# Leśny Bank Genów Kostrzyca świętuje jubileusz

**W tym roku bank DNA i tkanek w Leśnym Banku Genów Kostrzyca obchodzi 5-lecie działalności. Bank powstał w trosce o ochronę tego, co najcenniejsze w polskich lasach – ich różnorodności biologicznej. W nim gromadzony jest materiał genetyczny wielu cennych dla środowiska roślin, w tym próbki DNA i fragmenty tkanek gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem.**

To jedyny tego typu obiekt działający w Lasach Państwowych. Służy ochronie dzikich gatunków roślin, którym w naturze zagraża szereg czynników biotycznych i abiotycznych.

## Początki

W 2017 r. LBG Kostrzyca na zlecenie DGLP rozpoczął realizację projektu dotyczącego identyfikacji molekularnej (barkodowania DNA) oraz bankowania wybranych gatunków roślin Puszczy Białowieskiej. W ramach zadania zabezpieczono materiał genetyczny ponad stu gatunków roślin. Powstał bank DNA i tkanek, w którym początkowo znalazły się gatunki pochodzące tylko i wyłącznie z terenu Puszczy Białowieskiej. W kolejnych latach trwania projektu, w związku z faktem, że stanowisk kilkunastu gatunków roślin nie udało się potwierdzić na terenie Puszczy Białowieskiej, odstąpiono od ich zbioru w tym kompleksie leśnym. Zabezpieczony w ramach projektu barkodowania DNA materiał pochodzi ostatecznie z obszaru Białowieskiego oraz Biebrzańskiego Parku Narodowego, terenu nadleśnictw: Białowieża, Hajnówka, Browsk, Gołdap, Knyszyn oraz Pomorze. Dwa stanowiska roślin znajdują się w województwie mazowieckim (w gminach Mokobody i Przesmyki).

W przeciągu pierwszych dwóch lat funkcjonowania banku DNA, w ramach projektu dotyczącego ochrony bioróżnorodności Puszczy Białowieskiej, zabezpieczono materiał roślinny 27 gatunków objętych w Polsce ochroną ścisłą oraz 31 gatunków objętych ochroną częściową. Wśród wszystkich taksonów znalazły się nie tylko rośliny okrytonasienne, ale także przedstawiciele mchów, widłaków oraz paproci – łącznie 105 gatunków należących do 26 różnych rodzin botanicznych. Lista roślin uwzględnia gatunki wskaźnikowe starych lasów, gatunki charakterystyczne dla poszczególnych syntaksonów (określonych na podstawie „Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski" Matuszkiewicza), gatunki reliktowe, rzadkie, zagrożone wyginięciem. Wśród zabezpieczonych roślin znajdują się taksony o specyficznych wymaganiach siedliskowych, a także rośliny występujące na stanowiskach silnie izolowanych. Znaczna część roślin, których zasoby genetyczne znalazły się w banku DNA i tkanek, reprezentowana była przez nieliczne populacje, ograniczone w wielu przypadkach do kilku osobników na stanowisku.

## Kolekcja

Jednym z pierwszych zbankowanych gatunków była rzadka paproć – podejźrzon rutolistny. Gatunek ten, zabezpieczony na terenie Nadleśnictwa Hajnówka, wpisany jest do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (kategoria zagrożenia CR) i na Polską Czerwoną Listę Paprotników i Roślin Kwiatowych (kategoria CR). Ten ciekawy przedstawiciel rodziny nasięźrzałowatych zagrożony jest wyginięciem w całej Europie. W Polsce, z uwagi na ryzyko związane z zanikaniem dostępnych dla niego siedlisk, wiele z podawanych w literaturze stanowisk ma niestety również z perspektywy biobankowania wartość historyczną.

Dzięki zbiorom prowadzonym na terenie Puszczy Białowieskiej nie tylko zabezpieczono znane stanowiska cennych gatunków roślin, ale także zlokalizowano nowe. Przykładem są odkryte w 2017 r. nowe miejsca występowania lońca bezpodkwiatkowego, kruszczyka rdzawoczerwonego czy bezlistu zwyczajnego – niewielkiego rozmiaru mszaka, wymagającego do wzrostu specyficznych warunków siedliskowych. W banku DNA znajduje się materiał genetyczny dwóch gatunków bezlistów – jedynych przedstawicieli rodzaju Buxbaumia w Polsce. Mowa o wspomnianym bezliście zwyczajnym oraz okrywowym.

