

## Dąb omszony

Niniejsze wytyczne przeznaczone są dla osób działających na rzecz zachowania zasobów genetycznych dębu omszonego, na drodze ochrony cennych źródeł leśnego materiału rozmnożeniowego oraz ich wykorzystania w praktyce gospodarki leśnej. Z powodu złożonego statusu taksonomicznego wytyczne opisują gatunek *sensu stricto*. Celem nadrzędnym ww. działań jest ochrona różnorodności genetycznej dębu omszonego 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 genetycznych.

## Biologia i ekologia

Dąb omszony (*Quercus pubescens* Willd.) jest gatunkiem rodzimym w Europie i w Azji Mniejszej. Jest to średniej wielkości drzewo liściaste i gatunek wyjątkowo polimorficzny, który dzielony jest na kilka podgatunków i wewnątrzgatunkowych taksonów, o często sprzecznie określonej przynależności taksonomicznej. Często spotykane są jego krzyżówki z innymi gatunkami dębów – posiada on stosunkowo dużą zdolność hybrydyzacji. Dorastać może do 15 m wysokości lub przyjmować formę krzewiastą. Liście rozwijają się wczesną wiosną i nie są całkowicie zrzucane na zimę – czasami opadają dopiero na początku następnej wiosny. W wyjątkowych przypadkach drzewa mogą utrzymać zielone liście przez cały okres zimowy, nawet w północnych częściach zasięgu występowania. Pąki ma jajowato-spiczaste, szarobrązowe i owłosione.

Płodność osiąga w stosunkowo młodym wieku – 10-15 lat. Kwitnienie rozpoczyna w kwietniu i maju. Owoce ma siedzące lub na krótkich szypułkach, zgrupowane po 3-4 żołądziej. Dojrzewanie żołądziej następuje corocznie (w październiku), a ich zdolność i energia kiełkowania są wysokie, zbliżone do *Q. petraea*.

*Quercus pubescens* jest jednym z najbardziej kserofilnych gatunków dębów, wyraźnie preferującym gleby wapienne. Rośnie w przedziale 200-1500 m n.p.m., głównie na nasłonecznionych stokach. Jest dobrze przystosowany do wielu różnych typów gleb, a także do skalistych i suchych stanowisk. Jest gatunkiem śródziemnomorskim, dość odpornym na chłody zimowe i wymagającym wysokich letnich temperatur z małą ilością opadów. Jego wzrost nie jest szczególnie szybki, długi spoczynek zimowy pozwala na uniknięcie szkód od wiosennych przymrozków późnych. Cechuje się także dużą zdolnością odroślową.

## Występowanie

*Q. pubescens* cechuje się rozległym zasięgiem występowania, obejmującym tereny środkowej i południowej Europy - jest to jeden z najważniejszych gatunków drzew leśnych w południowo-środkowej i południowo-wschodniej Europie oraz w Anatolii.

Siedliska *Q. pubescens* cechują się generalnie bardzo niskim poziomem opadów (<400 mm w okresie wegetacyjnym), średniej długości okresem suszy letniej, temperaturami w najzimniejszych miesiącach zimowych w przedziale od 0 do 5°C (jest bardziej wrażliwy na mrozy niż *Q. petraea*) oraz bardzo ubogimi glebami leśnymi lub glebami zerodowanymi. Rzadko spotykane są bardzo stare drzewa, ponieważ jego drzewostany podlegają głównie gospodarce odroślowej. Długość jego cyklu życiowego szacowana jest na 200-400 lat.

## Znaczenie i zastosowanie

Drewno *Q. pubescens* jest podobne do drewna *Q. petraea*, pierścieniowo porowate, o żółtawym bielu i brązowej twardzieli, jest twarde i odporne, ale bardzo ciężkie i kurczliwe. Wykorzystywane jest w przemyśle żeglarskim, do produkcji narzędzi i przyborów rolniczych, a także jako drewno opałowe i do produkcji węgla drzewnego. Pomimo dużych możliwości adaptacji do warunków środowiska, *Q. pubescens* nie jest hodowany w celach handlowych. Jego tolerancja na susze, zdolność wzrastania na ubogich glebach oraz często atrakcyjny pokrój sprawiają, że *Q. pubescens* jest w praktyce powszechnie sadzony na obszarach miejskich regionu śródziemnomorskiego. *Q. pubescens* może być efektywnie wykorzystywany

w zakładaniu oplącalnych ekonomicznie plantacji truflowych. Trufle wzrastają w związku ektomikoryzowym z korzeniami drzew.

