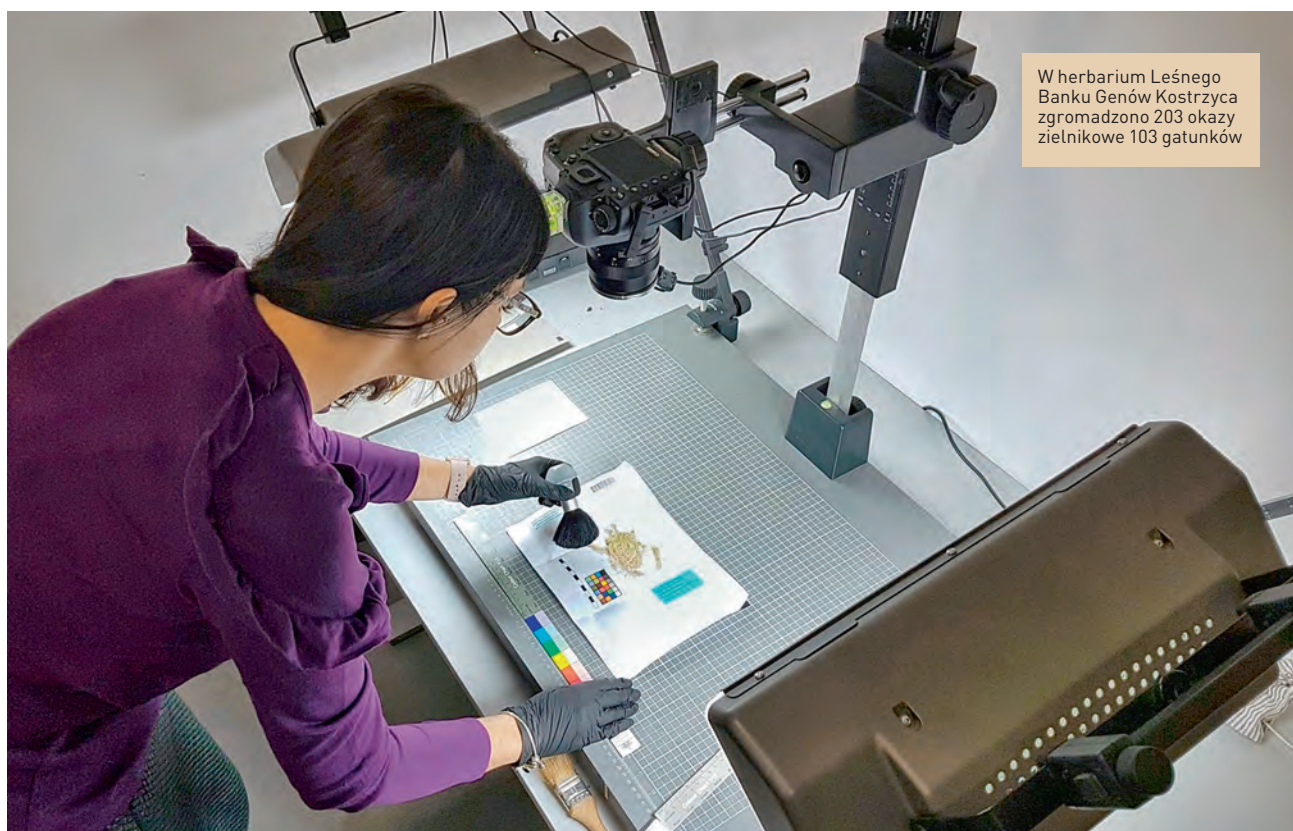


# Zachować Puszczę

Leśny Bank Genów Kostrzyca prowadzi projekt barkodowania i bankowania wybranych roślin Puszczy Białowieskiej. Ułatwi to identyfikację gatunków, a być może uchroni też rodzimą florę puszczańską od zapomnienia.



