

Jesion wyniosły

Niniejsze wytyczne przeznaczone są dla osób działających na rzecz zachowania zasobów genowych jesionu wyniosłego, 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

Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.) jest największym przedstawicielem rodzaju *Fraxinus*, osiągającym w dojrzałym wieku (90-120 lat) wysokość 20-35 m (maksymalnie 40 m). Przeciętna pierśnica dorosłych osobników to 30-70 cm (maksymalnie 150 cm). Korona jest nieregularna, z masywnymi konarami (wydłużonymi u drzew rosnących w zwarciu).

Jesion wyniosły jest gatunkiem wiatropylnym. Osobniki rosnące pojedynczo rozpoczynają kwitnienie w wieku 15-20 lat, a w drzewostanach - w wieku ok. 30 lat (kwitnienie jest nieregularne). Poligamiczny system reprodukcji obejmuje okazy o roli męskiej, żeńskiej lub obupłciowej (morfologicznie obupłciowe osobniki często wykazują dominującą rolę męską lub żeńską). Zaobserwowano zmienność ekspresji płciowej w poszczególnych latach. W pełni dojrzałe nasiona roznoszone są przez wiatr w okresie jesiennym. Spoczynek nasion obejmuje zwykle 2 zimy, choć trwać może nawet przez 6 lat. Przechowywane nasiona wymagają do kiełkowania ciepło-chłodnej stratyfikacji.

Jesion wyniosły wymaga zasobnych gleb, toleruje niskie pH na poziomie 4,5, ale optymalny odczyn gleby przekracza 5,5. Dobrze znosi okresowe podtapianie - preferuje lasy łąkowe. Jest również gatunkiem typowym dla stanowisk na stokach i w wąwozach, gdzie tworzy zbiorowiska z innymi gatunkami, jak np. klony, lipy czy wiązy. Choć drzewa w stanie spoczynku są wyjątkowo odporne na zimno, to młode pędy są podatne na szkody od mrozu. Jesion wyniosły wykazuje cechy pośrednie pomiędzy gatunkiem pionierskim a trwałym składnikiem drzewostanów. Rozprzestrzenianie nasion i odnowienie naturalne są efektywne, ale duże zdolności konkurencyjne posiada on tylko w odpowiednich warunkach ekologicznych. Po ścięciu intensywnie odnawia się wegetatywnie.

Występowanie

Naturalny zasięg jesionu wyniosłego obejmuje większość Europy, od wybrzeży Atlantyku na zachodzie do rzeki Wołgi na wschodzie, z wyłączeniem skrajnych północnych i południowych części kontynentu. Północna granica naturalnego zasięgu dochodzi do 64° szerokości geograficznej północnej w Norwegii, południowa osiąga 37° w Iranie. W regionach górzystych jesion występuje w Pirenejach na wysokości 1750-1800 m n.p.m. i w Alpach Szwajcarskich na 1630 m n.p.m. W Azji (Iran), spotykany jest na znacznie wyższych położeniach, do 2200 m n.p.m.

Znaczenie i zastosowanie

Pośród 4 gatunków jesionów występujących naturalnie w Europie, jesion wyniosły ma największe znaczenie ekonomiczne. Pomimo dużego popytu na wysokiej jakości drewno jesionowe, jedynie kilka europejskich krajów realizuje dla tego gatunku programy ochrony zasobów genowych i hodowli selekcyjnej.

Drewno jesionu wyniosłego jest twarde, elastyczne, odporne na ściskanie, uderzenia i pęknięcie. Stosowane jest głównie do wytwarzania uchwytów narzędziowych i sprzętu sportowego, np. kijów hokejowych, wiosł i płotków na bieżnię. Charakteryzuje się równomiernym rozmiarem słoików oraz małą różnicą pomiędzy drewnem bielastym i twardełowym, co czyni je bardzo wartościowym surowcem meblarskim, okleinowym i podłogowym. U dojrzałych drzew może powstawać tzw. „czarne serce” - ciemna plama na drewnie twardełowym. Występowanie tej cechy zależne jest od indywidualnych właściwości

drzew oraz od stanowiska, jej obecność obniża ekonomiczną wartość drewna. Kora i liście jesionu mają właściwości ściągające, liście używane są ponadto w nowoczesnej medycynie zielarskiej ze względu na właściwości przeczyszczające.

Wiedza genetyczna

Na zmienność genetyczną gatunku, zarówno wewnątrz- jak i międzypopulacyjną, wpływa wiele czynników. Szczególnie istotne są: system kojarzenia, rozprzestrzenianie pyłku i nasion, rola i etap sukcesji w ekosystemie leśnym, warunki siedliskowe i wpływy historyczne (np. wzorce kolonizacji po okresie zlodowaceń w czwartorzędzie). Wyróżnić można 2 typy zmienności genetycznej: zmienność adaptacyjną (umożliwiającą dostosowanie) oraz zmienność neutralną (bez wpływu naturalnej selekcji).

