

BOLESŁAW SUSZKA

Leśny Bank Genów w Kostrzycy — wizja i rzeczywistość*

Forest Gene Bank in Kostrzyca — Vision and Reality

Wstęp

Od ponad trzydziestu lat powstają w różnych krajach placówki zwane bankami genów. Ich celem jest gromadzenie i długotrwałe przechowywanie materiału roślinnego, najczęściej w postaci nasion, nieraz też i pyłku, z reguły w stanie silnie odwodnionym i w niskiej temperaturze. Podjęto też już próby przechowywania nasion, zarodków lub innych organów roślinnych w ciekłym azocie. W niektórych bankach genów przechowuje się tkanki pewnych gatunków w kulturach *in vitro*, co wiąże się z koniecznością cyklicznie powtarzanego przeszczepiania tych tkanek na nowe pożywki.

Najwcześniej zaczęto przechowywać w bankach genów nasiona odmian roślin uprawnych, użytkowanych w rolnictwie i ogrodnictwie (4, 5), ponadto nasiona odmian dawnych, już dziś nie uprawianych i tzw. odmian prymitywnych, uprawianych jeszcze nieraz zazwyczaj w odległych i trudno dostępnych rejonach geograficznych. Chodzi bowiem o to, że odmiany takie charakteryzują się często właściwościami (np. odporność na choroby, mróz i suszę), które we współczesnych, wysokowydajnych odmianach uległy osłabieniu, o ile nie zanikowi. Obecnie, ze względu na możliwość bezpowrotnego wyginięcia, przedmiotem zainteresowania banków genów stają się liczne gatunki roślin dziko rosnących. W Polsce genotypy roślin użytkowych (poza gatunkami wchodzącymi w zakres zainteresowań gospodarki leśnej) są od 1981 r. gromadzone i przechowywane w "Polskim Banku Genów" w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie koło Sochaczewa (6).

Od niedawna do banków genów trafiają nasiona drzew i krzewów. Początkowo zaczęto gromadzić nasiona dziko rosnących gatunków drzew i krzewów owocowych, kolekcje tych roślin rosące na wolnej przestrzeni, tworzono już od dawna w ogrodach pomologicznych. Ogrody te są też bankami genów, wymagają jednak znacznych powierzchni i stałych nakładów, nie są też wolne od wielu zagrożeń.

*Referat wygłoszony na sesji naukowej PTL pt. "Problemy odtwarzania lasu w Sudetach Zachodnich" w Szklarskiej Porębie 16–18 września 1993 r.

Gatunki drzew i krzewów leśnych traktowano najpierw podobnie jak rośliny sadownicze. Na podstawie cech fenotypowych uznanych za dodatnie wybierano drzewa doborowe rosnące w lasach *in situ*, później tworzono z nich kolekcje dendrologiczne lub archiwa klonów *ex situ* na wydzielonych powierzchniach czy plantacje nasienne pierwszej generacji. Obecnie, na podstawie doboru rodziców po ocenie ich potomstwa, powstają już plantacje nasienne drugiej generacji.

Od bardzo niedawna powstają banki genów gatunków leśnych roślin drzewiastych (2), mające uchronić zagrożone gatunki, ekotypy czy rasy lokalne pod postacią nasion.

U podstaw zamiaru zbudowania w Polsce Banku Genów Leśnych leży propozycja Banku Światowego, przedyskutowana wstępnie w Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych z dr. S. Krugmanem z Departamentu Rolnictwa USA, a równocześnie ekspertem tegoż Banku w zakresie zagadnień leśno-genetycznych, podczas jego wizyty w Polsce w 1991 r. Ramowy program tego zamierzenia został włączony, na równi z Programem Ochrony Ekosystemu Puszczy Białowieskiej, do dokumentu z 8 stycznia 1992 r., przygotowanego przez Bank Światowy pod nazwą "Projekt Ochrony Biozróżnicowania Obszarów Leśnych w Polsce". Budowa Banku Genów Leśnych jest przewidziana w perspektywnym opracowaniu pt. "Program zachowania leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 1991–2010" (3).

