

Zasuszone



Leśny Bank Genów
Kostrzyca

Leśny Bank Genów Kostrzyca od kilku lat przechowuje nie tylko nasiona najcenniejszych gatunków roślin, ale również ich okazy zielnikowe. Herbariów, czyli specjalistycznych jednostek przechowujących zasuszone okazy roślin na mapie Dolnego Śląska jest kilka. Co wyróżnia kolekcję roślin zgromadzoną w LBG Kostrzyca? Na to oraz inne pytania odpowiedzą Zastępca Dyrektora LBG Kostrzyca - p. Marcin Beza oraz p. Ewa Kaczmarek, biologka pracująca w tamtejszym herbarium.

Dla większości z nas termin „herbarium” kojarzy się z zasuszoną kolekcją roślin przechowywaną gdzieś w archiwach muzeów przyrodniczych. Bez dostępu do światła i możliwości zobaczenia ich „ot tak”...

M. Beza: Prawdą jest, że w herbariach znajdują się rośliny zasuszone, ale przechowywanie takich okazów nie jest jedynym celem działalności zielników. Zgromadzony w nich materiał biologiczny odgrywa m.in. znaczącą rolę w badaniach taksonomicznych oraz dostarcza wiedzy na temat zmian zasięgów występowania roślin. W ostatnich latach okazy zielnikowe są także źródłem DNA do badań genetycznych.

Jaka była geneza powstania herbarium przy banku genów?

M. Beza: W 2017 roku LBG Kostrzyca na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych rozpoczęła projekt dotyczący ochrony wybranych gatunków roślin Puszczy Białowieskiej. Powstał wtedy bank DNA i tkanek, a także herbarium. Zbiór roślin, prowadzony początkowo w województwie podlaskim, obejmuje teraz stanowiska zlokalizowane na terenie całego kraju. W chwili obecnej w herbarium przechowujemy materiał reprezentujący ponad 150 gatunków roślin.

Na Państwa stronie internetowej możemy przeczytać: „Zasuszone rośliny stanowią cenne źródło informacji o otaczającym nas świecie”. Czego możemy dowiedzieć się z zielnika?

M. Beza: Okazy zielnikowe są nieocenionym źródłem informacji o gatunkach zagrożonych bądź takich, które wyginęły w naturze. Należy podkreślić, że zdecydowana większość roślin, które zabezpieczyliśmy w herbarium to gatunki rzadkie, wpisane na Polską Czerwoną Listę i do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Okazy te wykorzystywane są do badań prowadzonych w naszej jednostce, polegających na barkodowaniu DNA*, a dodatkowo stanowią doskonałe materiały edukacyjne.

E. Kaczmarek: Co więcej, wiele tysięcy gatunków roślin wciąż czeka na odkrycie. Duża ich część znajduje się w zielnikach zlokalizowanych na całym świecie. Wydawać by się mogło, że kolekcje zasuszonych okazów roślin to relikty dawnych czasów. Nic bardziej mylnego. Od kilku lat obserwujemy wyraźny trend związany ze wzrostem zainteresowania zielnikami. Dowodzi tego rosnąca liczba publikacji naukowych opartych o dane z herbariów. Dziedzina nauki, która rzuciła nowe światło na archiwalne okazy jest biologia molekularna - dzięki analizom genetycznym „na nowo” doceniamy ich wartość, np. sekwencjonując DNA możemy zweryfikować ich przynależność taksonomiczną, czyli odpowiedzieć na fundamentalne pytanie - z jakim gatunkiem mamy do czynienia.

Skąd pochodzą rośliny zgromadzone w Państwa herbarium?

M. Beza: Jak wspominałem wcześniej, działamy na obszarze całego

kraju i wciąż poszukujemy nowych stanowisk rzadkich i zagrożonych roślin.

E. Kaczmarek: W tym miejscu należałoby podkreślić zasługi botaników, którzy wspierają nasze zbiory i późniejsze badania. Szczególne podziękowania należą się koleżankom i kolegom po fachu - m.in. p. Annie Chwesewicz, p. Katarzynie Topolskiej i p. Janowi Kucharzykowi.

Co wyróżnia kolekcję roślin przechowywaną w LBG Kostrzyca?

M. Beza: W naszej jednostce przechowujemy nie tylko okazy zielnikowe, ale również nasiona i tkanki roślin. Dlatego też łączna liczba próbek materiału biologicznego zgromadzonego w LBG Kostrzyca liczona jest już w tysiącach sztuk. Oczywiście przywiązujemy dużą wagę do prawidłowego zabezpieczenia pozyskanego materiału oraz do jego dokładnej ewidencji.

