MAJA GRANISZEWSKA, HANNA LEŚNIEWSKA

Wydział Biologii
Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych
Zielnik
Uniwersytet Warszawski
Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa
E-mail: mgraniszewska@biol.uw.edu.pl
zielnik@biol.uw.edu.pl

KOLEKCJA ZIELNIKA WA UNIWERSYLETU WARSZAWSKIEGO – BOGACTWO O NIE TYLKO HISTORYCZNYM ZNACZENIU

WPROWADZENIE

W czasach, kiedy ziemie Polski rozgrabili trzej zaborcy, kiedy zgasły nadzieje na odzyskanie niepodległości, a nowo utworzone Królestwo Polskie oddano „na wieczne czasy” w ręce „Najjaśniejszego Cesarza Wszechrosji”, grupa patriotów przemierzała kraj wzdłuż i wszerz. Poruszali się oni nie z bronią w ręku, a z teczkami zielnikowymi. Wkładali zebrane rośliny w gazety, schylali się po małe mchy, wchodzili w bagno po rośliny wodne – wszystko po to, by jak najpełniej udokumentować polską florę. Setki teczek zawierających suszone okazy przekazywali instytucjom naukowym (Ryc. 1).

W czasach względnego spokoju materiały te były naklejane na arkusze lub wkładane do kopert i opracowywane. W czasach powstań i zawieruch wojennych – ukrywane na strychach i w piwnicach. Zbiory te dotrwały do naszych czasów przede wszystkim dzięki poświęceniu opiekunów ratujących je z przeróżnych opresji, czasem z narażeniem życia.

HISTORIA WARSZAWSKIEJ KOLEKCJI ZIELNIKOWEJ

Systematyczne gromadzenie zielników zainicjował założyciel i pierwszy dyrektor Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego – Michał Szubert (1787-1860). W 1816 r.

objął stanowisko profesora botaniki na świeżo powołanym do życia Królewskim Uniwersytecie Warszawskim. Szubert sporządzał dokumentację zielnikową okazów sprowadzanych do Ogrodu z Europy (m.in. drogą wodną do Wiednia, a stamtąd końmi przez Kraków do Warszawy), otrzymywał zasuszone rośliny od zaprzyjaźnionych ogrodników i naukowców z Wilna, Krzemieńca i Tyflisu (Tbilisi) oraz organizował wycieczki botaniczne w różne rejony Królestwa Kongresowego, na których oczywiście herboryzowano¹. Okazy z tego okresu zbierane były przez liczną grupę współpracowników Szuberta. Spośród nich wyróżniali się Wojciech Jastrzębowski (1791-1882), nazwany ostatnio „ojcem zjednoczonej Europy” (BOGUCKA 2020) ze względu na wizjonerski traktat z 1831 r. pt. „*Myśli o wiecznym pokoju między narodami ucywilizowanymi*”, oraz Jakub Waga (1800-1872), autor pierwszej pełnej flory ówczesnego Królestwa Kongresowego. Zebrane przez nich okazy stały się załącznikiem kolekcji podstawowej warszawskiego Zielnika (www.zielnik.biol.uw.edu.pl).

Zielnik, rozrastający się przy Ogrodzie Botanicznym, rozkwitał pod rządami naukowców botaników, a podupadał zarządzany przez architektów i projektantów ogrodów. Tak więc nie tyle represje ze strony zaborcy, co indywidualne zainteresowania kolejnych dyrektorów, przekładały się na

¹Herboryzowanie – zbieranie roślin w celach naukowych

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, Flora Polonica, Herbarium WA, Uniwersytet Warszawski, zbiory przyrodnicze

*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).

Ryc. 1. Nieopracowane zbiory w Zielniku WA (fot. Jan Wajszczuk).

jego rozwój. W niespełna dwadzieścia lat po odejściu Szuberta, dyrektorem został Jerzy Alexandrowicz (1819-1894), niezrównany popularyzator nauki i jej praktycznego wykorzystania. Jego dziełem była pierwsza w Polsce Szkoła Ogrodnicza i Ogród Pomologiczny na Marymoncie, czyli sad owocowy pełniący funkcję parku. Alexandrowicz przyczynił się także do rozwoju pszczelarstwa i jedwabnictwa. Jego arcyciekawe zajęcia prowadzone najpierw w Szkole Głównej, a później w Cesarskim Uniwersytecie Warszawskim, zainspirowały wielu studentów do pracy naukowej i bliższego związku z botaniką. Choć pozostawił po sobie niewielką liczbę okazów zielnikowych, to jego wychowankowie: Ferdynand Karo (1845-1927), Karol Drymmer (1851-1937), Antoni Ejsmond (1850-?) i Feliks Kwieciński (1850-1932), odrobili to z nawiązką. Ze względu na polskie pochodzenie nie mogli liczyć na karierę naukową na zrusyfikowanej uczelni, jednak czas wolny od obowiązków zawodowych spędzali na gorliwym dokumentowaniu flory.

Wytrawnym botanikom nie ustępował Hipolit Cybulski (1828-1900), ogrodnik rozpoczynający praktykę jeszcze pod okiem Michała Szuberta, następnie pogłębiający doświadczenie w wielu europejskich ogrodach, a za czasów Alexandrowicza (i później) pełniący funkcję głównego ogrodnika Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego. Cybulski podjął się badania flory okolic Warszawy i wśród pozostawionych przez niego zielników są prawdziwie rarytasy.