Do najrzadszych roślin zabezpieczonych tylko w ub. r. należą: czechrzyca grzebieniowa, czosnek kulisty, dyptam jesionolistny, gnidosz stepowy, jaskier illiryjski, ostnica piaskowa czy selery błotne. Każdy z tych gatunków jest krytycznie zagrożony wyginięciem i posiada w Polskiej Czerwonej Księdze oraz na Polskiej Czerwonej Liście kategorię zagrożenia CR.

Kolekcję roślin w banku DNA stanowią krajowe relikty i endemity. Przykładem może być pszonak pieniński występujący w Pieninach (większość jego stanowisk znajduje się na obszarze Pienińskiego Parku Narodowego).

Wśród zabezpieczonych roślin znalazła się rodzina roślin wodnych (żabieńcowate), a wśród nich takie gatunki jak: elisma wodna, kaldezja dziewięciornikowata i żabieniec lancetowaty. Innym ciekawym przykładem rośliny wodnej, której materiał zabezpieczono w banku DNA, jest kotewka orzech wodny należąca do rodziny krwawnicowatych. Swoją reprezentację w banku DNA posiadają również taksony o specyficznych wymaganiach siedliskowych, np. aster solny związany z solniskami.

Fot. Ewa Kaczmarek (2)

**Zbiór roślin do banku DNA zaczyna się wczesną wiosną i trwa do późnej jesieni, jest prowadzony przez pracowników LBG Kostrzyca lub zlecany botanikom**

**Zlokalizowanie w terenie ~~bezliścia~~ bezlistów zwyczajnego oraz okrywowego jest nie lada wyzwaniem**

## Dlaczego bankujemy?

Bankowanie materiału roślinnego ma szczególne znaczenie w sytuacji, gdy występowanie gatunku ograniczone jest do jedynego znanego stanowiska w kraju. Przykładem może być zbankowany w Kostrzycy cyklamen purpurowy, dla którego jedynym potwierdzonym stanowiskiem w Polsce jest rezerwat przyrody Góra Miłek w województwie dolnośląskim, czy nawrot czerwonobłękitny, który naturalnie występuje tylko w rezerwacie przyrody Bielinek (woj. zachodniopomorskie). Bankowanie jedynych rodzimych populacji roślin, poza miejscem ich naturalnego występowania, może być dla wielu z nich ostatnią szansą na przetrwanie. Jednym z argumentów przemawiających za bankowaniem jest również fakt, iż wiele roślin po wydaniu nasion umiera. Zabezpieczenie niewielkiego fragmentu liścia (ok. 1 $cm^2$ tkanki wystarczy do zbankowania DNA) wydaje się optymalnym rozwiązaniem w przypadku roślin, które i tak z końcem sezonu wegetacyjnego znikną ze stanowiska.

## Bezpieczne bankowanie

Od początku działalności bank DNA w Kostrzycy współpracuje przy zbiorach roślin z botanikami, którzy oprócz doświadczenia terenowego są przede wszystkim pasjonatami przyrody. Warto podkreślić fakt, że w każdej sytuacji budzącej wątpliwość co do słuszności zbiorów odstępują oni od poboru próbek. Tak uczyniono m.in. z sasanką otwartą, dla której ze względu na niską liczebność populacji występującej w Puszczy Białowieskiej zabezpieczono materiał ze stanowiska zastępczego, zlokalizowanego na terenie Nadleśnictwa Pomorze.

W przeważającej części zbiór roślin dotyczy gatunków objętych w Polsce ochroną gatunkową, a co za tym idzie roślin, których zbiór podlega obostrzeniom prawnym. Ich bankowanie może być realizowane jedynie w sytuacji, gdy wnioskodawca (LBG Kostrzyca) otrzyma od odpowiednich organów administracji publicznej zgody na zbiór, transport oraz przechowywanie materiału roślinnego. Każdorazowo liczba oraz wielkość pobieranej próby dobierana jest w zależności od wielkości roślin, liczebności osobników oraz kondycji danej populacji na stanowisku. Liczba zabezpieczonych fragmentów tkanek z danego gatunku nigdy nie przekracza 20 sztuk. W sytuacji, gdy na stanowisku występuje niewielka liczba osobników (poniżej 20), zabezpieczana jest mniejsza liczba próbek, aby nie doprowadzić do zachwiania równowagi istniejącej populacji. Sam zbiór, jednorazowy i bezinwazyjny, wykonywany jest przez jedną osobę wizytującą stanowisko.