## Wiedza genetyczna

Diploidalna liczba chromosomów dębu omszonego wynosi  $2n=24$ . Wewnątrzgatunkowa zmienność genetyczna jest słabo rozpoznana. Badaniami nad zmiennością chloroplastowego DNA w Europie (Petit et al. 2002a) objęto 331 populacji *Q. pubescens* s.l. (w tym drzewostany *Q. virgiliana*) i zidentyfikowano 14 z 33 haplotypów (genotypy chloroplastowe) zgłaszanych z 2613 populacji dębów w Europie. W drzewostanach *Q. pubescens* najpowszechniejsze były haplotypy 1, 2, 5, 7, 10, 11, 12 i 17, które najczęściej współdzielone są z *Q. petraea* i *Q. robur*. Co ciekawe, haplotypy 3 i 18 występowały jedynie u drzew dębu omszonego.

Podczas ostatniego zlodowacenia naturalne zasięgi dębów były ograniczone głównie do półwyspów: Iberyjskiego, Apenińskiego i Bałkańskiego. W okresie polodowcowym (w przybliżeniu ostatnie 7000 lat) dęby zrekolonizowały obecne zasięgi. Rekolonizacja różnymi drogami migracyjnymi pozostawiła ślady genetyczne ujawniane w chloroplastowym DNA. Przemieszczenia te znacząco wpłynęły na rozmieszczenie chloroplastowej zmienności genetycznej (Petit et al. 2002b). Teoretycznie taksonomiczne zgrupowanie najpowszechniej występujących dębów (*Q. robur*, *Q. petraea* i *Q. pubescens*) odegrać musiało największą rolę w rekolonizacji rodzaju w Europie. Dla przykładu jedynie 4 z 33 haplotypów nie stwierdzono w populacjach tych 3 powszechnie występujących gatunków.

Efektywne rozprzestrzenianie pyłku w sekcji dębów białych zbadano na drodze analizy rodzicielstwa. U gatunków rodzaju *Quercus* odnotowano efektywny przepływ pyłku. W krzywych dyspersji pyłku wyraźnie widoczne są składniki krótkiego i długiego zasięgu, najprawdopodobniej związane z różnymi mechanizmami transportu przez wiatr. Żołędzie są efektywnie rozprzestrzeniane przez małe gryzonie i ptaki (np. sójkę zwyczajną *Garrulus glandarius*).

Genetyczny potencjał populacji śródziemnomorskich dębów (złożonych głównie z *Q. pubescens*, *Q. virgiliana* i *Q. pyrenaica* oraz *Q. faginea* na Półwyspie Iberyjskim) zapewnić może stały przepływ genów z południa na północ, do populacji dębów strefy umiarkowanej w środkowej Europie. W kontekście przewidywanego globalnego ocieplenia, populacje dębu omszonego i ich pula genetyczna stanowią mogą w przyszłości ważne zasoby genetyczne sekcji europejskich dębów białych. Badania prowadzone na lokalnych populacjach powinny mieć na celu poprawę wiedzy genetycznej nt. gatunku.

## Zagrożenia dla różnorodności genetycznej

Większość drzewostanów dębu omszonego podlegała nadmiernemu użytkowaniu i wypasaniu od momentu powstania cywilizacji człowieka. Naturalny zasięg występowania gatunku został w przeszłości mocno ograniczony i obecnie takie obszary są zwykle wykorzystywane pod uprawy (drzew oliwnych, drzew owocowych, winorośli itp.). Zmiany klimatu, masowe wycinki, niewłaściwa gospodarka leśna (gospodarstwo odroślowe lub zręby zupełne na dużych powierzchniach, gdzie utrudnione jest odnowienie, wykorzystanie obcego materiału rozmnożeniowego itp.), pożary, nadmierne wypasanie lub intensywna gospodarka łowiecka (szczególnie w okresie odnowienia), mogą zagrażać zmienności genetycznej. Gatunek często cierpi z powodu silnej defoliacji powodowanej przez *Tortrix viridana* L. (zwójkę zieloneczkę), *Taumatopoea processionea* L. (korowódkę dębową) i *Lymantria dispar* L. (brudnicę nieparkę). W takich przypadkach defoliacja może zwiększać ryzyko wynikające z wymienionych powyżej czynników ludzkich lub ekologicznych, zagrażając pofragmentowanym populacjom *Q. pubescens*.