Kolejnymi zwierzchnikami Ogrodu, a więc i kolekcji zielnikowej, aż do pierwszej wojny światowej byli uczeni rosyjscy. Nie zapisali się oni chlubnie w dziejach Ogrodu Botanicznego, jednak pewne zasługi dla Zielnika należy im oddać. Aleksander Fischer von Waldheim (1839-1920) widział potrzebę wzbogacenia pracowni botanicznej o nowe zbiory i zapewne dzięki jego staraniom za-

Ryc. 2. Kilka zeszytów *Die Algen Europa's* z wydawnictwa redagowanego przez Ludwika Rabenhorsta w latach 1861-1882 (fot. Jan Wajszczuk).

kupiono wiele wartościowych wydawnictw zielnikowych, jak chociażby „*Florę roślin zarodnikowych Europy Środkowej*” Rabenhorsta (Ryc. 2), która dziś jest jedną z najcenniejszych pozycji.

Kluczową rolę dla rozwoju Herbarium odegrał w XX w. prof. Bolesław Hryniewiecki (1875-1963). Jeszcze jako student UW w 1894 r. został zesłany w głąb Rosji za udział w manifestacji politycznej. Miał wówczas przeświadczenie, że na zawsze została mu wzbroniona działalność pedagogiczna (HRYNIEWIECKI 1949). Zrzuceniem opatrności wrócił po pierwszej wojnie światowej do Warszawy i przez 41 lat, czyli aż do 1960 r., łączył funkcję dyrektora Ogrodu Botanicznego oraz szefa nowo powołanego w 1919 r. Zakładu Systematyki i Geografii Roślin. Jedną z pierwszych jego decyzji było przeniesienie – z Ogrodu do Zakładu – zbiorów zielnikowych, które stały się zapleczem dla prowadzonych prac naukowych. Zaslugą Hryniewieckiego było przyciąganie zielników z instytucji, w których tego typu zbiory nie były w centrum zainteresowań. Zachowała się prośba Hryniewieckiego, wystosowana do Towarzystwa Ogrodniczego Warszawskiego, o przekazanie kolekcji zielnikowej Tytusa Chałubińskiego, prawdziwej perełki z uwagi na autora i wartość naukową kolekcji. Można przypuszczać, że w podobny sposób trafił do warszawskiego Herbarium kilkutysięczny zbiór Feliksa Berdau. Także dzięki staraniom Hryniewieckiego do Zakładu zawitały zielniki Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, w tym zielniki Franciszka Błońskiego.

Hryniewiecki skupił przy sobie osoby, które tak jak on, miały świadomość niezbywalnej wartości zielników. Koniecznie trzeba tu wspomnieć Tadeusza Wiśniewskiego (1905-1943) i Alinę Skirgielło (1911-2007), którzy we wrześniu 1942 r. otrzymali od niemieckich okupantów rozkaz opróżnienia

Zakładu. Zorganizowali transport materiałów zielnikowych do ograbionych już w tym czasie sal Muzeum Narodowego w Warszawie. Wycofujące się wojska niemieckie wywiozły ów skarb i ukryły go w pałacu Schaffgotschów w Cieplicach koło Jeleniej Góry, gdzie czerwcu 1945 r. odnalazł je Stanisław Lorenz – dyrektor Muzeum Narodowego, zaangażowany w ratowanie dóbr kultury. Zorganizował on powrót zielników do Warszawy i przychylnie odniósł się do podań Hryniewieckiego, który zabiegał o przekazanie do Zakładu zielników z „ziem odzyskanych”. Marzeniem Hryniewieckiego było bowiem utworzenia na Uniwersytecie Warszawskim centrali badań flory Polski. W 1946 r. otrzymał zgodę na przejęcie kolekcji z Muzeum Przyrodniczego Miasta Szczecina, a kilka lat później z Muzeum Miejskiego w Jeleniej Górze.

Hryniewiecki rolę Herbarium postrzegał szeroko: nie tylko w służbie nauki, ale także w podtrzymaniu tradycji i dziedzictwa, w poszerzaniu świadomości społecznej i krzewieniu kultury. W dziele: *„Zielnik i muzeum botaniczne”* pozostawił „wskazówki praktyczne: jak zbierać, preparować, konserwować, oznaczać rośliny i układać zbiory botaniczne” (HRYNIEWIECKI 1922). W celu upowszechniania dostępu do zielników zorganizował funkcjonujący przy Zakładzie dział wymiany zbiorów zielnikowych, przeznaczony dla nauczycieli, uczniów i amatorów (HRYNIEWIECKI i WIŚNIEWSKI 1923). Opracował wiele zagadnień z różnych dziedzin botaniki, ale najwięcej z zakresu historii/muzealnictwa. Wykształcił 1282 uczniów (GAJEWSKI 1963), z których: Helena Juraszkówna (1893-1968), Tadeusz Wiśniewski (1905-1943) i Wacław Gajewski (1911-1997) pozostawili w ramach swych badań kapitalny materiał zielnikowy.