Zmienność adaptacyjna, uwidoczniła w fenotypie i będąca wynikiem selekcji naturalnej, badana jest na drodze badań proweniencyjnych i testowania potomstwa. Badania te wykazały, że zmienność w obrębie pochodzeń (populacji) była generalnie równie wysoka jak zmienność pomiędzy pochodzeniami (populacjami).

Dla cech fenologicznych (w tym okresu rozwoju i zawiązywania pąków), wykazano zmienność geograficzną w dużej skali przestrzennej, podczas gdy cechy wzrostu i pokroju (na które wpływają warunki glebowe i konkurencja), różniły się na poziomie lokalnym. Występowanie różnych ekotypów (np. zalewowych, stokowych czy związanych z glebami wapiennymi) nie zostało potwierdzone w testowaniu potomstwa.

Wyniki badań chloroplastowego DNA pod kątem zmienności neutralnej, sugerują obecność refugium gatunku na Półwyspie Iberyjskim, w Alpach oraz / lub we Włoszech i na Półwyspie Bałkańskim. Wyniki te zgodne są z wynikami badań kopalnego pyłku oraz z kierunkami postglacjalnej rekolonizacji Europy z ww. refugium. Markery jądrowego DNA wykazały, że zróżnicowanie wewnątrzpopulacyjne jesionu ma poziom zbliżony do innych szlachetnych gatunków liściastych (np. kasztan, wiąz, orzech), oraz wyższy niż u dębów i buków. Wysokie zróżnicowanie obserwowano zwłaszcza między populacjami południowo-wschodniej i północno-centralnej Europy, co wskazuje na duże znaczenie zasobów genowych jesionu z tych obszarów dla celów zachowawczych.

Zagrożenia dla różnorodności genetycznej

W skali europejskiej jesion wyniosły nie jest gatunkiem zagrożonym. Jednak w ciągu ubiegłych 4000 lat zarówno naturalny zasięg jak i powierzchnia lasów jesionowych zmniejszyła się z powodu powiększania arealu gruntów uprawnych. Wysoka wartość ekonomiczna gatunku sprawiła, że w ostatnich 30-40 latach jest on promowany w drzewostanach poprzez odpowiednie zabiegi hodowlane (popieranie odnowienia naturalnego, sadzenie i cięcia pielęgnacyjne).

Czynnikami zagrażającymi zasobom genowym jesionu wyniosłego są: deforestacja, utrata odpowiednich siedlisk, niezrównoważona eksploatacja i niewłaściwe zagospodarowanie (w postaci niekontrolowanego przenoszenia materiału rozmnożeniowego), naturalne zmiany klimatyczne, globalne ocieplenie, zanieczyszczenie powietrza, konkurencja innych gatunków, szkodniki oraz szkody od zwierzyny. Czynniki te mogą prowadzić do zamierania populacji. Pomimo wysokiego potencjału regeneracyjnego, nie można zagwarantować odnowienia niektórych cennych, autochtonicznych populacji jesionu, a stan zdrowotny dojrzałych drzewostanów w części krajów Europy w ostatnich latach znacząco się pogorszył. Stąd w większości państw jesion wyniosły uznawany jest za gatunek zagrożony na poziomie populacyjnym.

Ochrona i wykorzystanie zasobów genowych

Ochrona zasobów genowych ukierunkowana jest na zapewnienie przetrwania i ciągłości procesów adaptacyjnych wybranych gatunków. Cele te spełnić można wdrażając system populacji hodowlanych w powtórzeniach (ang. *Multiple Population Breeding System* - MPBS). Optymalną sytuacją w systemie jest podział populacji hodowlanych na subpopulacje hodowane w szerokim spektrum warunków siedliskowych.

W każdym kraju, w którym występuje jesion wyniosły należy przeprowadzić jego inwentaryzację celem określenia geograficznego zasięgu gatunku, stanu ochrony, zagrożeń i potencjalnych sposobów wykorzystania. Strefy ekogeograficzne (regiony pochodzenia) powinny być wyznaczone na podstawie zmienności klimatycznej, topografii, typu gleby i rodzaju wegetacji. Drzewa są zwykle najlepiej przystosowane do warunków ekologicznych regionu, w którym ewoluowały. Stąd, gdy tylko jest to możliwe, należy do zakładania upraw używać materiału miejscowego (chyba, że z badań proveniencyjnych wynikają inne zalecenia).

Dla zachowania potencjału adaptacyjnego jesionu wyniosłego w Europie, rekomenduje się ustanowienie 2 komplementarnych sieci populacji wybranych do ochrony zasobów genowych: (1) sieć 20-30 populacji *in situ* w różnych regionach pochodzenia; (2) sieć populacji *ex situ* (powierzchnie testowania potomstwa, badań proveniencyjnych oraz inne kolekcje). Gdy to możliwe, działania ochrony *in situ* należy podejmować łącznie z działaniami na rzecz innych szlachetnych gatunków liściastych.

