

Topola czarna

Niniejsze wytyczne przeznaczone są dla osób działających na rzecz zachowania zasobów genowych topoli czarnej, na drodze ochrony cennych źródeł leśnego materiału rozmnożeniowego oraz ich wykorzystania w praktyce gospodarki leśnej. Celem nadrzędnym tych działań jest ochrona różnorodności genetycznej gatunku w skali europejskiej. Przedstawione zalecenia powinny być postrzegane jako podstawa postępowania, przeznaczona do uzupełnienia i rozwoju w lokalnych, krajowych lub regionalnych warunkach. Wytyczne oparte są na dostępnej wiedzy na temat gatunku oraz powszechnie akceptowanych metodach ochrony leśnych zasobów genowych.

Biologia i ekologia

Topola czarna, *Populus nigra* L. (rodzina *Salicaceae*), jest typowym gatunkiem lasów łęgowych, rosnących wzdłuż wielu europejskich i syberyjskich rzek. Jest ona gatunkiem światłożądnym - nowe populacje tworzyć można poprzez zalesianie odsłoniętych powierzchni gleb aluwialnych, na drodze obsiewu nasion oraz zrzesów pędowych i korzeniowych. Topola czarna charakteryzuje się dużą różnorodnością typów populacji - od drzew rosnących pojedynczo po rozległe, lite lub mieszane, drzewostany. Pojedyncze osobniki dożywać mogą wieku powyżej 400 lat.

Topola czarna jest gatunkiem dwupiennym, o osobnikach męskich lub żeńskich. Dojrzałość rozmnożeniową osiąga w wieku 10-15 lat. W umiarkowanej strefie klimatycznej Europy, w okresie wczesnowiosennych wylewów (marzec - kwiecień), męskie i żeńskie osobniki wytwarzają kwiaty zebrane w zwisające kotki (ok. 1-3 tygodni przed rozwojem liści). Podobnie jak inne gatunki pionierskie, topola czarna jest gatunkiem wiatropylnym, zdolnym do rozmnażania wegetatywnego oraz cechującym się szybkim wzrostem. Warunki hydrologiczne mają istotne znaczenie na każdym etapie życia topoli czarnej, a szczególną rolę odgrywają w procesie odnowienia. Nasiona roznoszone są przez wiatr i wodę, cechują się niską żywotnością i potrzebują specyficznych warunków wodno-glebowych do skielkowania. Wytwarzanie dużych ilości nasion roznoszonych przez wiatr zbiega się bezpośrednio z okresem pozalewowym, kiedy to świeżo naniesione, odpowiednio wilgotne osady stwarzają optymalne warunki do obsiewu. Udatne odnowienie występuje w latach, w których wilgotność gleby jest na tyle wysoka aby umożliwić wzrost korzeni w tempie opadania poziomu wody w nasyconym gruncie, jednak nie tak wysoka aby powstały warunki beztlenowe. W związku z powyższym udane odnowienie może nie pojawiać się przez wiele lat, a wyraźna struktura wieku w naturalnych drzewostanach odzwierciedla historię zalewów. Odnowienie naturalne topoli czarnej nie występuje na ogół w starszych drzewostanach łęgowych, które naturalnie ewoluują w kierunku drzewostanów złożonych z cenniejszych gatunków liściastych.

Występowanie

Topola czarna ma rozległy zasięg występowania w całej Europie, spotykana jest również w północnej Afryce oraz środkowej i zachodniej Azji. Granice zasięgu rozciągają się od Morza Śródziemnego na południu po ok. 64° szerokości geograficznej na północy oraz od Wysp Brytyjskich na zachodzie po Kazachstan i Chiny na wschodzie. Zasięg obejmuje również Kaukaz i rozległe obszary Środkowego Wschodu.

Znaczenie i zastosowanie

Topola czarna jest gatunkiem o znaczeniu społecznym i ekonomicznym. Wykorzystywana jest przeważnie jako osobnik rodzicielski w programach selekcji w wielu rejonach świata; od gatunku oraz jego hybryd pochodzi 63% kultywarów topoli. Topola czarna tworzy hybrydy z *P. deltoides* oraz innymi egzotycznymi gatunkami topól, co zwiększa możliwości adaptacyjne w różnych warunkach glebowych i klimatycznych, zdolność ukorzeniania oraz odporność na patogeny (raka powodowanego przez bakterię *Xanthomonas populi*, *Marssonina brunnea* oraz wirusa mozaikowatości topoli). Topola czarna ma również znaczenie ekonomiczne jako „czysty” gatunek. Jest powszechnie sadzona w krajach wschodnio-europejskich do użytku

domowego, dzięki dużej plastyczności używana jest jako gatunek glebochronny oraz do zalesień w rejonach zanieczyszczeń przemysłowych.

Topola czarna ma również znaczenie ekologiczne jako gatunek wskaźnikowy lasów łągowych. Wraz z innymi gatunkami rodziny *Salicaceae* oraz olszą szarą dominuje w pierwszym etapie sukcesji lasów łągowych wielu obszarów strefy umiarkowanej. Lasy łągowe należą do najbardziej zróżnicowanych ekosystemów Europy, ale znaczenie topól jako ośrodków bioróżnorodności rozpoznano dopiero niedawno. Są one siedliskiem dużej liczby, zarówno zagrożonych, jak i pospolitych gatunków owadów i zwierząt (powiązanych, a w niektórych przypadkach nawet zależnych od topól). Odtwarzanie ekosystemów łągowych jest obecnie ważne, nie tylko z powodu naturalnej ochrony przeciwpowodziowej, ale również dlatego, że tereny nadrzeczne tworzą korytarze łączące większe obszary leśne. W związku z tym istotne znaczenie ma monitoring i ochrona zasobów genowych topoli czarnej w tych dynamicznych ekosystemach.