Równie długo sprawowała opiekę nad zbiorami wychowanka Hryniewieckiego – Alina Skirgiełło, najpierw jako kierownik Zakładu w latach 1960-1979, a później jako opiekun naukowy Zielnika. Funkcja ta ewoluowała samoistnie, gdyż Zielnik potrzebował osoby mającej odpowiednią wiedzę, by troszczyć się o zbiory (wypożyczenia międzyzielnikowe, wymiana dubletów, dezynfekcja), zaś kierujący Zakładem następcy Skirgiełło, byli badaczami o specjalizacjach odległych od specyfiki zielnikowej. Skirgiełło miała największe doświadczenie w zarządzaniu Zielnikiem, ale sercem oddana była mykologii. Pisząc o historii Zakładu Systematyki i Geografii Roślin poświęciła Zielnikowi dziesięć stron tekstu, co w najlepszym razie można uznać za pracę przyczynkową (SKIRGIEŁŁO 2001). Pod jej skrzydłami zbiory historyczne pozostały nadal nieopracowane, za to rozrósł się dział Zielnika z roślinami zarodnikowymi.

Ryc. 3. Siedziba Zielnika Wydziału Biologii w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego (fot. Jan Wajszczuk).

Systematycznie przechodziły też pod opiekę warszawskiego Herbarium, głównie z powodów lokalowych lub finansowych, zbiory z innych placówek, m.in. z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy czy ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego; nie brakło też darów od osób prywatnych.

Funkcję kuratora zbiorów Skirgiełło pełniła aż do 2000 r., zaś kolejne osiem lat – badacz zajmujący się filogenezą, ewolucją, taksonomią i biogeografią roślin – Krzysztof Spalik (ur. 1961). Sytuacja Zielnika zmieniła się zdecydowanie w 2008 r., kiedy został on wyodrębniony z Zakładu jako niezależna Pracownia Wydziału Biologii, z własnym kierownictwem.

Przez dwieście lat bez mała, bo od 1819 aż do 2016 r., kolekcja zielnikowa znajdowała się w sąsiedztwie Ogrodu Botanicznego UW, przy Alejach Ujazdowskich, reprezentacyjnym warszawskim trakcie komunikacyjnym. Od 1948 r., czyli od czasu odbudowy budynku przy Ogrodzie Botanicznym po zniszczeniach wojennych, siedziba Zielnika zajmowała powierzchnię 200 m². Corocznie powiększające się zbiory zapełniły pod koniec XX w. nawet korytarzyki między regałami, uniemożliwiając właściwe funkcjonowanie jednostki. W 2016 r. decyzją władz dziekańskich, Zielnik został przeniesiony do Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego na kampusie Ochota. Zbiory znalazły się w bezpiecznej przystani, obejmującej cztery pomieszczenia: dwa pokoje do opracowywania zbiorów, pokój techniczny do cyklicznego przemrażania całej kolekcji i suszenia nowych okazów oraz największe pomieszczenie do przechowywania zbiorów. Panuje w nim stała temperatura i wilgotność, a dostęp do pudeł z arkuszami zielnikowymi umożliwiają elektrycznie sterowane regały, przesuwające się po szynach (Ryc. 3).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KOLEKCJI

Warszawska kolekcja jest zarejestrowana w międzynarodowym wykazie zielników naukowych świata – „Index Herbariorum” (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>), w którym ma przypisany akronim WA. Zbiory Herbarium to ponad pół miliona okazów, z czego 350 000 może być udostępnionych na miejscu, a pozostałe czekają na inwentaryzację.

W skład kolekcji wchodzi przedstawiciele wszystkich grup organizmów zaliczanych w XIX w. do królestwa roślin. Najliczniej reprezentowana jest flora nasienna, grzyby i mszaki. Ponad 90% zasobów pochodzi z Europy, w tym około połowa z terenu Polski. Okazy zebrane na pozostałych sześciu kontynentach to mniej niż 10% zasobów Zielnika WA.

Sposób uporządkowania okazów w Zielniku jest wypadkową dawniejszych systemów klasyfikacji (zastanych po poprzednikach) i względów praktycznych. Brak specjalistów od pewnych grup spowodował, że niektóre działy są ułożone alfabetycznie według nazwy rodzajowej i epitetu gatunkowego. W innych zachowany jest układ systematyczny, ale nie odpowiada on współczesnej klasyfikacji, gdyż ta ulega zbyt szybkim zmianom; nie ma też dziś ogólnie przyjętego systemu klasyfikacji organizmów, który sprawdziłby się w Herbarium. Wyróżnione w Zielniku są następujące działy: Glony, Śluzowce, Grzyby, Porosty, Mszaki, Paprotniki i dwa największe, zawierające rośliny nasienne – *Herbarium Generale* i *Flora Polonica* (Ryc. 4).

W ramach każdego działu wydzielona jest tzw. kolekcja podstawowa oraz mniejsze, pozostające poza nią, odrębne zbiory (Ryc. 5). Nie są one wcielone do kolekcji podstawowej z różnych powodów. Najczęściej decydują o tym względy historyczne i charakter kolekcji, mającej czasem formę zwartej książki z oprawą, która łączy wiele arkuszy, dodając całemu zbiorowi dodatkową wartość. Zielnik WA może poszczycić się posiadaniem kilkudziesięciu zielników w oprawie książkowej. W zdecydowanej większości pochodzą one z drugiej połowy XIX w., ale najstarsze dzieła warszawskiej kolekcji liczą aż trzysta lat. Mowa o serii zielników z Królewca autorstwa Georga Andreasa Helwinga (1666-1748) i Matthiasa Boretiusa (1694-1738) (GRANISZEWSKA 2018, GRANISZEWSKA i KAPLER 2018). Poza dwutomowym zielnikiem przechowywanym w Bibliotece Narodowej (HELWING 1695), są to najstarsze zachowane książki z zasuszonymi roślinami zbieranymi na terytorium Polski.