Po negocjacjach w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w Warszawie wymieniony projekt został zaakceptowany przez stronę polską, po czym powołano w Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Biuro Grantu GEF 05 21685 POL z zadaniem przygotowania szczegółowych materiałów i realizacji obydwóch programów, w stałym kontakcie ze Wspólnym Komitetem Naukowym Grantu i Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych.

12 marca 1992 r. ówczesny Dyrektor Generalny Lasów Państwowych dr inż. J. Smykała i dyrektor Biura Grantu prof. dr hab. P. Paschalis zaproponowali mi wspólnie opracowanie założeń projektu technicznego Banku Genów i przyjęcie funkcji konsultanta w fazie projektowania i budowy tegoż Banku. Ostatecznym miejscem lokalizacji Banku Genów jest Kostrzyca (gmina Mysłakowice w woj. jeleniogórskim), położona na terenie Nadleśnictwa Śnieżka w Kowarach. O takim usytuowaniu Banku przesądziła bliskość Sudetów i Pogórza Sudeckiego, rejonów szczególnie zagrożonych przez emisje przemysłowe.

Budowa Banku Genów ma być finansowana wspólnie przez Bank Światowy i Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych. Niezależnie od zamiaru budowy Banku Genów, Lasy Państwowe zaplanowały i już częściowo zrealizowały z własnych środków budowę nowoczesnego zaplecza szkółkarskiego, również w Kostrzycy. Przewidziana jest też modernizacja starej wyluszczeni szyszek w pobliskich Janowicach Wielkich, ma ona wspomagać Bank Genów przy wyluszczeniu większych partii szyszek podstawowych iglastych gatunków lasotwórczych.

Wykonania projektu technicznego Banku Genów na podstawie założeń projektowych podjęło się Biuro Projektów CADsystem z Wrocławia.

Założenia programowe

Założenia projektowe Banku Genów powstały w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku. Zasadnicza trudność w trakcie ich opracowania polegała na tym, że należało stworzyć całkowicie oryginalną wizję nie istniejącej do tej pory w Polsce placówki, nastawionej głównie na gromadzenie i ochronę zasobów genowych gatunków drzew i krzewów leśnych, nie pomijając jednak i zagrożonych gatunków roślin zielnych. Założenia te powstały w dwóch, kolejno udoskonalonych wersjach. Druga z nich, już ostateczna, wpłynęła do Biura Grantu 11 czerwca 1992 r. Po jej zaakceptowaniu i na jej podstawie Biuro Projektów CADsystem-Miastoprojekt opracowało do 23 października 1992 r., w ścisłej współpracy z autorem założeń, schematy funkcjonalne Banku Genów, przyjmując zaproponowany w założeniach program inwestycji oraz przedłożoną tam koncepcję technologii i powiązań funkcjonalnych poszczególnych obiektów Banku.

W listopadzie 1992 r. zespół w składzie: mgr inż. W. Fonder (szef Działu Gospodarki Leśnej DGLP), mgr inż. T. Wójcik (Biuro Grantu), mgr inż. A. Płaksej (dyrektor RDLP we Wrocławiu) wizytował wraz z autorem Banki Genów i placówki leśno-genetyczne w Niemczech, w tym m.in. dwa, istniejące tam od niedawna Banki Genów Leśnych — w Hannoversch-Münden w pld. Dolnej Saksonii oraz Arnsberg w Nadrenii-Westfalii) i Stację Leśnego Poradnictwa Nasiennego w Oerrel w Dolnej Saksonii (1), ponadto Rolniczy Bank Genów w Brunshwiku. Konfrontacja opracowanych w Polsce założeń z innymi koncepcjami (2) i istniejącymi już obiektami potwierdziła słuszność przyjętych rozwiązań, umożliwiła także pewne korekty.

11 listopada 1992 r. we Wrocławiu, na naradzie wszystkich zainteresowanych stron, podjęto ostateczne decyzje o wzbogaceniu programu Banku o termoterapię, pracownię rentgenograficzną i fitosanitarną, oraz o górnym limicie liczby nasion pojedynczego podstawowego zasobu genowego.

