

# Veliki jesen

*Fraxinus excelsior*

Alfas Pliura<sup>1</sup> in Myriam Heuertz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lithuanian Forest Research Institute, Girionys, Kaunas, Lithuania

<sup>2</sup> Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Luxembourg

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond divje češnje in njegovo varovanje z ohranjanjem semenskih virov in rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti vrste v evropskem merilu. Priporočila v tem sestavku so temelj, ki ga je treba dopolniti in razvijati še naprej, upoštevajoč lokalne, nacionalne ali regionalne razmere. Navodila temeljijo na razpoložljivem znanju o vrsti in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov.

## Biologija in ekologija



Veliki jesen (*Fraxinus excelsior* L.) je največje drevo iz rodu jesenov (*Fraxinus*); odraslo drevo (90 do 120 let) je lahko visoko 20 do 35 m (največ 40 m). Srednji premer debla pri odraslih osebkih je 30 do 70 cm (največ 150 cm). Krošnja je nepravilna z močnimi vejami, v gozdnih sestojih je podaljšana.

Veliki jesen je vetrocvetka. Posamična drevesa začnejo cveteti pri 15 do 20 letih, v sestoji pri starosti okrog 30 let; cvetijo v neenakomernih presledkih. Vrsta je poligamna; vključuje moške in ženske osebke ter hermafrodite. Morfološko so dvospolni osebki pogosto prevladujoče moški ali prevladujoče ženski. Spol se lahko spre-

# Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior*

minja v različnih letih. V jeseni polno razvita semena raznaša veter. Dormanca semen navažno traja dve zimi, lahko tudi do šest. Da bi vzkalila, potrebujejo shranjena semena kombinirano tople-hladno stratifikacijo.

Veliki jesen potrebuje bogata tla in prenaša pH do 4,5, raje pa ima tla s pH več kot 5,5. Zelo dobro prenaša krajše sezonske poplave in ima najraje nižinske poplavne gozdove. Je tudi tipična vrsta pobočij in globeli, kjer raste v združbi z drugimi značilnimi listavci, kot so javor, lipa in brest. Čeprav so pozimi jesenova drevesa zelo odporna proti mrazu, pa so mladi poganjki občutljivi za pozebo.

Veliki jesen kaže vmesne lastnosti med pionirsko vrsto in stalno članico gozda. Čeprav se učinkovito razširja in naravno obnavlja, je tekmovalna sposobnost vrste velika le, kadar so izpolnjene njene ekološke potrebe. Vegetativna obnova po sečnji na panj je velika.

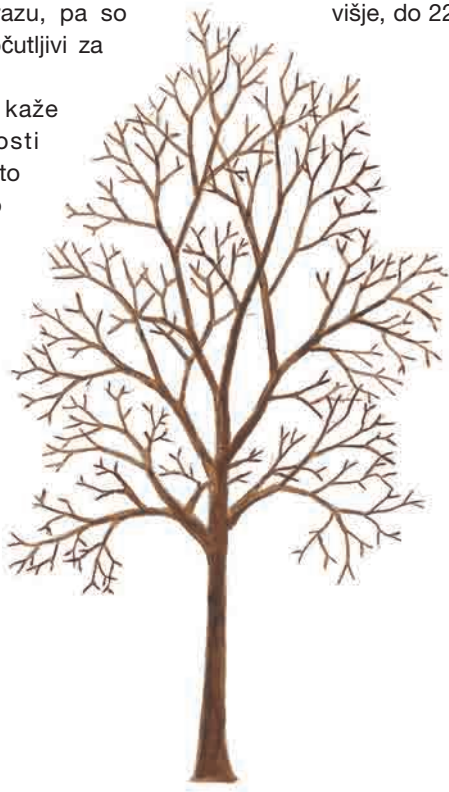
## Razširjenost

Veliki jesen je naravno razširjen v večini Evrope od obal Atlantskega oceana na zahodu do reke Volge na vzhodu, razen najsevernejših in najjužnejših delov. Severna meja naravne razširjenosti je okrog 64 ° severno na Norveškem, južni rob pa doseže pri 37 ° severno v Iranu. V goratih predelih v Pirenejih veliki jesen raste na nadmorski višini od 1750 do 1800 m in v Švicarskih Alpah na višini 1630 m. V Aziji (Iran) ga je mogoče najti precej višje, do 2200 m.