Ryc. 4. Szacunkowy udział poszczególnych grup udostępnianych w ramach kolekcji podstawowych w Zielniku WA, wyrażony procentowym udziałem okazów danej grupy do całkowitej liczby okazów (opracowanie własne)

Ryc. 5. Pudełka z okazami śluzowców zebranymi przez Jerzego Alexandrowicza do pracy doktorskiej, pozostają jako odrębna kolekcja w zbiorach Zielnika WA (fot. Jan Wajszczuk).

Wybitne kolekcje tematyczne, jak np. licząca ponad 5 000 okazów kolekcja turzyc (*Carex*) Wilhelma Lackowitza (1835-1915), czy wspomniane wyżej mchy tatrzańskie Tytusa Chałubińskiego, także pozostają niezależnymi jednostkami archiwalnymi. Czasem o niewłączaniu okazów do kolekcji podstawowej decydują względy prozaiczne, choćby nietypowy format obiektów, np. rośliny przymocowane do arkuszy A2.

DZIAŁ FLORA POLONICA

Najważniejszym działem z punktu widzenia historii Zielnika WA jest *Flora Polonica*. Poza ogromną wartością historyczną, pełni

ona funkcję dydaktyczną; od założenia aż do chwili obecnej służy studentom do poznawania różnorodności świata roślin. Na pierwszy plan wybija się jednak jej znaczenie naukowe – jest zarówno materiałem badawczym, jak i dokumentacyjnym. Dawniej zielniki wykorzystywano przede wszystkim w pracach taksonomicznych. Na podstawie materiałów zgromadzonych w herbariach badano także rozmieszczenie i zasięgi gatunków. Obecnie, dzięki nowym narzędziom molekularnym, coraz częściej materiał zielnikowy służy do analiz sekwencji DNA. Na ich podstawie ustalane jest pochodzenie i pokrewieństwo organizmów, a dane na ten temat są szeroko wykorzystywane w praktyce, zwłaszcza w przypadku gatunków uprawnych i organizmów patogennych.

Dział *Flora polonica* został wybrany do digitalizacji w ramach projektu IMBIO (Integracja i mobilizacja danych o różnorodności biotycznej Eukaryota w zasobach polskich instytucji naukowych). Liczy on około 110 000 arkuszy zielnikowych z terenu Polski i krajów ościennych, z czego 100 000 stanowią rośliny okrytozalążkowe.

W zebraniu tak pokaźnego materiału roślinnego uczestniczyło kilkaset osób, ale ponad połowę zasobów zawdzięczamy kilkunastu badaczom, którzy zupełnie bezinteresownie, jedynie ku pożytkowi kraju i nauki, ogromnym nakładem czasu i pracy zbierali, suszyli i oznaczali rośliny. Tytaniczną pracę na tym polu wykonali wspomniani wcześniej wychowankowie Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego: Ferdynand Karo, Karol Drymmer, Antoni Ejsmond i Feliks Kwieciński, a także Kazimierz Łapczyński, Feliks Berdau i Aleksander Zalewski, związani z grupą botaników z Warszawy. Zbiory ich dokumentują florę Królestwa Kongresowego, a także Puszczę Białowieską oraz Karpat.

Co ciekawe, *Flora polonica* zawiera okazy z jeszcze znacznie większego terytorium, gdyż przyrodnicy końca XIX w. widzieli Polskę „od morza do morza” – w granicach I Rzeczypospolitej. Świadectwem tego jest seria wydawnictwa zielnikowego *Flora polonica exsiccata*, założonego przez lwowskich botaników Eustachego Wołoszczaka (1835-1918) i Antoniego Rehmana (1840-1917). Inicjatorem tego przedsięwzięcia był Władysław Dybowski (1838-1910), który, tak jak jego starszy brat Benedykt, chciał przeciwstawić się siłom miażdżącym życie umysłowe Polaków. Władysław dokonał tego poprzez wydawnictwo zielnikowe, mimo iż znany jest raczej z prac zoologicznych i paleontologicznych. Niektóre arkusze serii *Flora polonica exsiccata*, licznie reprezentowanej w Zielniku WA, pochodzą aż z nad Morza Czarnego (Ryc. 6), a ich spis został opublikowany nie

Ryc. 6. Etykieta okazu zebranego w Odessie w 1893 roku na potrzeby pierwszego zielnika flory polskiej *Flora polonica exsiccata*. (fot. Maja Graniszewska).

gdzie indziej, tylko na łamach wydawnictwa Kosmos, właśnie przez DYBOWSKIEGO (1900).

Po drugiej wojnie światowej dział *Flora Polonica* został uzupełniony o okazy z Pomorza i Śląska, ale mają one w nim stosunkowo niewielki udział.

W plejadzie botaników z XIX w., których zbiory najliczniej zasiliły dział *Flora Polonica*, brakuje profesora Szuberta, mimo iż zebrał on imponującą liczbę ponad 17 000 okazów. Jednak tylko niewielka ich część jest udostępniona, zdecydowana większość jest jeszcze nieopracowana, a nawet nie zinwentaryzowana.