Wstępne założenia programowe Banku Światowego i Lasów Państwowych

Leśny Bank Genów został już w pierwotnym zamyśle przewidziany jako placówka Lasów Państwowych o wysokim stopniu autonomii organizacyjnej i specjalnym statusie. Przyjęto, że stan zatrudnienia Banku nie powinien schodzić poniżej liczby 16 osób (dyrektor, sekretarka, 3 pracownicy naukowcy, informatyk, gł. inżynier, 4 techników, 5 pracowników obsługi).

Zakresem działalności Banku Genów powinny być objęte w myśl wstępnych założeń następujące kierunki działania:

- Inwentaryzacja i charakterystyka okazów i stanowisk gatunków, przewidzianych do objęcia ochroną, opracowanie planu ich reintrodukcji lub wprowadzania na inne, odpowiednie siedliska.
- Opracowanie programu działań, zmierzających do ochrony gatunków, wprowadzonych na listę Banku.
- Konserwacja zasobów genowych *in situ*, w drzewostanach.

- Przechowywanie zasobów genowych *ex situ*, w Banku Genów. Obejmowałyby to zbiór szyszek, owoców i nasion, pozyskiwanie nasion, ich przygotowanie do przechowywania i samo ich przechowywanie, z towarzyszącą tym zabiegom oceną jakości nasion. Nasiona powinny być wykorzystywane do produkcji sadzonek, w razie potrzeby po odpowiednim przysposobieniu. Przewiduje się również rozmnażanie materiału roślinnego na drodze wegetatywnej metodami konwencjonalnymi i przy zastosowaniu techniki *in vitro*.
- Prowadzenie komputerowego banku informacji o materiale roślinnym objętym działalnością Banku Genów.
- Współpraca w granicach Polski z administracją leśną w zakresie uzyskania danych o przewidywanym i występującym urodzaju nasion, pomoc techniczna z jej strony przy zbiorze materiału roślinnego, zakładaniu plantacji nasiennych i archiwów klonowych. Współpraca z państwowymi placówkami naukowymi w zakresie dostępu do informacji naukowej i technicznej.
- Współpraca międzynarodowa obejmująca wymianę informacji naukowo-technicznej i udostępnianie zasobów do badań lub do przechowywania w kilku Bankach Genów.

Uściślenia programowe

Uzgodniono ponadto z Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych następujące zasady, mające obowiązywać przy opracowaniu założeń projektowych Banku Genów, zmieniające w pewnym stopniu wymienione tutaj założenia wstępne:

- Zasoby genetyczne będą reprezentowane tylko przez nasiona kategorii *orthodox*, co z góry wyklucza zasoby dębów i jawora.
- W Banku Genów nie będą gromadzone i przechowywane pyłki i zasoby genowe wymagające stosowania techniki *in vitro* (pędy, pąki, tkanki).
- W Banku Genów przewiduje się wydzielenie Pracowni Badań Nasiennych, dostosowanej do prowadzenia badań naukowych nad likwidacją spoczynku nasion gatunków pod tym względem do tej pory nie rozpoznanych lub słabo poznanych, nad ich przechowywaniem, kiełkowaniem i wschodzeniem.
- Zachodzi pilna konieczność zgromadzenia w Banku zasobów genowych reprezentujących wszystkie wyłączone drzewostany nasienne gatunków drzew iglastych i liściastych. Mgr W. Fonder udostępnił w tym celu wykazy tych drzewostanów, obejmujące następujące gatunki:

Gatunek	Liczba drzewostanów
Gatunki iglaste	
<i>Abies alba</i> Mill.	63
<i>Picea abies</i> Karst.	111
<i>Picea sitchensis</i> Carr.	1
<i>Larix decidua</i> Mill.	67
<i>Pinus contorta</i> Dougl.	1
<i>Pinus nigra</i> Arn.	12
<i>Pinus rigida</i> Mill.	1

<i>Pinus strobus</i> L.	4
<i>Pinus sylvestris</i> L.	372
<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco	36
<hr/>	
Razem:	668