## Pomen in raba

Izmed štirih različnih vrst jesena, ki naravno rastejo v Evropi, je veliki jesen tržno najzanimivejši. Kljub velikemu povpraševanju po njegovem kakovostnem lesu ima le nekaj evropskih dežel za to vrsto izdelane programe za ohranjanje genov in žlahtnjenje drevoja.

Les velikega jesena je trd, prožen in odporen proti pritiskom, udarcem in cepljenju. Predvsem se uporablja za ročaje za orodje in športno opremo, npr. za hokejske palice, vesla in tekaške ovire. Ima raven potek vlaken, malo je razlik med beljavo in jedrovino, zaradi česar je zelo dragocen za pohištvo, furnir in parketne deščice. V odraslih drevesih lahko nastane temno obarvana jedrovina - črno srce, ki se spreminja v drevesu in med drevesi ter rastišči in zmanjšuje tržno vrednost lesa. Jesenova skorja in listje zaustavljajo krvavitve; v sodobni rastlinski medicini se listi uporabljajo zaradi njihovih odvajalnih lastnosti.



# Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus*

## Genetsko poznavanje vrste

Na znotraj- in medpopulacijsko genetsko variabilnost vrste vplivajo različni dejavniki. Posebno pomembni so: oploditev, razširjanje peloda in semena, vloga in sukcesijska stopnja v gozdnem ekosistemu, rastiščne razmere in zgodovinski vplivi, kot so naselitveni vzorci po končanih ledenih dobah v kvartarju. Razlikujemo dve vrsti genetske variabilnosti: (i) prilagoditveno variabilnost, ki omogoča prilagajanje in (ii) a priori nevtralnno variabilnost, na katero naravna selekcija ne vpliva.

Prilagoditveno variabilnost, ki se kot odziv na naravni izbor kaže v fenotipu, so raziskovali s provenienčnimi poskusi in poskusi potomstva ter ugotovili, da je variabilnost med družinami znotraj provenienc/populacij na splošno prav takšna kot med proveniencami/populacijami.

Fenološki znaki, vključno s časom tvorbe in odpiranja popkov, so pokazali vzorce šele na velikih geografskih razdaljah, medtem ko sta se rast in oblika, na kateri vplivajo talne razmere in tekmovalnost, spreminjali na lokalnem nivoju. Študije potomstva niso potrdile obstoja različnih ekotipov (poplavnega, pobočnega, strminskega in apnenčastega).

Podatki o kloroplastni DNK, ki so jih uporabili za preiskavo

nevtralne variabilnosti, kažejo na obstoj ledenodobnih zatočišč na Iberskem polotoku, v Alpah in/ali Italiji ter na Balkanskem polotoku. Ugotovitev je v skladu s podatki o fosilnem pelodu in ponovni naselitvi Evrope iz teh zatočišč po ledeni dobi. Na podlagi analize jedrne DNK je diferenciacija znotraj populacij primerljiva s tisto pri drugih plemenitih listavcih, kot so kostanj, brest in oreh, a večja kot pri hrastu in bukvi. Močno diferenciacijo med populacijami so opazili zlasti med populacijami v jugovzhodni in severni srednji Evropi, kar kaže na veliko ohranitveno sposobnost genetskih virov jesena iz omenjenih predelov.

## Nevarnosti za genetsko raznolikost

V Evropi veliki jesen ni ogrožena vrsta. Vendar sta se njeno naravna razširjenost in površina jesenovih gozdov v zadnjih 4000 letih zmanjšali vzporedno s povečanjem površin kmetijskih zemljišč. Z gozdnogojitvenimi ukrepi so s podpiranjem naravne obnove, sajenjem in redčenjem v zadnjih 30 do 40 letih pospeševali veliki jesen zaradi velike gospodarske vrednosti.

