oficjalnie wskazane jako dobra praktyka w nauce.

INNE ELEMENTY DOKUMENTACJI FYKOLOGICZNEJ

Warto wspomnieć w tym miejscu dwie kolejne formy prowadzonej dokumentacji naukowej w zakresie glonów, które łączą się z kartoteką stanowisk. Pierwszą z nich jest katalog bibliograficzny stanowiący ważny element źródłowy danych gromadzonych w postaci tradycyjnych fiszek bibliotecznych, a ostatnio także systematycznie prowadzonych zapisów w elektronicznej bazie literatury fykologicznej. Prowadzenie katalogu przyczyniło się w dużym stopniu do zbudowania sporego zbioru literatury fachowej (biblioteki fykologicznej) wykorzystywanej przy tworzeniu kartoteki stanowisk. Do tego zbioru włączone są pozycje literatury ze zbiorów prywatnych profesorów: Mariana Raciborskiego, Józefa Rostańskiego, Romana Gutwińskiego, Jadwigi Wołoszyńskiej, Karola Starmacha, Jadwigi Siemińskiej-Słupskiej, Haliny Buckiej i Teresy Mrozińskiej, mistrzów krakowskiej szkoły algologicznej. Katalog bibliograficzny flory glonów Polski stanowił podstawę do opracowywania kolejnych trzech tomów bibliografii fykologicznej Polski (SIEMIŃSKA 1990, SIEMIŃSKA i PAJAK 1992, SIEMIŃSKA i WOŁOWSKI 2012). Ostatni tom powstał z nieocenionym udziałem Lucyny Żak-El Shahed (Ryc. 10).

Ryc. 10. Strony tytułowe opublikowanych tomów Polskiej Bibliografii Fykologicznej.

Drugą, niezwykle cenną składową zbiorów fykologicznych w IB PAN, jest Ikonoteka glonów powstała w latach 60. ubiegłego stulecia za sprawą prof. Jadwigi Siemińskiej, na wzór *Fritsch Collection of Freshwater Algal Illustrations*, kompletowanej w Institute of Freshwater Ecology w Windermere w Wielkiej Brytanii. Ten unikatowy zbiór rycin glonów z całego świata służy zarówno polskim, jak i zagranicznym specjalistom prowadzącym badania z zakresu taksonomii i fizjologii glonów. Stanowiąc zbiór referencyjnych ilustracji (rysunków, fotografii), kolekcja ta spełnia podobną rolę jak zielniki. Szczególnie ważne przy kompletowaniu ikonoteki jest uwzględnianie na bieżąco nowo opisywanych taksonów glonów. Jediną bowiem formą dokumentowania tych często mikroskopijnych organizmów jest ikonografia publikowana w różnych czasopismach na całym świecie. Zbiory gromadzone w postaci ikonoteki w wielu przypadkach stanowią jedyną łatwo dostępną źródło wizualnej informacji o poszczególnych taksonach. Ikonoteka zawiera obecnie około 500 000 rycin, indeks alfabetyczny ilustrowanych nazw taksonów i bibliografię. Jest to jedyny tego typu zbiór w Polsce, drugi w Europie, a trzeci w świecie.

Prace prowadzone obecnie w ramach projektu IMBIO, obejmujące digitalizację wykazu nazw glonów wraz z danymi bibliograficznymi oraz digitalizację oryginalnych kart ze stanowiskami glonów podawanych z naszego kraju, pozwolą na upowszechnienie zawartych w nich informacji. Tym samym przyspieszą zaistnienie zbiorów naukowych IB PAN poprzez cytowanie w szerszej literaturze, na wzór już istniejących tego typu baz. Przyszłościowym rozwiązaniem byłoby połączenie bazy stanowisk i bibliografii w nich ujętej ze zdigitalizowanymi wersjami źródłowych opracowań naukowych, które są często trudne do uzyskania poza IB PAN.

Istotnym elementem procesu realizacji programów UE Polska Cyfrowa, obok programu IMBIO, był równoległe realizowany również (przez zespół fykologów IB PAN) program OZwRCIN, dzięki któremu udało się zdigitalizować m. in. dużą część zbiorów *Phycotheca Polonica* autorstwa M. Raciborskiego i zbiorów autorstwa L. Rabenhorsta. W sumie zdigitalizowano dane dla 1 500 okazów wraz z mikroskopową dokumentacją fotograficzną.