Gatunki liściaste

<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	45
<i>Betula</i> sp.	17
<i>Fagus sylvatica</i> L.	92
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	14
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1
<i>Tilia cordata</i> Mill.	5

Razem:	173
--------	-----

Ogółem:	811
---------	-----

Do przechowywania w Banku Genów przewidziano też nasiona niektórych gatunków z obszaru Sudetów, pochodzące z drzewostanów gospodarczych, traktowanych jako drzewostany nasienne. Chodzi tu o 137 drzewostanów gatunków iglastych (So, Św, Md, Dg, Jd) i 100 drzewostanów gatunków liściastych (Bk, Brz, Lp, Js, Olcz, Jarz).

Do przechowywania przewidziano więc łącznie zasoby w następującej liczbie:

Gatunki iglaste	805
Gatunki liściaste	273
<hr/>	
Łącznie:	1078 zasobów

Gatunki gospodarczo ważne nie wyczerpują zestawu gatunków przewidzianych do przechowywania w Banku Genów. Autor założeń wzbogacił go o trzy dalsze gatunki iglaste (cis, limba i jałowiec) i liczbę gatunki liściaste (drzewa, krzewy, krzewinki), w sumie 92 gatunki, nie licząc gatunków wierzb, róż i jeżyn, też przewidzianych do przechowywania w Banku.

Późniejsze ustalenia dodatkowe

Na podstawie decyzji Wspólnego Komitetu Naukowego Grantu zrezygnowano z proponowanej przez autora założeń pracowni kriogenicznego przechowywania nasion i z pracowni przechowywania pyłków. Na wniosek Biura Grantu postanowiono uzupełnić pracownię badań nasiennych w wyposażenie do rentgenograficznej oceny nasion.

Wraz z kierownictwem Biura Projektów i Biurem Grantu podjęto decyzję opracowania koncepcji laboratoryjnego bloku Banku w dwu alternatywnych wersjach, różniących się zakresem programu technicznego. Na podstawie decyzji Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, do dalszych opracowań wybrano wersję tego bloku o programie węższym (z możliwością dalszej rozbudowy), według której w skład Pracowni Badań Nasiennych wchodziłoby laboratorium rentgenograficzne i laboratorium fitosanitarne. Głównym trzonem bloku laboratoryjnego byłoby laboratorium oceny nasion, przeznaczone do rutynowej

oceny jakości nasion w trakcie procesów technologicznych i długoterminowego ich przechowywania, przy równoczesnym korzystaniu z urządzeń części badawczej bloku laboratoryjnego.

W porozumieniu z Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych wielkość jednostkowego, podstawowego zasobu genowego drobnonasiennych gatunków drzew gospodarczo ważnych podwyższono z pierwotnych 10 000 do 50 000 sztuk nasion, z możliwością jej zwielokrotnienia w uzasadnionych przypadkach. Liczbę komór chłodniczych do przechowywania zasobów genowych zredukowano z czterech do trzech. Od 23 do 24 czerwca 1993 roku. Wspólny Komitet Naukowy Grantu podjął ze względu na brak wystarczających środków finansowych następane decyzje, naruszające klarowny do tej pory schemat organizacyjny Banku: o przeniesieniu całego zaplecza gospodarczego Banku do szkółek sąsiadujących z Bankiem, rezygnacji z osiedla mieszkaniowego personelu i z pawilonu pokoi gościnnych, wreszcie o likwidacji całego bloku laboratoryjnego i przeniesieniu pracowni oceny nasion do bloku administracji, kosztem dotychczas nie wskazanych bliżej działów tego bloku. Pierwotna koncepcja Banku Genów została więc pozbawiona wielu istotnych elementów i organizacyjnie zubożona. Przewiduje się jednak zachowanie takich parametrów instalacji różnego typu, aby w przyszłości umożliwić powrót do pierwotnej koncepcji i budowę brakujących elementów Banku.