Palme pierwszeństwa w liczbie pozostawionych okazów zielnikowych dźwierz asystent Hryniewieckiego – Roman Kobendza (1886-1955), inicjator powstania Kampinoskiego Parku Narodowego. We *Flora Polonica* znajduje się około 10 000 arkuszy jego autorstwa, m.in. z Puszczy Kampinoskiej, Gór Świętokrzyskich, Tatr, Babiej Góry, Orawy, Pustyni Błędowskiej, okolic Włocławka, Sandomierza, a także liczne arkusze z Wołynia. W drugiej połowie XX w. Zielnik wzbogacił się o okazy będące przede wszystkim dokumentacją prac magisterskich i doktorskich. Największe zasługi na tym polu oddał ksiądz Kazimierz Nowak (1932-2021) i Barbara Sudnik-Wójcikowska (ur. 1952). Obszarem ich prac badawczych był przede wszystkim region Mazowsza, ale obydwójce odbywali liczne podróże botaniczne po świecie, w trakcie których także sporządzali zielniki.

ŁUDZIE – CHARAKTERY I ASPIRACJE ZAWARTE W ZIELNIKACH

Zielniki to podróż w czasie, podczas której można spotkać ludzi oddanych swoim małym ojczyznom, wybitnych naukowców, popularyzatorów nauki i artystów. Ludzi, którzy tworzyli zielniki lub z nich korzystali. Ich praca i motywy, którymi się kierowali, najlepiej ukazują naukowe, dokumentacyjne i edukacyjne znaczenie zielników i mogą stanowić inspirację dla kolejnych pokoleń.

Ryc. 7. *Lycopodium clavatum* L. – włóczęga babi mur (fot. Ignacio Fernandez Villar).

Znaczenie to będzie rosło wraz z odkrywaniem nowych metod badawczych, a kolekcje zielnikowe, umożliwiające badanie post-factum procesów zachodzących w przyrodzie, nabierać będą wartości.

Rok 1850. Stanisław Cisowski zbiera w Lipnowskim (Ziemia Dobrzyńska) widłaka goździstego (Ryc. 7). Notuje nazwę łacińską i polską za Dykcyonarzem Kluka: „*Lycopodium clavatum* Włóczęga babi mur” (KLUK 1787). Nie może wiedzieć, że po 170 latach nazwa ta wpisana do przeglądarki googla zwróci informację: Nie znaleziono żadnych wyników wyszukiwania dla hasła „Włóczęga babi mur” i wyświetli cztery wyniki dla hasła „Włóczęga babimór”. Trzeba przyznać, że „babi mur” ma zupełnie inny wydźwięk niż „babimór” i lepiej badaczom fitonimów zostawić do rozstrzygnięcia kwestię, czy pierwotnie chodziło o „mur byle jak zrobiony” czy o związek z „morzeniem”. Natomiast nazwa „włóczęga” wywodzi się bez wątpienia od pędów, które ścielą się – włóczą – po ziemi. Z kolei przy parzydle łomikamieniowym, czyli wiaźowce bulwkowej (współcześnie *Filipendula vulgaris* Moench), Cisowski zapisuje: „Z kwiatu pszczoły na biały воск noszą” (Ryc. 8). Nurtującym pozostaje pytanie, kim był Stanisław Cisowski, gdyż niełatwo dobrać do informacji na jego temat. Na pewno był regionalistą, gdyż wszystkie okazy z jego zbioru pochodzą z Lipnowskiego.

Rok 1863. Młody Edward Strasburger (1844-1912), w przyszłości światowej sławy botanik, profesor uniwersytetu w Jenie, rektor Uniwersytetu w Bonn, nie walczy w Powstaniu Styczniowym, ponieważ ojciec wy mógł na Edwardzie taką obietnicę po ucieczce do partyzantki Leona, młodszego syna. Edward Strasburger może więc dokumentować pod okiem Jerzego Alxsandrowicza rośliny uprawiane w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego, zarówno te rosnące w gruncie, jak i w szklarni. Dwa lata

Ryc. 8. Notatki z arkuszy zielnikowych Stanisława Cisowskiego z lat 1848-1850 (fot. Maja Graniszewska).

wcześniej obydwaj spotkali się na wycieczce botanicznej pod Paryżem, a Alexandrowicz widząc zapał młodzieńca ku botanice, namówił go do studiów naukowych w tej dziedzinie i interweniował nawet w tej sprawie u ojca, żyjącego wobec syna inne plany (HRYNIEWIECKI 1938). W ciągu kilku miesięcy Strasburger oznacza okazy i układa zielniki. Tym samym poznaje kilka tysięcy gatunków roślin. To stanowi doskonały punkt wyjścia do przyszłych badań anatomicznych i cytologicznych; nie komu innemu, tylko Strasburgerowi światowa nauka zawdzięcza takie pojęcia jak: cytoplazma, mitozą, mejozę, chromosom, kariotyp czy haploid i diploid. Stosuje oryginalną, bardzo estetyczną metodę mocowania zasuszonych roślin do arkuszy papieru (wydaje się, że wykonywał tę pracę samodzielnie, gdyż dziewiętnastoletni młodzieniec raczej nie mógł polecić wykonania tego zadania komu innemu). Rośliny mocuje paskami papieru bez użycia kleju. Cienkie paski przewleka przez nieznaczne nacięcia w arkuszu, przez co łączenia stają się prawie niewidoczne (Ryc. 9).

W tym samym czasie Feliks Berdau (1826-1895), uczony „usposobienia łagodnego, zawsze pogodny, skromny i cichy” (ŚŁOSARSKI 1895), za to chętnie dzielący się

Ryc. 9. Arkusze wykonane przez 19-letniego Edwarda Strasburgera (1844-1912) (fot. Maja Graniszewska).