## Ochrona i wykorzystanie zasobów genetycznych

Podobnie jak w przypadku innych spokrewnionych gatunków dębów, dla *Q. pubescens* preferowane być powinny metody ochrony *in situ*. Dąb omszony wzrasta dobrze w warunkach lasu wysokopiennego, co samo w sobie może być efektywnym działaniem w zakresie ochrony gatunku. Niemniej jednak z powodu jego dużych zdolności odroślowych, ten system zagospodarowania ma od wieków charakter dominujący. Uszczuplenie zasobów genetycznych jest poważnym zagrożeniem w przypadku stosowania wyłącznie gospodarki

odroślowej. Taki system, z 1000-2000 pniaków na 1 ha, nawrotem cięć wynoszącym ok. 30-50 lat i zachowaniem co najmniej 80 owocujących drzew na 1 ha, sugerowany jest dla małych prywatnych gospodarstw, oraz na stanowiskach o zdegradowanych glebach lub o niesprzyjających warunkach ekologicznych.

Zamiana gospodarki odroślowej w system lasu wysokopiennego wymaga pozostawiania 170-200 owocujących drzew na 1 ha. Dobrym kompromisem może być pozostawianie 80-130 pniaków z pojedynczymi odroślami oraz przyjęcie dłuższych nawrotów cięć (50-80 lat).

W przypadku odnawiania sztucznego, zgodnego z wytycznymi ochrony genetycznej, stosować należy poniższe zalecenia dotyczące wykorzystania materiału rozmnożeniowego:

- Preferować należy zawsze materiał lokalny, chyba że wyniki badań proveniencyjnych wskazują na gorszą jakość lub gorsze cechy wzrostowe miejscowych populacji. Lokalny materiał gwarantuje zazwyczaj zachowanie cech ewolucyjnych i adaptacyjnych, które rozwijały się w specyficznych warunkach danego stanowiska poprzez wiele pokoleń. Brak adaptacji może prowadzić do poważnych zaburzeń na każdym etapie długiego cyklu życiowego dębów i innych gatunków drzew leśnych.
- W przypadku braku materiału lokalnego lub oznak chowu wsobnego, restytucja może opierać się na introdukcji obcego materiału. W takim przypadku preferować należy materiał ze stanowisk o zbliżonych warunkach siedliskowych.

Jeśli metody *in situ* są niewystarczające, należy dodatkowo wdrażać programy ochrony *ex situ* w celu zachowania zagrożonej puli genowej. Programy *ex situ* powinny być dostosowane do lokalnych warunków, w celu uwzględnienia kryteriów ochrony genetycznej w gospodarce leśnej i zapewnienia genetycznej jakości materiału rozmnożeniowego stosowanego do zakładania upraw.

Dąb omszony, z powodu potencjału adaptacyjnego, odgrywać może znaczącą rolę w obecnych oraz w potencjalnych granicach zasięgu występowania. Klimat leśno-stepowy i zbliżony do śródziemnomorskiego przewidywany jest w przyszłości jako dominujący w niektórych regionach środkowej Europy. W takich warunkach drzewostany złożone są zwykle z *Q. pubescens* s.l. i/lub jego naturalnych hybryd. Z powodu ograniczonych danych genetycznych dotyczących *Q. pubescens*, rekomenduje się, aby programy ochrony genetycznej inicjowane były z uwzględnieniem następujących celów: ochrony zagrożonych oraz marginalnych populacji i stanowisk *Q. pubescens*; badania zmienności genetycznej; ustanawiania Jednostek Ochrony Dynamicznej dla dużych populacji (> 1000 osobników), w oparciu o długoterminową autochtoniczność, wysoką bioróżnorodność i lokalizację w zróżnicowanych ekologicznie obszarach.

Przekład: Marcin Beza, Leśny Bank Genów Kostrzyca.