Organizacja Banku Genów w myśl założeń projektowych

Obiekt zwany Leśnym Bankiem Genów składa się z oddzielnych, choć połączonych krytymi traktami komunikacyjnymi czterech parterowych pawilonów o wyraźnie sprecyzowanych funkcjach, zwanych dalej blokami. Chodzi tu o następujące funkcje:

- administracja i rejestracja zasobów,
- właściwy Banku Genów (przechowywanie zasobów),
- pozyskiwanie nasion,
- prace laboratoryjne.

Ponadto przewidziano wydzielenie zaplecza gospodarczego w odrębny zespół o zróżnicowanym przeznaczeniu (garaże i park samochodowy, sprzęt do zbioru szyszek i owoców, warsztat, magazyny sprzętu różnych działów Banku, agregat prądotwórczy, gospodarka wodą, ściekami i odpadami, ogrzewanie obiektów, sprzęt do pielęgnacji otoczenia Banku).

Za sprawę o dużym znaczeniu uznano potrzebę budowy osiedla mieszkaniowego dla personelu podstawowego. Kostrzyca jest miejscem odległym o utrudnionym (zwłaszcza zimą) dostępie do ośrodków handlowych, usługowych, oświatowych i kulturalnych. Nigdy nie uda się zgromadzić w tym miejscu zespołu wykwalifikowanych specjalistów, jeśli niedogodności miejsca zamieszkania nie zostaną zrekompensowane przez warunki mieszkaniowe o odpowiednim standardzie.

Przewidziano też budowę pawilonu z czterema pokojami gościnnymi o pełnym standardzie wyposażenia dla czasowego pobytu w Banku Genów specjalistów czy badaczy, na krótszych kontraktach.

Za podstawę systemu przechowywania indywidualnych zasobów genowych przyjęto stosowanie okrągłych pojemników aluminiowych bez szwu, pokrytych od wewnątrz nieszkodliwym dla nasion lakierem z tworzywa sztucznego, chroniącym pojemniki przed korozją. Pojemniki takie są zamykane trwale, jak puszki do konserw, wiekiem z identycznego materiału i są dodatkowo chronione pokrywą z tworzywa sztucznego, osłaniającym wieko metalowe. Przyjęto jako zasadę podział każdego zasobu na zasób podstawowy, chroniony przez długie lub bardzo długie okresy bez otwierania i na towarzyszące mu podzasoby w pojemnikach mniejszych tego samego typu i z tego samego materiału co pojemnik zasobu podstawowego. Nasiona z pojemników małych mają być wykorzystywane do powtarzanej co kilka lat oceny żywotności i zdolności kiełkowania, mogą też być użytkowane w celach badawczych lub udostępniane innym instytucjom.

Pojemnik (pojemniki w przypadku nasion większych) podstawowy i pojemniki z podzasobami indywidualnego zasobu genowego są przechowywane razem w jednym kartonie. Kartony są ustawione na półkach regałów przesuwnych, co powiększa pojemność komór chłodniczych dla przechowywanych w nich zasobów. Wszystkie zasoby są przechowywane w temperaturze -20°C . Ciągłość zaprogramowanych warunków (dostawę energii elektrycznej) zapewni w sytuacjach awaryjnych agregat prądowórczy.

W tej części Banku Genów powinna obowiązywać zasada stosowania konstrukcji, zapewniających podwyższony poziom bezpieczeństwa w przypadku zagrożeń mechanicznych, katastrof żywiołowych i promieniowania.

Blok administracji i dokumentacji

W bloku administracji i rejestracji zasobów przewidziano w założeniach projektowych następujące elementy składowe:

- dyrekcja i sekretariat,
- pomieszczenie głównego inżyniera z centralnym pulpitem sterowniczym,
- biblioteka (z zapleczem),
- zielnik (z zapleczem),
- dział dokumentacji fotograficznej z pracownią fotograficzną,
- sala seminaryjna z zapleczem gastronomicznym,
- pomieszczenie dla kierownika działu mnożenia.