Ryc. 10. Zebrane w Ogrodach Warszawskich okazy dębów (*Quercus*) z wzorowo sporządzonej kolekcji Feliksa Berdau'a. Jedną z serii zielnikowych nabyło Towarzystwo Ogrodnicze Warszawskie, a następnie przeszła ona pod opiekę Uniwersytetu Warszawskiego (fot. Maja Graniszewska).

swoją wiedzę botaniczną zarówno ze specjalistami, jak i z początkującymi florystami, gromadzi obfite zielniki z Ogródów Warszawskich (Ryc. 10) i Parku w Puławach, zadziwiające liczbą gatunków i odmian. Zna już wówczas florę okolic Krakowa, doliny Ojcowskiej, Karpát i ma stamtąd pięknie ułożone zielniki. Berdau nie żałuje czasu na doskonałe zasuszenie okazów – są one dla niego nie tylko dokumentacją, ale pozwalają także krzewić wśród młodzieży zamiłowanie do flory ojczystej i botaniki w ogóle.

Rok 1954. Wacław Gajewski (1911-1997), człowiek renesansu: botanik, geograf, cytolog, genetyk, redaktor czasopism fachowych, nominowany właśnie na profesora nadzwyczajnego, prowadzi badania nad mieszańcami międzygatunkowymi kuklików (*Geum*). Wysiewa nasiona w Ogrodzie Botanicznym, zapyla kwiaty jednych gatunków pyłkiem innych, obserwuje osobniki pokolenia F1 i utrzuła ich morfologię sporządzając z nich okazy zielnikowe. Zapoczątkowane w taki sposób badania doprowadzą go w przyszłości do niekwestionowanej pozycji najwybitniejszego polskiego genetyka. Zielniki są dla niego dokumentacją naukową, dającą podstawy i wiarygodność dla szukanego przez niego publikacji „*A cytogenetic study on the genus Geum L.*” (GAJEWSKI 1957). W przyszłości staną się materiałem dla innych naukowców, którzy dzięki nim będą mogli weryfikować wyniki wcześniejszych badań i odnieść je do własnych analiz (WILCOX 2015).

Rok. 2000. Okaz dziurawca *Hypericum perforatum* L. z Zielnika WA urzeka swoją urodą ilustratorów książki z wierszami księdza Jana Twardowskiego (Ryc. 11) i skan rośliny trafia na jedną ze stron. Posłużenie

Ryc. 11. Ilustracja w książce i jej zielnikowy pierwowzór (fot. Maja Graniszewska).

się okazami zielnikowymi, a nie, jak zazwyczaj, malowanymi lub rysowanymi ilustracjami, jest celnym wyborem – ksiądz Twardowski pisać o roślinach z nostalgią wspomina rodzinny zielnik z zasuszonymi roślinami, a także swój, własnoręcznie wykonany (JURKOW 2000).

Rok 2015. Rafał Gutaker (ur. 1986), biolog molekularny, planuje badania ważnej rośliny użytkowej – ziemniaka (*Solanum tuberosum* L.). Pobiera fragmenty liści z najstarszych zachowanych okazów zielnikowych, by dokonać analizy historycznego DNA. Materiał trzech dziewiętnastowiecznych, polskich ziemniaków z Herbarium WA dołącza do doborowego towarzystwa próbek pochodzących z kolekcji Karola Darwina (1809-1882) i Hansa Sloane'a (1660-1753), odkrywcy czekolady i jednego z założycieli British Museum. Celem badań jest poznanie mechanizmów złożonej, ewolucyjnej adaptacji roślin uprawnych do nowych środowisk i odpowiedź na pytanie, w jaki sposób ziemniaki pochodzące z równikowych obszarów Andów mogły przystosować się w Europie do krótszego okresu wegetacji i formowania bulw w czasie dłuższych dni (GUTAKER i współaut. 2019). Udzielenie odpowiedzi możliwe jest jedynie dzięki analizie okazów muzealnych (np. KISTLER i współaut. 2020). W innych zespołach trwają prace nad patogenami roślin. Badania te dostarczą informacji o dawnych populacjach mikroorganizmów, pasożytujących na ważnych gatunkach uprawnych, co ma szansę przełożyć się na skuteczniejsze zwalczanie epidemii mączniaka i innych

Ryc. 12. Halina Galera na Wyspie Króla Jerzego z plechą *Cystosphaera jacquinotii* (Montagne) Skottsberg (fot. Katarzyna Chwedorzewska).

chorób roślinnych (np. YOSHIDA i współaut. 2014).

Rok 2015. Halina Galera (ur. 1966) wyrusza do Polskiej Stacji Antarktycznej im. H. Arctowskiego. Większość czasu poświęca na badanie specyfiki rozprzestrzeniania się w skrajnych warunkach siedliskowych inwazyjnej trawy – wiechliny rocznej (*Poa annua* L.), a w „wolnych chwilach” zbiera wyrzucone na brzeg makroglony (Ryc. 12) i sporządza z nich okazy zielnikowe. Dopracowuje metodę rozkładania delikatnych, często filigranowych plech glonów, tak aby oddać ich naturalny kształt i piękno. Wielokrotnie w ciągu doby zmienia wilgotne gazety na suche, dążąc do perfekcyjnego zasuszenia plech, które przecież składają się głównie z wody. Takie okazy zielnikowe to nie tylko dokumentacja botaniczna. Plecha glonu może stanowić źródło informacji na temat środowiska jego bytowania i może być przydatna także do analiz chemicznych, np. poziomu skażeń radioaktywnych morskiego ekosystemu Antarktyki. Jest to także imponujący materiał dydaktyczny, który zasili kolekcję podstawową *Herbarium Generale* w Zielniku WA (Ryc.13).