Streszczenie

Zbiory IB PAN stanowią podstawową w skali krajowej i znaczącą w skali międzynarodowej kolekcję zbiorów zielnikowych, których łączna liczba numerów inwentarzowych wynosi blisko 1 500 000. Zbiory obejmują nie tylko wszystkie grupy współczesnych roślin i grzybów, w tym jedną z trzech największych na świecie ikonotek glonów (415 510 kart), ale także kolekcje flor kopalnych i okazów referencyjnych dla badań paleobiologicznych. W 2020 r. zbiory Instytutu zostały wpisane na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej pod nazwą Narodowa Kolekcja Bioróżnorodności Organizmów Współczesnych i Kopalnych IB PAN (NKB IB PAN). Spośród 7 kolekcji IB PAN, część zbiorów fykologicznych przeznaczono do digitalizacji w ramach projektu IMBIO. Kolekcja fykologiczna obecnie zawiera zielnik (około 5 000 zinwentaryzowanych składek), kolekcję kultur glonów, ikonotekę glonów (415 510 kart) i kartotekę stanowisk glonów podawanych z Polski, która zostanie zdigitalizowana. Kartoteka ta liczy obecnie około 28 000 kart, w tym około 25 000 kart stanowisk przedstawicieli różnych grup glonów oraz 1 681 kart stanowisk sinic (cyjanobakterii) i 1 422 karty stanowisk bakterii. Każda karta zawiera nazwę gatunkową, miejsce zbioru i numer publikacji, w której informacja została zamieszczona (wg publikowanych bibliografii fykologicznych). Kartoteka wraz z katalogiem bibliografii fykologicznej umożliwiała powstanie i opublikowanie kolejnych spisów nazw glonów podawanych z Polski. Obecnie te same zasoby posłużą do zaktualizowania tych spisów i zaproponowania w ramach projektu IMBIO pierwszego, w dodatku cyfrowego, wykazu glonów Polski.

LITERATURA

- BROODIE J., LEWIS J., 2007. *Unravelling the algae the past, present and future of algal systematics*. CRC Press Taylor & Francis Group.
- POLSKA MAPA INFRASTRUKTURY BADAWCZEJ, 2020. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
- CHAPMAN R. L., 2010. *Algae: the world's most important „plants“ – an introduction*. Mitigation Adapt. Strateg. Global Change 18, 5-12.
- COESEL P. F. M., MEESTERS J. K., 2007. *Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands*. KNNV Publishing, Zeist., the Netherlands.
- EICHLER B. 1890. *Spis desmidij zebranych w okolicach Międzyrzecza*. Pamiętn. Fizyogr. 10, 83-92.
- ELORANTA P., KWANDRANS J., KUESEL-FELTZMANN E. 2011. *Rhodophyta and Phaeophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 7*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York.
- GUIRY M. D., GUIRY G. M., 2021. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <https://www.algaebase.org>.
- INDEX NOMINUM ALGARUM. University Herbarium University of California, Berkeley, Compiled by Paul Silva, <http://ucjeps.berkeley.edu/INA.html>
- KADŁUBOWSKA J. Z., 1972. *Chlorophyta V. Coniugales. Zygnemaceae – Zrośnicowate. Flora Ślaskowa Polska 12A*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków.
- KADŁUBOWSKA J. Z., 1984. *Coniugatophyceae I. Chlorophyta VIII – Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 16*. VEB. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KAWECKA B. 1966. *Głony osiadłe na Potamageton sp. w Morskim Oku*. Acta Hydrobiol. 8, 321-328.
- LENARCZYK J., 2014. *The algal genus Pediastrum Meyen (Chlorophyta) in Poland*. Institute of Botany PAS, Kraków.
- MROZIŃSKA T. 1984. *Zielenice (Chlorophyta): Edogoniowce (Edogoniales)*. Flora Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków.
- MROZIŃSKA T., 1985. *Chlorophyta VI. Edogoniophyceae: Edogoniales. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 14*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York.
- MROZIŃSKA-WEEB T., 1969. *Chlorophyta IV. Edogoniales – Edogoniowce. Flora Ślaskowa Polska 11*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków.
- PLIŃSKI M., WOŁOWSKI K., 2008. *Eugleniny – Euglenophyta (Euglenoids)*. [W:] *Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy)*. PLIŃSKI M. (red.). Wydawnictwa Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 1-83.
- PLIŃSKI M., WOŁOWSKI K., 2012. *Haptofity, Kryptofity i Chrysofity Haptophyta, Cryptophyta, Chrysophyta*. [W:] *Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy)*. PLIŃSKI M. (red.). Wydawnictwa Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 1-146.
- SIEMIŃSKA J., 1964. *Chrysophyta II. Bacillariophyceae – Okrzemki. Flora Ślaskowa Polska 6*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków-Warszawa.
- SIEMIŃSKA J., 1990. *Polska bibliografia fykologiczna. Bibliografie botaniczne 3*. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. Wł. Szafera, Kraków-Wrocław.
- SIEMIŃSKA J., 1995. *Index of latin names of blue-green alga taxa (Cyanophyta) noted in Poland up to the year 1980*. Pol. Botan. Stud., Guidebook Series 17, 3-51.
- SIEMIŃSKA J., PAJAK J., 1992. *Polska bibliografia fykologiczna za lata 1981-1990. Bibliografie botaniczne 6*. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków.