Dyrektor pełni funkcje administracyjne, realizuje w sposób twórczy politykę gromadzenia zasobów genowych, ustala ewentualne priorytety dotyczące składu gatunkowego zasobów, zbioru nasion dokonywanego własnymi siłami i przy współpracy administracji leśnej i administracji parków narodowych. Ponosi on przed swoją władzą zwierzchnią pełną odpowiedzialność za gromadzone i przechowywane zasoby genowe i ich dokumentację, począwszy od zbioru a skończywszy na wyprodukowanych z tych nasion siewkach (sadzonkach). Dyrektor współpracuje ściśle z kierownikami poszczególnych działów, których dobiera według własnego uznania, wyłącznie na podstawie ich zdolności i kwalifikacji. Dla wszelkich prac o charakterze administracyjnym dyrektor zatrudnia sekretarkę, odpowiednio przygotowaną w szkole sekretarek.

Główny inżynier, z wykształcenia inżynier o znacznej wiedzy z zakresu mechaniki, urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych oraz wodno-sanitarnych, odpowiada za sprawne funkcjonowanie wszystkich urządzeń Banku Genów we wszelkich jego działach i za nieprzerwaną ciągłość oraz stałość warunków w chłodniach i komorach stałych i zmiennych temperatur.

Biblioteka Banku Genów gromadzi krajowe i obce źródła, konieczne do prawidłowego spełniania zadań przez Bank Genów, a więc prace i dzieła z zakresu florystyki i rozmieszczenia roślin, fizjologii i technologii nasion, ochrony roślin i nasion, atlasy i mapy. Biblioteka obejmuje też specjalny dział map, w którym znajdują się komplety map topograficznych Polski (1:100 000, 1:50 000, 1:25 000 i ew. o jeszcze mniejszej podziałce) i mapy państw ościennych.

Celom dokumentacji służy komputerowa baza danych Banku, której kierownik powinien być wykwalifikowanym informatykiem. Tym samym celom (dokumentacja zasobów) służą też dwie pracownie pomocnicze: zielnik, prowadzony przez dobrego florystę, odpowiadającego za poprawność określeń gatunkowych gromadzonego materiału nasiennego, popartego przez okazy zielnikowe, oraz pracownia fotograficzna, w której technik-fotograf gromadzi fotograficzną dokumentację stanowisk i drzewostanów czy indywidualnych drzew i krzewów, z których pochodzą nasiona. Niewątpliwym ułatwieniem dla pracy tego działu będzie Atlas Rozmieszczenia Drzew i Krzewów w Polsce opracowany w Instytucie Dendrologii PAN przez zespół pod kierunkiem prof. dr habil. K. Browicza i opracowany przez dr habil. A. Boratyńskiego z tegoż Instytutu tom pt, "Chorologiczna Analiza Flory Drzew i Krzewów Sudetów Zachodnich" (opublikowany) i przygotowywane przezeń obecnie następne tomy, dotyczące Sudetów Środkowych i Wschodnich.

Blok Banku Genów (przechowalnia nasion)

Blok właściwego Banku Genów obejmuje trzy komory chłodnicze o temperaturze -20°C , połączone wspólnym, wstępnie chłodzonym korytarzem. Ponadto konieczne zaplecze techniczno-chłodnicze, szatnie (odzież ochronna) i oddzielnie dostępne pomieszczenie na posiłki z zapleczem kuchennym dla całego personelu Banku.

Blok pozyskania nasion

Blok pozyskania nasion składa się z dwóch podstawowych ciągów technologicznych. Pierwszy z nich to ciąg gatunków iglastych wraz z urządzeniami do chłodnego składowania i do wyłuszczenia szyszek oraz do dalszej obróbki nasion wraz z ich odskrzydleniem, sortowaniem, czyszczeniem i suszeniem. Ciąg drugi dotyczy gatunków liściastych i obejmuje halę prowizorycznego składowania owoców, urządzenia do ekstrakcji nasion z owoców mięsistych i dalszej ich obróbki oraz do termoterapii nasion niektórych gatunków, ponadto urządzenia do czyszczenia, sortowania i suszenia nasion. W pakowni wszystkie nasiona są umieszczane w opisanych wcześniej standardowych pojemnikach.