Wiedza genetyczna

Różnorodność genetyczna topoli czarnej występuje głównie w obrębie drzewostanów i ekosystemów nadrzecznych, jedynie niewielka jej część ma charakter międzypopulacyjny. Kojarzenie w obrębie populacji nie ma charakteru losowego, a osobniki żeńskie krzyżują się przeważnie z ograniczoną liczbą osobników męskich. Przepływ genów wzdłuż rzek jest dwukierunkowy, co oznacza, że głównym czynnikiem odpowiedzialnym za rozprzestrzenianie pyłku i nasion jest wiatr.

Introgresję (włączenie puli genów jednego gatunku do puli genów innego gatunku) topoli czarnej i topoli amerykańskiej stwierdzono na etapie siewek, starsze okazy będące wynikiem introgresji są jednak rzadkie. Sugeruje to, że osobniki z introgresji mogą być eliminowane w młodocianej fazie rozwoju (konieczne są jednak dalsze badania tego zjawiska). Wstępne wyniki badań wykazały dużą różnicę poziomów introgresji, uzależnioną od obecności konkurujących męskich okazów topoli czarnej. Introgresja występuje częściej u potomstwa izolowanych osobników żeńskich (otoczonych jedynie przez męskie hybrydy topól) oraz przy braku okazów męskich topoli czarnej. Męski kultywar *P. nigra* cv. '*Italica*' (topola lombardzka) może tworzyć hybrydy z lokalnymi gatunkami topól, ale różnice w terminie kwitnienia mogą w niektórych przypadkach (np. w Belgii i Wielkiej Brytanii) redukować to zagrożenie.

Zagrożenia dla różnorodności genetycznej

Topola czarna jest jednym z najbardziej zagrożonych gatunków drzew w Europie, na jej zasoby genowe wpływ mają 3 główne czynniki. Pierwszym jest przekształcanie przez człowieka ekosystemów łągowych na obszarze występowania gatunku. Wraz z rozwojem inżynierii hydrologicznej rodzime drzewostany topoli zastępowane były przez tereny rolnicze, a tereny zalewowe podlegały urbanizacji. Regulacja rzek zmieniła ponadto możliwości rozmnożeniowe topoli czarnej, na korzyść sukcesji innych gatunków liściastych. Mimo, że gatunek może lokalnie wykazywać udane odnowienie, w niektórych regionach Europy obserwować można znaczną redukcję populacji lub całkowity zanik topoli czarnej.

Drugim czynnikiem jest nadmierna eksploatacja autochtonicznych drzewostanów topoli czarnej oraz zastępowanie ich szybciej rosnącymi hybrydami topól.

Ostatnim potencjalnym zagrożeniem dla topoli czarnej jest introgresja z uprawianymi klonami oraz innymi gatunkami topól. Niewiele klonów podlega powszechnej uprawie, ale mimo to stanowią one dużą część puli genowej pyłku i nasion. Zagrożenie stwarzają nie tylko egzotyczne hybrydy ale również „czyste” odmiany topoli czarnej, jak np. występująca w całej Europie topola lombardzka.

Ochrona i wykorzystanie zasobów genowych

Podstawowym celem ochrony zasobów genowych jest zachowanie potencjału adaptacyjnego gatunku i populacji. Bierna ochrona *ex situ* jest powszechnie stosowaną strategią krótkookresowego zachowania genotypów w kolekcjach *ex situ* i bankach genów. Gdy celem jest długookresowe zachowanie zasobów genowych i maksymalizacja potencjału adaptacyjnego gatunku, wskazana jest czynna ochrona *in situ*. Może być ona realizowana

poprzez ochronę *in situ* rodzimych drzewostanów (włączając w to drzewostany odtwarzane), długoterminowe programy selekcji lub jednocześnie stosowanie obu metod. Udana ochrona *in situ* topoli czarnej w Europie zależy głównie od zlokalizowania i ochrony jej naturalnych stanowisk.

Obiekty zachowawcze powinny być rozmieszczone w całym obszarze występowania gatunku (min. jeden obiekt na jeden system rzeczny). Zalecana jest wstępna ocena różnorodności genetycznej dojrzałych drzew w analizowanych populacjach, w celu wybrania zbiorowisk o jak najwyższym poziomie różnorodności i możliwie małej liczbie klonów. Szczególną uwagę należy objąć wszystkie działania gospodarcze wpływające na procesy kwitnienia i owocowania, determinujące efektywną wielkość populacji. Należy również optymalizować warunki obradzania nasion i rozwoju siewek.

Dla odtwarzanych stanowisk introgresja może być ograniczana przez tworzenie stref buforowych wokół populacji lokalnych osobników męskich. Zalecane jest aktywne zagospodarowanie oraz ocena odtwarzanych populacji, obejmujące wymianę słabo owocujących okazów, cięcia pielęgnacyjne, transfer nowych osobników z / do banków genów oraz usuwanie niedostosowanych okazów w celu zapobiegania introgresji i słabej adaptacji.

Przekład: Marcin Beza, Leśny Bank Genów Kostrzyca.