Genetski viri velikega jesena so ogroženi zaradi krčitve gozdov, izgubljanja ustreznih habitatov, netrajnostnega izkoriščanja in neprimerne gospodarjenja (t. j. nenadzorovanega prenosa reprodukcijskega materiala), naravnih podnebnih sprememb, globalnega segrevanja, onesnaževanja zraka, tekmovanja z drugim vrstami ter poškodb zaradi škodljivcev in divjadi. Naštete nadloge lahko vodijo do izginotja populacij, saj kljub visokemu obnovitvenemu potencialu ni zagotovljeno obnavljanje nekaterih pomembnih avtohtonih populacij. V nekaterih državah se je v zadnjih letih zelo poslabšalo tudi zdravstveno stanje odraslih sestojev. Zato veliki jesen v večini držav velja za ogroženega na ravni populacije.

# Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior*

## Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Cilj varstva genetske variabilnosti je zagotoviti stalno preživetje in prilagajanje ciljne vrste, kar lahko dosežemo z uporabo sistema gojenja multiplih populacij (MPBS; Multiple Population Breeding System). V idealnem primeru se tako gojitvena populacija razdeli na subpopulacije, ki se jih nato goji v širokem razponu rastiščnih razmer.

V državah, kjer raste veliki jesen, je treba s pomočjo inventure določiti njegovo geografsko razširjenost, primernost populacije za ohranjanje genskih virov, nevarnosti in načine morebitne rabe. Na podlagi poznavanja podnebja, topografije, tal in vegetacije je treba določiti provenienčna območja. Na splošno so drevesa najbolje prilagojena ekološkimi razmeram, v katerih so se razvijala. Zato je za sajenje treba uporabljati reprodukcijski material lokalnega izvora, če drugače ne priporočajo rezultati provenienčnih poskusov.

Da bi v Evropi zagotovili ohranitev prilagoditvenega potenciala velikega jesena, je priporočljivo osnovanje dveh komplementarnih mrež za varovanje genetske raznolikosti: (1) mrežo 20 do 30 populacij *in situ* prek vseh provenienčnih območij in (2) mrežo populacij *ex situ* (testi potomstva, provenienčni

poskusi, zbirke). Kadar koli je mogoče, naj *in situ* varstvene dejavnosti potekajo skupaj z dejavnostmi za druge plemenite listavce.