W skład tego bloku wchodzi również komory do masowego przysposabiania przedsięwziętego nasion spoczynkowych (komora ciepła i chłodna). Chodzi tu o nasiona pobierane z Banku Genów, przeznaczone do wysiewu w szklarni Banku Genów lub w szkółce, w celu

wprowadzenia uzyskanych z nich siewek (sadzonek) na przeznaczone dla nich stanowiska, w ramach działań mających na celu odtworzenie drzewostanów lub stanowisk czy powiększenie ich powierzchni.

Dział pozyskania nasion jest związany ścisłą współpracą z działem laboratoryjnym, którego kierownik jest uprawniony do sterowania procesami technologicznymi w obydwu ciągach technologicznych i przysposabianiem nasion dla działu mnożenia. Z tego też powodu przewiduje się wyposażenie Banku Genów we własną szklarnię o wysokim standardzie, z zadaniem produkcji siewek dla dalszych rozmnożeń. Nie należy zapominać o tym, że nasiona pochodzące z Banku Genów, po nieraz bardzo długim przechowywaniu, nie mogą być traktowane jak materiał masowy do zwykłej produkcji szkółkarskiej. Kierownik działu pozyskiwania nasion powinien być wykwalifikowanym specjalistą o dużej wiedzy i zdolnościach organizacyjnych, powinna go też cechować dobra znajomość właściwości i potrzeb materiału nasiennego powierzonego jego pieczy.

Blok laboratoryjny

Kierownik bloku laboratoryjnego nadzoruje na bieżąco, przez ocenę różnych parametrów nasion, wszelkie procesy technologiczne w bloku pozyskania nasion i przechowywanie zasobów genowych w chłodniach Banku. Równocześnie jest on organizatorem badań naukowych nad gromadzonymi w Banku nasionami gatunków do tej pory niedostatecznie rozpoznanych pod względem obecności i głębokości spoczynku, warunków kiełkowania i wschodzenia nasion oraz formowania się siewek. W zakres tych badań powinny wejść również prace nad przechowywaniem nasion spoczynkowych i niespoczynkowych w niskich temperaturach.

Laboratorium oceny nasion jest dostosowane do przeprowadzania rutynowych ocen, niezbędnych do określania parametrów nasion po ich zbiorze i obróbce w trakcie wszystkich działań przed, podczas i po ich przechowaniu, włączając w to przysposabianie nasion spoczynkowych do kiełkowania przez stratyfikację w podłożu lub bez podłoża. Wszystkie informacje i wyniki prób będą gromadzone w centralnym komputerze Banku, zawsze pod hasłem wywoławczym danego zasobu genowego. Chodzi tu o wyposażenie do określania czystości, masy 1000 nasion i ich żywotności, ponadto urządzenia do szybkiego oznaczania wilgotności nasion. Przewidziana jest też kiełkownia dla nasion niespoczynkowych (kiełkowniki Jacobsena). Wyposażenie tego laboratorium ma umożliwiać przysposabianie nasion spoczynkowych do kiełkowania przez stratyfikację (komory ciemne 20 i 25°C, komora chłodna 3°C) oraz przeprowadzanie prób kiełkowania i wschodzenia takich nasion po przysposobieniu (komora oświetlona z temperaturą cyklicznie zmienną 3–20°C). Ponadto w skład laboratorium wchodzi chłodnia (–3°C) do powstrzymywania w razie potrzeby kiełkowania nasion przewidzianych do prób wschodzenia w szkółce. Laboratorium oceny nasion jest również wyposażone w urządzenia rentgenograficzne do celów rutynowych i badawczych.

Blok laboratoryjny jest wyposażony w pracownię fitosanitarną, umożliwiającą badania nad chorobami i szkodnikami nasion przechowywanych w Banku Genów, jak również zwalczanie tych chorób, zaprawianie nasion fungicydami.