DIGITALIZACJA ZBIORÓW I JEJ ZNACZENIE

Digitalizacja zbiorów zielnikowych jest najskuteczniejszym działaniem służącym ochronie zbiorów i ich upowszechnieniu. Za jej przyczyną nieograniczona liczba osób uzyskuje poprzez internet dostęp do okazów

Ryc. 13. Jeden z arkuszy zielnikowych sporządzonych przez Halinę Galerę (fot. Maja Graniszewska).

zielnikowych i możliwość prowadzenia badań na materiale już zebranym, co ogranicza trzebienie populacji i jest działaniem służącym ochronie gatunków.

Digitalizacja to także możliwość realizowania zasady FAIR w badaniach ekologicznych i ewolucyjnych roślin (MANZANO i JULIER 2021). Zasada ta jest międzynarodowym standardem dotyczącym danych badawczych, które powinny być: łatwo znajdowane i wyszukiwane (**F**indable), dostępne dla wszystkich (**A**ccessible), możliwe do analizy z innymi danymi (**I**nteroperable) i do wielokrotnego użytku (**R**eusable).

Profesjonalnie wykonane zdjęcia pozwalają na szczegółową analizę cech morfologicznych rośliny i odczytanie informacji zawar-

Ryc. 14. Stanowisko do digitalizacji okazów w Zielniku WA (fot. Mirosław Kazimierczak).

tych na arkuszu bez narażania okazów na uszkodzenia mechaniczne. Z tego powodu większość znaczących herbariów na świecie na początku XXI w. wprowadziła fotografowanie/skanowanie zbiorów. W Zielniku WA digitalizacja zbiorów trwa od 2008 r. (Ryc. 14) i obecnie dysponujemy obrazami cyfrowymi wszystkich okazów z kolekcji roślin nagozalążkowych, paprotników i wybranych okazów z innych działów.

Fundusze przyznane w 2019 r. na integrację i mobilizację danych w ramach projektu IMBIO umożliwiają zdigitalizowanie *Flora Polonica* – trzonu naszej kolekcji zielnikowej. Liczy ona około 110 000 okazów i stanowi 32% zinwentaryzowanych zasobów Zielnika WA. Poza pożytkami płynącymi z tego dla badań i społeczności międzynarodowej, nie do przecenienia są także bezpośrednie korzyści dla Zielnika WA: chronologiczne i tematyczne porządkowanie kolekcji, uzupełnienie danych i korekta błędów na etykietach, szczegółowe poznanie zawartości kolekcji oraz wzbogacenie wiedzy na temat jej historii.

Szczególnie istotna jest naprawa okazów zielnikowych oraz ich dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami, gdyż prawie 40% tej kolekcji pochodzi z XIX w. i dokumentuje archiwalne stanowiska, także gatunków już wymarłych.

PODSUMOWANIE

W czasach, kiedy wielu osobom zbieranie i suszenie roślin wydaje się przeżytkiem, koniecznością jest przywrócenie tej praktyki jako fundamentalnej zasady, zapewniającej powtarzalność badań i ciągłość kolekcji. Konieczne jest także kształcenie w zakresie właściwego herboryzowania, czyli tworzenia dokumentacji zielnikowej. Dość w herbariach okazów źle zasuszonych, na których nie sposób dostrzec ważnych cech taksonomicznych lub nie nadających się do analiz DNA. Szacunek dla rośliny, jeśli już zdecydujemy się ją zerwać, wyraża się w staranym jej zasuszeniu i zadbaniu o właściwe jej opisanie. Tylko wtedy zielnikarstwo ma sens, a finansowanie opieki nad zielnikami staje się naukowo uzasadnione.

Należy przy tym wyraźnie podkreślić, że priorytetem dla botanika powinna być ochrona cennych gatunków i ich siedlisk. Chęć powiększenia kolekcji nie może prowadzić do dewastacji przyrody i narażenia gatunku na niebezpieczeństwo wymarcia.

Streszczenie

Kolekcja Zielnika Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego (Herbarium WA) liczy około 500 000 okazów. Zbiory te są gromadzone nieprzerwanie od 1816 r., czyli od początku istnienia Uniwersytetu Warszaw-

skiego. W skład kolekcji wchodzi przedstawiciele wszystkich grup organizmów zaliczanych w XIX w. do królestwa roślin, ale najliczniej reprezentowana jest flora nasienna, grzyby i mszaki. Ponad 90% zasobów pochodzi z Europy (z czego około połowa z terenu Polski). Kolekcja ma ogromną wartość historyczną, dydaktyczną i naukową. Dzięki nowym narzędziom molekularnym materiał zielnikowy coraz częściej służy do analiz sekwencji DNA, a wyniki badań są szeroko wykorzystywane w praktyce. W artykule przedstawiono znaczenie zielników na przykładzie prac konkretnych osób, m.in. Edwarda Strasburgera i Wacława Gajewskiego. Projekt IMBIO umożliwia opracowanie i digitalizację trzonu kolekcji zielnikowej, tzw. *Flora Polonica*. Liczy ona około 100 000 okazów roślin okrytonasiennych z terenu Polski. Dzięki temu projektowi nieograniczona liczba osób uzyska poprzez internet dostęp do zasobów Zielnika WA.