E. Kaczmarek: Dolnośląskie muzea i uczelnie zgromadziły wiele ciekawych kolekcji roślin. Nie sposób nie wspomnieć tu o jednym z największych krajowych zielników, działającym na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. I choć daleko nam pod względem ilości okazów do tamtejszej kolekcji, to od początku działalności naszego herbarium przyjęliśmy zasadę digitalizacji i udostępniania informacji o posiadanych okazach w Internecie. Nadrzędnym celem powstania herbarium w LBG Kostrzyca było powiązanie kolekcji nasion, których zasoby przechowujemy w banku, z danymi z analiz molekularnych. Zabezpieczając nasiona danej rośliny, jak również jej fragmenty liści do banku tkanek i okazy zielnikowe, prowadzimy kompleksowe działania ochronne, które w przyszłości mogą być podstawą odtwarzania ginących gatunków.

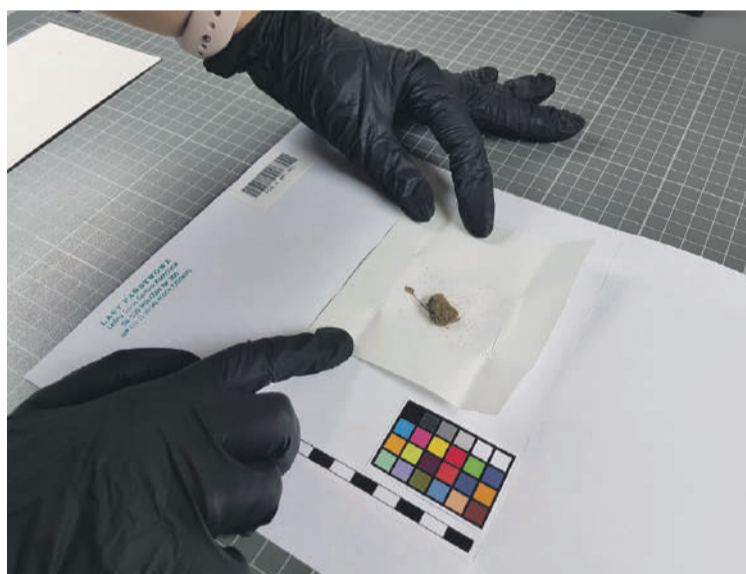
O co właściwie chodzi z tą digitalizacją? Co dokładnie oznacza ten termin w odniesieniu do zielników?

M. Beza: Najogólniej można powiedzieć, że digitalizacja oznacza utworzenie cyfrowej kopii określonego materiału lub dokumentu. W odniesieniu do okazów zielnikowych może być ona rozumiana między innymi jako zapisywanie ich zdjęć w postaci plików elektronicznych. Oprócz takich obrazów cyfrowych, przetwarzamy również informacje pochodzące z etykiet zielnikowych, np. dane na temat miejsca i daty zbioru oraz liczebności i kondycji populacji roślin.

E. Kaczmarek: Rzeczywiście, termin „digitalizacja” w ostatnim czasie stał się bardzo popularny, w tym m.in. za sprawą zielników. Żyjemy w epoce cyfryzacji. Dane, które kiedyś dostępne były jedynie pod postacią rycin czy zasuszonych okazów roślin, zamkniętych w muzealnych szufladach, dzięki digitalizacji możemy podziwiać w Internecie. Kiedyś etykiety zielnikowe wypisywano ołówkiem. Obecnie przy pracy z zielnikami dysponujemy zaawansowanymi skanerami, aparatami fotograficznymi oraz specjalistycznym oprogramowaniem pozwalającym na katalogowanie okazów i zarządzanie



Bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* w naturze.



Ten sam bezlist okrywowy, już jako okaz zielnikowy.

informacjami widniejącymi na ich etykietach. Nie zapominajmy o danych pochodzących z analiz genetycznych, które niejednokrotnie służyły do weryfikacji informacji o gatunkach przechowywanych w herbariach.

W maju tego roku LBG Kostrzyca wygrał konkurs organizowany przez GGBN (ang. Global Genome Biodiversity Network) z siedzibą w Waszyngtonie. Czy wygrana wiąże się w jakimś stopniu z funkcjonowaniem herbarium?

M. Beza: Przywiązujemy dużą wagę do współpracy z instytucjami zajmującymi się szeroko rozumianą ochroną roślin. W przypadku GGBN na trzy lata otrzymaliśmy status obserwatora, a obecnie jesteśmy już członkiem tej sieci. Pomysł udziału w konkursie dotyczył bezpośrednio działalności herbarium i związany był z możliwością zaprezentowania dużej i różnorodnej kolekcji materiału roślinnego zgromadzonego w LBG Kostrzyca. Dzięki staraniom i zaangażowaniu Zespołu Pracowni Badawczo-Wdrożeniowych udało się uzyskać dofinansowanie na udostępnienie naszej bazy danych na stronach GGBN.