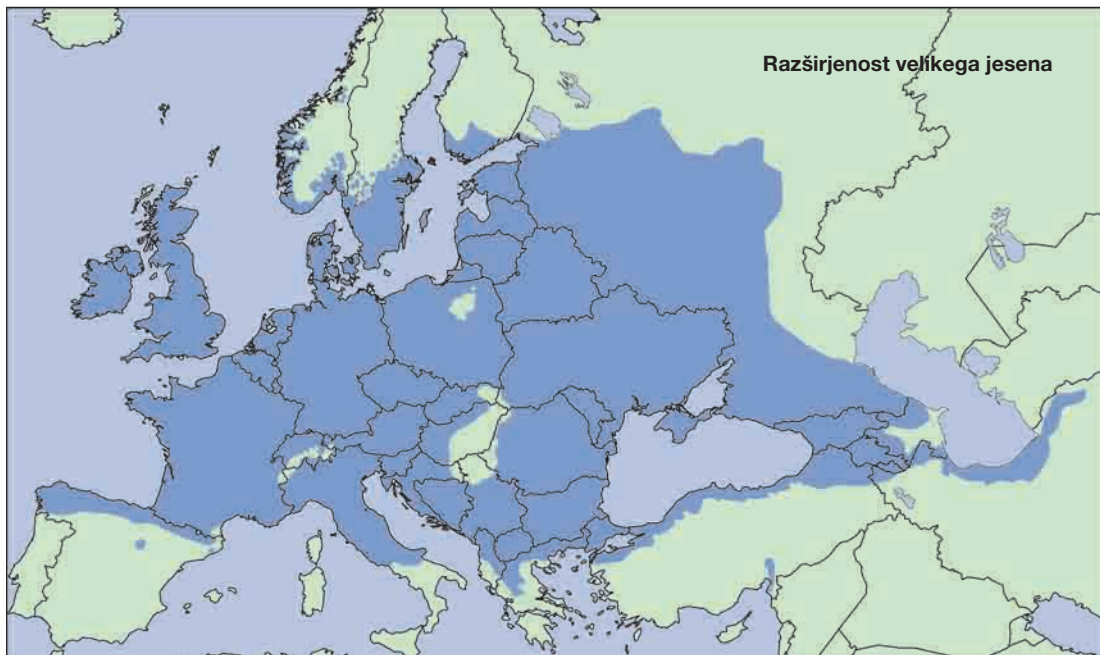
V državah, kjer se veliki jesen pojavlja v velikih populacijah, zadostuje ohranjanje *in situ*, kar dosežemo z izborom do treh populacij za ohranitev genov oz. genskih rezervatov v velikosti 5 do 15 ha, ki vsebujejo najmanj 100 cvetočih dreves. Gostejšo mrežo populacij za ohranitev genov je treba osnovati v jugovzhodni Evropi, zlasti v Romuniji in Bolgariji, ki sta bili poseljeni s populacijami iz različnih ledenodobnih zatočišč. Tam so s pomočjo nevtralnih genetskih označevalcev odkrili veliko diferenciacijo med populacijami, kar kaže, da bi le-te lahko imele različen potencial za premagovanje prihodnjih podnebnih razmer. Tudi na jugu Švedske je treba uvesti specifične ukrepe za varstvo prilagoditvenega potenciala zaradi velike diferenciacije med populacijami, čeprav je treba izvor te diferenciacije še raziskati.

Z *in situ* populacijami za varstvo genov je treba gospodariti tako, da se poveča njihov prilagoditveni potencial. To dosežemo z zagotavljanjem naravne obnove ciljne vrste, oblikovanjem raznodobne strukture gozda in raznolikosti habitata ter pospeševanjem menjave generacij.

Za varovanje genskih virov v enodobnem odraslem sestoju *in situ* je treba dele sestoja odpreti (redčenje ali posek ozkih, 15 do 30 m širokih pasov) in tako ustvariti razmere za naravno obnovo. Po možnosti je treba to storiti v letu po obilnem obrodu, ko je količina semena v sestoju največja. Gozd v soseščini genskega rezervata lahko pustimo za naravno obnovo in ga pozneje vključimo v genski rezervat.

Za pospeševanje obnove na mestih, kjer je bil gozd posekan v pasovih, je treba pustiti naključno izbrana, obilno cvetoča semenska drevesa. Če populacijo sestavlja nekaj različno starih sestojev ali skupin dreves, ki pa se ne pomlajujejo, je treba posekati najstarejše sestoj ali skupine dreves takoj, ko v semenskem letu nastane dovolj semena ali podmladka pod zastorom ali v sosednjih sestojih. Povečevanje števila različno starih sestojev in skupin dreves v populaciji povečuje genetsko variabilnost znotraj populacije, saj se tako povečuje število dreves, ki so vključena v obnovo. Pomlajevanje lahko spodbudimo tudi s pripravo tal in zatiranjem plevela. Če naštetih obnovitvenih ukrepi niso uspešni, je priporočljivo posaditi material, ki izvira iz iste populacije. Seme je treba nabrati z najmanj 50 dreves, po možnosti iz osrednjih delov genskega rezervata.

# Dr *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus excelsior* Veliki jesen *Fraxinus*



S postopnim odstranjevanjem odraslih cvetočih dreves jesena znotraj robnega pasu je treba ustvariti 100 do 150 m široko varovalno cono, da bi preprečili dotok genov z zunanje strani genskega rezervata.