LITERATURA

- BOGUCKA A., 2020. *Ojciec zjednoczonej Europy*. Mazowsze serce Polski 12, 47.
- DYBOWSKI W., 1900. *Skorowidz do zielnika flory polskiej*. Kosmos 24, 100-112; 350-386.
- GAJEWSKI W., 1957. *A cytogenetic study on the genus Geum L.* Monogr. Botan. 4, 1-420.
- GAJEWSKI W., 1963. *Bolesław Hryniewiecki*. Acta Soc. Botan. Pol. 32, 463-472.
- GRANISZEWSKA M., 2018. *Drzewa i krzewy w zielniku pruskiego lekarza Matthiasa Ernesta Boretiusa (1694-1738)*. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego 66, 59-83.
- GRANISZEWSKA M., KAPLER A., 2018. *Herbaria of the Prussian physician Boretius (1694-1738) in the Herbarium WA*. Biodivers. Res. Conserv. 52, 1-6.
- GUTAKER R., WEISS C. L., ELLIS D., ANGLIN N. L., KNAPP S., FERNÁNDEZ-ALONSO J. L., PRAT S., BURBANO H. A., 2019. *The origins and adaptation of European potatoes reconstructed from historical genomes*. Nat. Ecol. Evol. 3, 1093-1101.
- HELWING G. A., ca. 1695. *Herbarium Vivum Plantarum sponte in Prussia nascentium*. Biblioteka Narodowa, sygn. Rps akc. 200, t.1 i 2.
- HRYNIEWIECKI B., 1922. *Zielnik i muzeum botaniczne: wskazówki praktyczne: jak zbierać, preparować, konserwować, oznaczać rośliny i układać zbiory botaniczne*. Gebethner i Wolff, Warszawa.
- HRYNIEWIECKI B., 1938. *Prof. dr. Edward Strasburger (1844-1912): jego życie i dzieła*. Skł. gł. w Kasie im. J. Mianowskiego, Warszawa.
- HRYNIEWIECKI B., 1949. *Ze wspomnień kaukaskich*. [s.n.], Kraków.
- HRYNIEWIECKI B., WIŚNIEWSKI T., 1923. *Instytut wymiany zielników przy Zakładzie system. i geografii roślin Uniwersytetu Warszawskiego*. Książnica Polska Towarzystwa Szkół Wyższych, Lwów – Warszawa, Przyroda i Technika 2, 504-506.
- JURKOW W., 2000. *Zielnik x. Jana Twardowskiego*. Bronowski Studio, Warszawa.
- KISTLER L., BIEKER V., MARTIN M., PEDERSEN MW., RAMOS-MADRIGAL J., WALES N., 2020. *Ancient Plant Genomics in Archaeology, Herbaria, and the Environment*. Ann. Rev. Plant Biol. 71, 605-629.
- KLUK K., 1787. *Dykcjonarz roślinny*. T. 2. W drukarni J. K. Mci y Rzeczypospolitey u xx. Scholaram Piarum, Warszawa.
- MANZANO S., JULIER A. C. M., 2021. *How FAIR are plant sciences in the twenty-first century?*

- The pressing need for reproducibility in plant ecology and evolution*. Proc. R. Soc. B 288, doi: 10.1098/rspb.2020.2597.
- SKIRGIELLO A., 2001. *Powstanie i rozwój Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Warszawskiego*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa
- ŚLÓRSKI A., 1895. *Felix Berdau - wspomnienie pośmiertne*. Wszechświat 49, 769-771.
- YOSHIDA K., BURBANO H., KRAUSE J., THINES M., WEIGEL D., KAMOUN S., 2014. *Mining Herbaria for Plant Pathogen Genomes: Back to the Future*. PLoS Pathogens 10, 1-6.
- WILCOX M., 2015. *Geum × convallis (G. macrophyllum × G. urbanum, Rosaceae): a new Geum hybrid from England*. New J. Bot. 5, 26-31.

KOSMOS Vol. 70, 2, 157–166, 2021

MAJA GRANISZEWSKA, HANNA LEŚNIEWSKA

Faculty of Biology, Biological and Chemical Research Centre, Herbarium Collection, University of Warsaw, Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa, E-mail: mgraniszewska@biol.uw.edu.pl, zielnik@biol.uw.edu.pl

HERBARIUM WA OF THE WARSAW UNIVERSITY – RICHNESS OF NOT ONLY HISTORICAL IMPORTANCE

Summary

The herbarium collection of the Faculty of Biology at the University of Warsaw (WA) comprises approximately 500,000 specimens. The collection has been gathered continuously since 1816, i.e. since the beginning of the University of Warsaw. The collection includes representatives of all groups of organisms included in the plant kingdom in the 19th century, but the most numerous are spermatophytes, fungi and bryophytes. Over 90% of the specimens come from Europe (about half of them from Poland). The collection is of great historical, didactic and scientific value. Thanks to new molecular tools, more and more often herbarium material is used for analysing DNA sequences, and the research results are widely used in practice. This paper presents the importance of herbaria based on the works of specific botanists, such as Edward Strasburger and Wacław Gajewski. The IMBIO project makes it possible to develop and digitize the core of the herbarium collection, the so-called *Flora Polonica*. It comprises about 100 000 specimens of angiosperms from Poland. Thanks to this project, an unlimited number of people will have access to the resources of the WA herbarium via the Internet.

Key words: biodiversity, Flora Polonica, Herbarium WA, natural history collections, University of Warsaw