Zaproponowane tutaj wyposażenie bloku laboratoryjnego umożliwi harmonijne połączenie funkcji laboratorium technologicznego z funkcjami badawczymi. Stąd też kierownik tego bloku musi być specjalistą z zakresu nasiennictwa roślin drzewiastych, a przy tym uzdolnionym i zamiłowanym badaczem-naukowcem.

Rozważania końcowe

Sprecyzowany powinien być tytuł własności Banku Genów. Jasno i klarownie należy ustalić prawa obcych inwestorów, partycypujących w jego budowie. Wyjątkowo precyzyjnie należy ustalić, która instancja decyduje o tym, jakie zasoby mają być w Banku gromadzone i przechowywane, a które z nich, komu i na jakich warunkach mogą być udostępniane (w Polsce i poza jej granicami). Należy też ustalić minimalną liczbę drzew, które powinny reprezentować stanowisko (drzewostan) przy zbiorze szyszek lub owoców. Chodzi tu bowiem o objęcie jedną partią nasion (zasobem genowym) pełnego, niezubożonego zakresu zmienności cech danej proveniencji.

Leśny Bank Genów w Kostrzycy będzie miejscem szczególnym, w którym zgromadzony zostanie materiał roślinny o niezwyklej wartości. Wiemy ile wysiłku włożono i wkłada się w naszym kraju w Lasach Państwowych w poszukiwanie, wyznaczanie i ochronę drzew doborowych i drzewostanów nasiennych, nie pomijamy też ochrony zasobów roślinnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Chodzi tu o pojedyncze drzewa i ich zespoły o bardzo cennych cechach użytkowych. W Banku Genów można zgromadzić, jak w jedynej w swoim rodzaju "Arce Noego" wszystko to, co w naszych lasach najbardziej wartościowe.

Instytucja Leśnego Banku Genów powinna znaleźć poczesne miejsce w przygotowanej obecnie przez Lasy Państwowe ustawie nasiennej i na niej powinien być oparty jej statut. Biorąc pod uwagę bezcenną wartość zasobów, będą one wymagały zabezpieczenia i traktowania jako dobro narodowe o wyjątkowym znaczeniu. Nie można dopuścić do tego, aby Leśny Bank Genów był miejscem zubożania zasobów genowych Polski. Wręcz przeciwnie, na podstawie tych zasobów reprezentujących materiał rodzimy wysokiej jakości, ma być prowadzone dzieło odnowy naszych lasów. Materiał ten przechodził przez liczne, kolejne generacje ostrą selekcję i trudną próbę czasu w zmieniających się warunkach. Pod względem genetycznym można go uznać za wypadkową oddziaływań gleb, klimatu, naszego środowiska geograficznego. Nie możemy go zastąpić żadnym materiałem obcym, gdyż ten tej próby nie przeszedł. Jeżeli Bank Genów ma być bankiem prawdziwym, niech złożone w nim walory procentują, i to na naszą korzyść.

Literatura

1. Anonim. Die Forstsaatgut-Beratungsstelle Oerrel.. Allg. Forst Zeitschrift. 1983. Jahrg. 48, Nr 18.
2. Anonim. Konzept zur Erhaltung forstlicher Genresourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Forst u. Holz. 1989. Jahrg. 44, Nr. 15.

3. **Burzyński G., Czart J., Fonder W., Korczyk A., Matras J., Puchniarski T., Tomczyk A., Załęski A.** Program zachowania leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 1991–2010. Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych, Instytut Badawczy Leśnictwa. Warszawa 1993.
4. **Cromarty A.S., Ellis R.H., Roberts E.H.** Design of seed storage facilities for genetic conservation. Handbooks for Genebanks: No 1. IBPGR. 1985.
5. **Ellis R.H., Hong T.D., Roberts E.H.** Handbooks for Genebanks: No 2. Handbook of Seed Technology for Genebanks. Vol. 1. Principles and Methodology. IBPGR. 1985.
6. **Góral S.** Gromadzenie, opracowanie i przechowywanie genotypów roślin użytkowych w "Polskim Banku Genów". Biuletyn IHAR, 1989. Nr. 171–172.

*Z Zakładu Biologii Nasion
Instytutu Dendrologii PAN*