GRZEGORZ GNYP

**N**IEPRZYPADKOWO PROJEKT „IDENTYFIKACJA MOLEKULARNA (BARKODOWANIE DNA) oraz bankowanie wybranych gatunków roślin Puszczy Białowieskiej” skoncentrował się na gatunkach pochodzących z tamtego terenu. Specjaliści uważają, że w miejsce masowo tam zamierających drzewostanów świerkowych wkroczy roślinność pionierska, która zagłuszy stanowiska wielu gatunków i w efekcie doprowadzi do ich

zaniku. Celem projektu jest więc zabezpieczenie nasion, fragmentów tkanek oraz okazów zielnikowych najcenniejszych dla środowiska roślin zielnych. Wśród zdeponowanych w Leśnym Banku Genów Kostrzyca prób znajdują się również okazy, tkanki i DNA mchów i paproci.

#### KOD PASKOWY ROŚLIN

Na zebranych w ciągu ostatnich dwóch lat (projekt trwa od 2017 r.) materiale roślinnym prowadzone są badania genetyczne



Leśny Bank Genów  
Kostrzyca

wykorzystujące technikę barkodowania DNA, która już od kilkunastu lat stosowana jest na całym świecie. Metodę opracował w 2003 r. Paul Hebert z Instytutu Bioróżnorodności Uniwersytetu Guelph w Kanadzie. Służy ona identyfikacji gatunków roślin i zwierząt na podstawie fragmentów tkanek, również w stadiach rozwojowych trudnych do określenia w tradycyjny sposób. Technika wychodzi więc naprzeciw taksonomom, którzy często mają do czynienia z gatunkami kryptycznymi, trudnymi do rozróżnienia w terenie jedynie na podstawie cech morfologicznych. U podstaw metody leży analiza krótkich sekwencji DNA badanych organizmów, które tworzą w ich genomach specyficzny kod paskowy, tzw. barkod DNA.

Podjęwane są próby opracowania uniwersalnego barkodu dla świata roślin, który umożliwiłby rozróżnienie wielu gatunków. Zajmuje się tym międzynarodowa grupa badaczy Plant Working Group działająca w ramach Konsorcjum CBOL (Consortium for the Barcode of Life). Tymczasem technika barkodowania DNA wykorzystywana jest już z powodzeniem w botanice sądowej, m.in. w celu identyfikacji zagrożonych wyginięciem gatunków roślin będących przedmiotem nielegalnego handlu.

### **NIE TYLKO DLA NAUKOWCÓW**

Barkodowanie DNA jest obecnie wdrażane do praktyki leśnej w LBG Kostrzyca. Pracownia Analizy DNA, w której prowadzone są badania w ramach projektu, wyposażona została w wysokiej klasy urządzenia laboratoryjne, w tym 8-kapilarny analizator genetyczny oraz automatyczną stację do izolacji DNA. Procedury laboratoryjne powstałe na potrzeby banku DNA roślin puszczańskich były konsultowane ze specjalistami z Banku DNA Królewskich Ogrodów Botanicznych Kew w Wielkiej Brytanii. W Zielniku Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego miała natomiast miejsce digitalizacja okazów zielnikowych.

Projekt barkodowania Puszczy Białowieskiej w całości finansowany jest przez Lasy Państwowe. Oprócz długotrwałego przechowywania materiału genetycznego (w postaci próbek nasion i preparatów DNA w chłodniach, w ultraniskich temperaturach) ma na celu wprowadzenie do praktyki leśnej, np. do inwentaryzacji przyrodniczych, systemu identyfikowa-

nia gatunków roślin na podstawie analizy śladów biologicznych. W 2020 r. w Pracowni Analizy DNA zorganizowane zostaną szkolenia naukowo-instruktażowe dla pracowników LP z metod prawidłowego zabezpieczenia próbek biologicznych w terenie oraz możliwości użycia barkodów DNA do identyfikacji gatunków roślin.