W krajach gdzie występują duże populacje jesionu wyniosłego, wystarczająca jest ochrona *in situ* z wyborem maksymalnie 3 populacji zachowawczych o powierzchni 5-15 ha i min. liczbie 100 owocujących drzew dla każdej proveniencji. Większą ilość populacji zachowawczych *in situ* należy wytypować w południowo-wschodniej Europie, zwłaszcza w Rumunii i Bułgarii, gdzie występujące populacje pochodzą z różnych refugium okresu zlodowaceń. W regionach tych neutralne markery genetyczne wykazały wysokie zróżnicowanie międzypopulacyjne, co wskazuje na możliwe zróżnicowanie zdolności przetrwania w przyszłych warunkach klimatycznych. Specyficzne działania ochronne rekomenduje się również w północno-środkowej Europie, na skutek wysokiego poziomu zróżnicowania międzypopulacyjnego w południowej Szwecji (historyczne przyczyny tego zróżnicowania muszą być jeszcze zweryfikowane).

Populacje objęte ochroną *in situ* muszą być zagospodarowane pod kątem wzmocnienia ich potencjału adaptacyjnego, poprzez promowanie odnowienia naturalnego, tworzenie zróżnicowanej struktury wiekowej, zwiększanie różnorodności siedlisk oraz przyśpieszanie następowania kolejnych generacji.

W równowiekowych, dojrzałych drzewostanach, chronionych metodą *in situ*, fragmenty populacji należy przerzedzać w celu stworzenia warunków do naturalnego odnowienia (cięcia częściowe lub wręby szerokości 15-30 m). Najlepiej gdy działania te podejmowane są w roku następnym po roku obfitego urodzaju. Obszary przylegające do populacji zachowawczych mogą być pozostawiane do odnowienia naturalnego, a następnie wykorzystane do poszerzania istniejących obiektów.

W celu inicjowania odnowienia na wrębach, należy pozostawiać tam rozmieszczone losowo, obficie owocujące nasienniki. Jeśli populacja składa się z kilku różnowiekowych drzewostanów lub grup drzew, a nie występuje w niej odnowienie, najstarsze drzewostany lub grupy drzew powinny być wycięte gdy tylko rok urodzaju zapewni odpowiednią ilość nasion lub nalotu pod okapem i powierzchniach pozostawionych do sukcesji. Wzrastająca liczba różnowiekowych drzewostanów lub grup drzew w populacji wzbogaca wewnątrzpopulacyjną zmienność genetyczną, ponieważ rośnie liczba drzew biorących udział w procesie rozmnażania. Odnowienie może być również inicjowane poprzez skaryfikację gleby i zwalczanie chwastów. Jeśli ww. działania są nieskuteczne, rekomenduje się dosadzanie materiału pochodzącego z miejscowych populacji: nasiona powinny być zbierane z co najmniej 50 drzew, najlepiej z centralnej części obiektu. Aby zapobiegać zewnętrznemu napływowi genów, ustanowić należy 100 - 150 m strefę buforową, w której stopniowo usuwa się dojrzałe i owocujące jesiony.

Dla zabezpieczenia trwałości populacji niezbędna jest właściwa pielęgnacja. Skuteczne postępowanie obejmuje racjonalne celowo i czasowo zabiegi gospodarcze oraz ochronę przed chorobami, szkodnikami owadzi, pożarami i innymi czynnikami. Cięcia pielęgnacyjne realizować należy w dolnej warstwie drzewostanu, usuwając przygłuszone i uszkodzone okazy, symulując i stymulując w ten sposób proces naturalnej selekcji i odnowienia drzewostanu. Każda populacja zachowawcza objęta być musi stałym monitoringiem, uwzględniającym stan zdrowotny i przebieg procesu odnowienia.

Dla populacji marginalnych, izolowanych, zagrożonych oraz wzrastających w szczególnych warunkach ekologicznych czy „przenoszących” rzadkie cechy, ochronę *in situ* uzupełnić należy działaniami *ex situ*. Najskuteczniejszą formą takich działań są programy testowania potomstwa, pozwalające na realizację celów ochrony zasobów genowych i hodowli

selekcyjnej. W skali krajowej należy w każdym regionie pochodzenia założyć 1-3 testujące powierzchnie ochronno-selekcyjne (o pow. 2-4 ha), z potomstwem drzew wybranych losowo w 10 - 20 drzewostanach w danym regionie, z uwzględnieniem populacji marginalnych (jeśli takie występują). Po osiągnięciu dojrzałości rozmnożeniowej, krzyżowe zapylenie najlepszych okazów z każdego pochodzenia powinno zapewnić powstanie nowej generacji. Najlepiej dostosowane osobniki, w liczbie ok. 50 sztuk, powinny stanowić podstawę zakładania nowych subpopulacji ochronno-selekcyjnych.

Przekład: Marcin Beza, Leśny Bank Genów Kostrzyca.