- SIEMIŃSKA J., WOŁOWSKI K., 2003. *Catalogue of Polish procaryotic and eucaryotic algae*. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences.
- SIEMIŃSKA J., WOŁOWSKI K., 2012. *Polska Bibliografia Fykologiczna za lata 1991-2000. Bibliografie botaniczne 7*. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- SIEMIŃSKA J., WOŁOWSKI K., PIĄTEK J., WOJTAŁ A. Z., 2008. *Głony Ojcowskiego Parku Narodowego*. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- STARMACH K., 1972. *Chlorophyta III. Zielenice Nitkowate: Ulothrichales, Ulvales, Prasiolales, Sphaeropleales, Cladophorales, Chaetophorales, Trentepohliales, Siphonales, Dichotomosi-phonales*. *Flora Ślaskowa* 10. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków-Warszawa.
- STARMACH K., 1974. *Cryptophyceae – Kryptofity, Dinophyceae – Dinofity, Raphidophyceae – Rafidofity*. *Flora Ślaskowa* 4. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków-Warszawa.
- STARMACH K., 1977. *Phaeophyta – Brunatnice, Rhodophyta – Krasnorosty*. *Flora Ślaskowa* 14. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków-Warszawa.
- STARMACH K., 1980. *Chrysophyta I. Chrysophyceae – Złotowiciowce (oraz Zooflagellata wolnożyjące)*. *Flora Ślaskowa* 5. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków-Warszawa.
- STARMACH K., 1983. *Euglenophyta – Eugleniny*. *Flora Ślaskowa* 3. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków.
- STARMACH K., 1985. *Chrysophyceae und Haptophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa Band 1*. VEB. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart-New York.
- WASYLIK K. 1957. *Desmidae w zachodniej części Puszczy Niepołomickiej*. *Fragm. Florist. geobot.* 3, 153-169.
- WOJTAŁ A., Z., 2013. *Species composition and distribution of diatom assemblages in spring waters from various geological formations in southern Poland*. *Bibliotheca Diatomologica* V. 59, 1-436.
- WOŁOWSKI K., 1998. *Taxonomic and environmental studies on Euglenophytes of the Kraków-Częstochowa Upland (Southern Poland)*. *Fragm. Flor. Geobot., Suppl.* 6, 1-192.
- WOŁOWSKI K., 2002. *Phylum Euglenophyta*. [W:] *Freshwater Algal Flora of the British Isles*. JOHN D. M., WHITTON B. A., BROOK A. J. (red.). Cambridge University Press, Cambridge, 144-179.
- WOŁOWSKI K., 2011. *Phylum Euglenophyta (Euglenoids)*. [W:] *Freshwater Algal Flora of the British Isles*. JOHN D. M., WHITTON B. A., BROOK A. J. (red.). Cambridge University Press, Cambridge, 181-239.
- WOŁOWSKI K., HINDAK F., 2005. *Atlas of Euglenophytes*. VEDA, Bratislava.
- WOŁOWSKI K., SIEMIŃSKA J., PIĄTEK J., 2010. *Polish Studies on algae of Latin America*. [W:] *The Nature and Culture of Latin America*. MIKREK Z., FLAKUS A., KRZANOWSKI A., PAULO A., WOJTUSIAK J. (red.). Review of Polish studies W. Szafer Institute of Botany, PAS, Krakow, 189-196.

KOSMOS Vol. 70, 2, 173-181, 2021

KONRAD WOŁOWSKI, MARIA JANICKA, LUCYNA ŚLIWA

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 46 Lubicz Str., 31-512 Kraków, E-mail: k.wolowski@botany.pl

FILES OF POLISH SITES OF ALGAE IN THE SCIENTIFIC COLLECTIONS OF THE W. SZAFAER INSTITUTE,
POLISH ACADEMY OF SCIENCES

Summary

The herbarium collections of the W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, numbering nearly 1.5 million inventoried items, are one of the main national collections and are of international importance. The collections cover not only all modern groups of plants and fungi, including one of the world's three largest algae iconothecas, but also collections of fossil floras and reference specimens for palaeobiological research. The Institute's collections are on the Polish Map of Research Infrastructure, labelled as the National Biodiversity Collection of Recent and Fossil Organisms IB PAS (NKB IB PAS). From among the seven IB PAS collections, a part of the phycological collections was selected for inclusion in the EU IMBIO project. The phycological collection currently consists of classical herbaria (about 5000 inventoried items), collections of algal cultures, the iconotheca of algae (415,510 sheets) and 28,000 files of algae sites from Poland. The files currently have about 25,000 files of algae localities, 1,681 files of cyanobacteria sites, and 1,422 files of bacteria sites. Each file in the collection gives the Latin name of the taxa, sites reported from Poland, and the number of the publication containing the information (according to published phycological bibliographies). The files, together with the phycological bibliography catalogue, have enabled the creation and publication of successive lists of names of algae given from Poland. Currently, the same resources are used to update these lists and to propose the first (also digitized) list of Polish algae under the IMBIO project.

Key words: algae, bibliography, biodiversity, file of localities, iconotheca