Skrbna nega zagotavlja trajnost vsake populacije. Z učinkovitim ravnanjem, kot so ustrezni gozdnogojitveni ukrepi, varstvo pred izbruhi bolezní in žuželk, ognjem in drugimi dejavniki, je treba začeti takoj. Pri redčenju odstranjujemo obvladana in poškodovana drevesa in tako posnemamo in poživljamo procese naravnega izbora v gozdu in pri obnovi sestoja. Vsako populacijo, ki služi ohranjanju

genov, je treba stalno spremljati, vključno z zdravstvenim stanjem in uspešnostjo pomladitve oz. obnove.

Pri obrobni, izolirani, ogroženi populaciji in tisti, ki rastejo v posebnih ekoloških razmerah ali imajo redke značilnosti, je varstvo genetske variabilnosti *in situ* treba dopolniti z ukrepi *ex situ*. Najučinkovitejša oblika so testi potomstva, ki omogočajo skupno varovanje genetske variabilnosti in žlahtnjenje. V državnem merilu naj se v vsakem provenienčnem območju za ohranjanje genskih virov in žlahtnjenje osnuje 1 do 3 nasade potomstva (velikosti 2 do 4 ha), v katerih bodo vzor-

ci naključno izbrani posamezniki dreves iz 10 do 20 sestojev provenienčnega območja in iz obrobni populacij, če je to primerno. Takoj ko dosežejo reproduktivno starost, s prostim oprasevanjem najboljših osebkov, izbranih v vsaki družini, zagotovimo naslednjo generacijo. Okrog 50 najbolje prilagojenih posameznih dreves naj tvori temelj za osnovanje vsake nove subpopulacije za ohranjanje genetske variabilnosti in žlahtnjenje.

Serijske Tehnične smernice in karte razširjenosti so pripravili člani mreže programa EUFORGEN. Njihov namen je podati minimalne zahteve za trajno ohranjanje genskih virov v Evropi, ob hkratnem zmanjšanju skupnih stroškov ohranjanja in izboljšanju kakovosti standardov v vsaki državi.

Citiranje: Pliūra A., in M. Heuertz. 2003. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: veliki jesen (*Fraxinus excelsior*). Prevod: Westergren, M. in Smolej, I. Zveza gozdarskih društev Slovenije in *Silva Slovenica*. Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Prvič objavljen "Bioversity International" v angleškem jeziku leta 2008.

Risbe: *Fraxinus excelsior*, Giovanna Bernetti. © 2003 Bioversity International. 2003.

ISSN 1855-8496



**Zveza gozdarskih društev Slovenije - Gozdarski vestnik**  
in  
**Silva Slovenica**  
Večna pot 2, Ljubljana, Slovenija  
<http://www.gozdis.si>

### Izbrana bibliografija

- Baliuckas, V., T. Lagerström, in G. Eriksson. 2000. Within and among population variation in juvenile growth rhythm and growth in *Fraxinus excelsior* and *Prunus avium*. [v angleščini]. *Forest Genetics* 7 (3): 193–202.
- Bugala, W. (ed.). 1995. Our forest trees: Popular scientific monograph, Volume 17: 569 European ash - *Fraxinus excelsior* L. [v poljščini]. Institute of Dendrology, Poland.
- Heuertz, M. 2003. Population genetic structure in common ash: a focus on southeastern European genetic resources. [v angleščini]. PhD thesis, Free University of Brussels, Belgium, and the Public Research Centre - Gabriel Lippmann, Luxembourg.
- Kleinschmit, J., J. Svolba, V. Enescu, A. Franke, H.M. Rau and W. Ruetz. 1996. First results of provenance trials of *Fraxinus excelsior* established in 1982 [v nemščini]. *Forstarchiv* 67: f 14–122.
- Wallander, E. 2001. Evolution of wind-pollination in *Fraxinus* (*Oleaceae*) - an ecophylogenetic approach. [v angleščini]. Doktorska disertacija, Botanical Institute, Göteborg University, Sweden.
- Weiser, F. 1995. Studies into the existence of ecotypes of ash (*Fraxinus excelsior*) [v nemščini]. *Forstarchiv* 66: 251–257.

**Več informacij**

[www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)