## Prace w banku

Zbiór roślin do banku DNA zaczyna się wczesną wiosną i trwa do późnej jesieni. W zeszłym roku pierwsze próbki śnieżycy wiosennej otrzymano na początku marca. Ostatni zbiór kotewki orzecha wodnego odbył się w listopadzie. W pierwszym kwartale br. prowadzono prace administracyjne związane z opracowaniem dokumentacji wymaganej do otrzymania zgód na zbiór, transport i przechowywanie materiału roślinnego. Był to również czas na przygotowanie dokumentacji przetargowej, wyłonienie wykonawcy usługi zbioru (zbiór roślin prowadzony jest częściowo przez pracowników LBG Kostrzyca, częściowo zlecany botanikom), zakup odczynników chemicznych czy innych akcesoriów potrzebnych do pracy w laboratorium. W pierwszym kwartale zaplanowano również skompletowanie drobnego sprzętu, który potrzebny był przy zbiorze roślin w terenie, np. woreczków z żelem krzemionkowym czy prasek zielnikowych. Prace laboratoryjne związane z izolacją DNA, bankowaniem i barkodowaniem próbek trwały przez cały rok.

## Gatunków w banku wciąż przybywa

Początkowy zbiór roślin, ograniczony do terenu województwa podlaskiego, objął swym zasięgiem stanowiska w całym kraju. Statystyki banku DNA na początku 2021 r. uwzględniały 188 gatunków roślin należących do 51 rodzin botanicznych. Kolekcję w większości tworzą gatunki prawnie chronione w Polsce. Wśród zabezpieczonych taksonów znalazły się również takie, które wpisano na Światową Czerwoną Listę Gatunków Zagrożonych IUCN (Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody), np. fiołek błotny, rosiczka okrągłolistna czy wroniec widlasty.

Stanowiska roślin (wg stanu na 31 marca 2021 r.) zlokalizowane są na terenie ośmiu parków narodowych (Białowieskiego, Biebrzańskiego, Bieszczadzkiego, Kampinoskiego, Karkonoskiego, Gór Stołowych, Tatrzańskiego, Wigierskiego), 35 rezerwatów przyrody i 30 obszarów Natura 2000. Przeważającą większość (90% taksonów) stanowią rośliny okrytonasienne. Najliczniejszą reprezentację posiadają gatunki z rodziny turzycowatych (27 gatunków), a wśród nich są najrzadsi przedstawiciele rodzimej flory – turzyca Buxbauma, skąpokwiatowa i pchla.

Kolekcja próbek w banku DNA prowadzona jest na poziomie populacyjnym. Oznacza to, że gatunki, których materiał znalazł się w banku, pochodzą nie z jednego, a z kilku, w zależności od zasięgu występowania danego gatunku, stanowisk w Polsce. 46 gatunków pochodzi z co najmniej dwóch stanowisk. Najliczniejszą reprezentację próbek DNA posiada miłek wiosenny (6 stanowisk).

## Światowe standardy

Procedury laboratoryjne, powstałe na potrzeby tworzenia banku DNA, konsultowane były z zagranicznymi specjalistami z Królewskich Ogrodów Botanicznych Kew w Wielkiej Brytanii (tamtejsza kolekcja liczy przeszło 37 tys. gatunków roślin, 7,5 tys. rodzajów, 500 rodzin botanicznych, tj. ok. 14% wszystkich znanych gatunków na świecie).

W LBG Kostrzyca skoncentrowano się na ochronie rodzimych gatunków roślin, zabezpieczając każdego roku próbki ok. 40 gatunków roślin, często najrzadszych przedstawicieli polskiej flory. Oprócz próbek DNA i fragmentów tkanek, swoją reprezentację posiadają okazy zielnikowe. Bankowanym gatunkom towarzyszy również informacja molekularna (w postaci barkodów DNA). Informacje na ich temat zamieszczane są w ogólnodostępnej bazie danych BOLD SYSTEMS (więcej na ten temat pisaliśmy w nr. 19/2021 „Lasu Polskiego"). Na uwagę zasługuje również fakt, że Pracownia Analizy DNA, przy której powstał bank DNA i tkanek, przechowuje nie tylko materiał roślin zielnych, ale również tysiące próbek DNA głównych gatunków lasotwórczych w Polsce, w tym wszystkich drzew matecznych sosny zwyczajnej występujących w naszym kraju.

***Ewa Kaczmarek***

*Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej: www.barkodowanie.pl.*

Fot. Jan Kucharzyk