### **UTRWALANIE ŚLADÓW**

Wykorzystywanymi w badaniach identyfikacyjnych śladami botanicznymi są niewielkie fragmenty roślin – skrawki liści, łodyg i kwiatów, nasiona, pyłek kwiatowy lub sproszkowane fragmenty roślin niewiadomego pochodzenia. Jakość materiału biologicznego oraz odpowiednie zabezpieczenie śladów mają kluczowe znaczenie dla techniki barkodowania DNA, dlatego w ramach prowadzonych w LBG Kostrzyca badań opracowano optymalny sposób. Dzięki rozwojowi technik molekularnych – umożliwiających identyfikację gatunków na podstawie niewielkich fragmentów tkanek – rozmiar pobranych próbek materiału biologicznego ograniczono do minimum. Każdorazowo liczbę oraz wielkość pobieranych prób modyfikowano, mając na uwadze kondycję zdrowotną roślin na stanowisku, ich wielkość i liczebność, tak aby nie spowodować zagrożenia dla dziko występujących populacji chronionych i rzadkich gatunków roślin. Wyodrębniono też specjalne pomieszczenie do przechowywania śladów – bank tkanek.

Dla wielu gatunków puszczańskich zbiór fragmentów roślin w ramach prowadzonych badań i ich bankowanie stanowią ostatnią szansę zabezpieczenia ich zasobów genowych.

### **RZETELNIE ZEBRANE**

Projekt barkodowania został poprzedzony pracą specjalistów – fitosocjologów odpowiedzialnych za rzetelne przeprowadzenie zbioru materiału roślinnego w terenie. Uzyskanie wiarygodnych barkodów DNA możliwe jest bowiem jedynie na podstawie fragmentów tkanek gatunków niebudzących wątpliwości taksonomicznych. W przypadku wielu taksonów zbiór zaplanowano w momencie osiągnięcia przez roślinę odpowiedniego stadium rozwojowego umożliwiającego jej identyfikację. W przyszłości, dzięki opracowanej liście barkodów referencyjnych, możliwa będzie identyfikacja wielu

gatunków roślin jedynie na podstawie ich niewielkich skrawków.

Występowania kilku taksonów na terenie Puszczy Białowieskiej niestety nie udało się potwierdzić. W związku z tym zbioru materiału dokonano również z Biebrzańskiego Parku Narodowego. Wśród zabezpieczonych gatunków znalazła się m.in. turzyca Buxbauma należąca do najrzadszych elementów rodzimej flory. Takson ten występuje na izolowanych stanowiskach, głównie w województwach podlaskim i lubelskim, a w BbPN zachowała się jego liczna populacja. Dzięki zbiorom przeprowadzonym w BbPN Leśny Bank Genów Kostrzyca wzbogacił się również o fragmenty tkanek rosiczki okrągłolistnej, której regres zaobserwowano w Puszczy Białowieskiej.

### **PRAWDZIWY SEJF**

Ostateczna lista zabezpieczonych w LBG Kostrzyca gatunków obejmuje 105 taksonów, z których większość podlega ochronie gatunkowej na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Wiele z nich wpisanych jest do Polskiej czerwonej księgi roślin paprotników i roślin kwiatowych oraz Polskiej czerwonej listy paprotników i roślin naczyniowych. Część gatunków objęta jest dyrektywą siedliskową jako gatunki istotne dla Unii Europejskiej, których występowanie stanowi podstawę tworzenia specjalnych obszarów ochrony Natura 2000. Wśród zdeponowanych w banku DNA gatunków znalazły się również takie, które wpisano na światową Czerwoną listę gatunków zagrożonych IUCN.

Obecnie w banku nasion przechowywanych jest 47 partii nasion 47 gatunków, a w banku tkanek – 1585 fragmentów tkanek 105 różnych gatunków pochodzących z 26 rodzin botanicznych. W banku DNA zdeponowanych jest 451 próbek DNA 103 gatunków, a w herbarium zgromadzono 203 okazy zielnikowe 103 gatunków. Mamy nadzieję, że opracowana na tej podstawie baza kodów genetycznych rodzimej flory puszczańskiej pozwoli zachować ją dla przyszłych pokoleń.

Więcej informacji o projekcie na stronie internetowej [www.barkodowanie.pl](http://www.barkodowanie.pl)

EWA KACZMAREK  
LBG Kostrzyca  
[ewa.kaczmarek@lbg.lasy.gov.pl](mailto:ewa.kaczmarek@lbg.lasy.gov.pl)