Gdzie możemy zobaczyć Państwa okazy?

M. Beza: Wersje elektroniczne okazów dostępne są na stronie internetowej barkodowanie.pl. Informacje na ich temat udostępnił również w ogólnodostępnej bazie danych o gatunkach roślin,

zwierząt i grzybów BOLD Systems (ang. Barcode of Life Data Systems).

E. Kaczmarek: Zakładka „Wirtualne herbarium” na stronie barkodowanie.pl przedstawia przykładowe zdjęcia roślin. Po wcześniejszym kontakcie z LBG Kostrzyca, istnieje możliwość obejrzenia całej kolekcji. W kolejnych latach planujemy udostępnić informacje na temat wszystkich okazów, które dotychczas zebraliśmy. Stanie się to za sprawą dofinansowania uzyskanego w ramach konkursu GGBN. Zdigitalizowane zdjęcia okazów dostępne będą, m.in., na stronie GBIF (ang. Global Biodiversity Information Facility) oraz GGBN.

Czy w całej kolekcji mają Państwo swoje ulubione gatunki?

E. Kaczmarek: Bardzo ciekawymi roślinami są dwa gatunki bezlistów. Mowa o beziście zwyczajnym i okrywowym (*Buxbaumia aphylla* i *Buxbaumia viridis*) - jedynych przedstawicielach rodzaju *Buxbaumia* występujących w Polsce. Są to niewielkich rozmiarów mszaki, wymagające specyficznych warunków siedliskowych. Wbrew pozorom za najciekawsze gatunki nie uważam takich, które w naturze przyciągają wzrok pięknym ubarwieniem kwiatów czy interesującym kształtem liści. Praca z gatunkami o niewielkich rozmiarach stanowi wyzwanie techniczne i przynosi satysfakcję, jeżeli badania z ich udziałem kończą się sukcesem. Już samo odnalezienie w lesie kilkumi-

limetrowych organizmów stanowi nie lada wyzwanie!

Jak wygląda herbarium w Kostrzyca?

E. Kaczmarek: Herbarium dzieli przestrzeń z bankiem tkanek, gdzie przechowywane są fragmenty roślin, również w podsuszanej formie. Zdrowe, młode liście zabezpieczamy w ten sposób przy okazji zbioru nasion i okazów zielnikowych. Piętro pod herbarium zajmują zamrażarki niskotemperaturowe, w których depozujemy próby DNA reprezentujące poszczególne gatunki roślin.

M. Beza: W maju tego roku kolejne dwa regały stanęły w naszym archiwum. To dowód na to, że liczba tkanek i okazów zielnikowych w naszym herbarium stale rośnie. Nowa przestrzeń przechowalnicza posłuży do zabezpieczenia kolejnych roślin, wytypowanych do zbioru w 2023 roku.

Czy planujecie współpracę z innymi zielnikami?

M. Beza: Planujemy zakup specjalistycznej stacji do digitalizacji okazów zielnikowych. Gdy uda się go zrealizować, to zaprosimy do współpracy wszystkich zainteresowanych, zarówno instytucje zajmujące się profesjonalnie prowadzeniem herbariów, jak również osoby prywatne, które są w posiadaniu interesujących okazów roślin.

E. Kaczmarek: Dotychczas współpracowaliśmy z Zielnikiem Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Dzięki uprzejmości p. dr Mai Graniżewskiej z tamtejszego herbarium przeprowadziliśmy digitalizację okazów roślin z Puszczy Białowieskiej. Serdecznie pozdrawiamy również p. Hannę Leśniewską, która udzieliła nam cennych wskazówek dotyczących przygotowania arkuszy zielnikowych.

Czego możemy Państwu życzyć w pracy z zielnikami?

E. Kaczmarek: Przede wszystkim sprzyjających warunków środowiskowych, umożliwiających przetrwanie gatunków, które chronimy i których okazy zielnikowe przechowujemy w naszym herbarium.

M. Beza: Życzyć można, aby powiększały się kolekcje materiału roślinnego, nie tylko naszej jednostki, ale także innych instytucji. Zagwarantuje to dostęp do rozległej bazy badawczej, która będzie mogła zostać wykorzystana w pracach związanych z ochroną i restytucją najcenniejszych gatunków roślin.

Leśny Bank Genów Kostrzyca
Więcej informacji na temat funkcjonowania banku DNA, tkanek, a także herbarium znajdą Państwo na stronie internetowej www.barkodowanie.pl.

* Technika barkodowania DNA, stosowana w LBG Kostrzyca od 2017 r., polega na identyfikacji genetycznej gatunków roślin na podstawie niewielkich fragmentów tkanek, np. liści. TR