

Ohranjanje in raba genskih virov v luči klimatskih sprememb

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Slovenija

Evropski program za ohranjanje gozdnih genskih virov (EUFORGEN) od leta 1995 dalje vodi in usmerja pripravo mednarodnih strategij ohranjanja gozdnih genskih virov, sodeluje pri pripravi strokovnih osnov za resolucije ministrskih konferenc o varovanju gozdov v Evropi (MCPFE, oz. po novem Forest Europe) in okoljskih ministrskih konferenc (Environment for Europe) ter pregleda stanja gozdov za skupne publikacije FAO, ECE in MCPFE. Rezultat skupne konference MCPFE in EUFORGEN leta 2006 v Parizu o klimatskih spremembah in gozdni genski pestrosti je bila priprava skupnih evropskih in nacionalnih strategij o pomenu in načinih ohranjanja in rabe genskih virov v luči klimatskih sprememb.

Genetska pestrost oziroma znotrajvrstna pestrost je osnovni sestavni del biotske pestrosti, katerega je pogosto težko opazovati, obstaja pa znotraj in med populacijami drevesnih vrst. Je dinamična, oblikujejo jo pretok peloda in semena med sestoji ter selekcija, ki je lahko bodisi naravna ali antropogena. Trajno ohranjanje genetske pestrosti je hkrati pogoj in rezultat gospodarjenja z gozdovi v spreminjajočih se pogojih v okolju. Klimatske spremembe vključujejo postopno dolgoročno spreminjanje klimatskih pogojev z nenadnimi letnimi in regionalnimi spremembami, ki bodo vsebovale doslej nepoznane fizične (temperatura, suša) in biološke dimenzije. Na genetskem nivoju temelji trajno uspevanje gozdov na sposobnosti

drevja za preživetje, razmnoževanje in prilagajanje spremembam v mladih razvojnih fazah. Pri tem je potrebno ločiti dva termina: i) prilagoditev je kvaliteta preživetja populacije, njena rast in razmnoževanje v prevladujočem okolju; ii) prilagodljivost je sposobnost populacije, da se spreminja v spreminjajočem se okolju, kar vključuje plastičnost (spremembe v morfologiji in fiziologiji kot odgovor na okolje) obstoječih dreves in genetsko evolucijo od generacije v naslednjo generacijo. Glede na to, da so klimatske spremembe realnost, vendar danes ni mogoče natančno opredeliti, kakšne te spremembe bodo, je prva naloga ohranjanja genetske pestrosti v dolgem časovnem obdobju uporaba ustreznih gozdnogojitvenih praks in ohranjanje evlucijskih procesov. Priporočila programa EUFORGEN za gospodarjenje z gozdovi temeljijo na postopnem ukrepanju, odvisnem od nivoja problemov v posameznem območju. Naravno pomlajevanje vključuje prilagojenost na trenutne razmere, prenos naravno prisotnih genetskih zasnov, omogočena je naravna selekcija in vpetost v ko-adaptacijske procese naravnih ekosistemov. Vendar obstaja nevarnost, da je v razmnoževanje vključeno premajhno število dreves, ter omejeno pojavljanje in preživetje mladja, kar omejuje genetsko pestrost in posredno tudi sposobnost prilagajanja na spremembe. Zato je poleg ohranjanja maksimalnega števila semenjakov ter zagotavljanja obilnega mladja ali sadik lokalne-

ga izvora, včasih potrebno v izogib zmanjšanju prilagoditvenega potenciala populacije oz. drevesne vrste predvideti tudi sadnjo sosednjih ali celo tujih provenienc. Pri tem je najbolj pomembno vnašati material s široko gensko bazo, ki je pridobljen v času močnega obroda in s čim večjega števila dreves. Priporoča se tudi mešanje gozdnega reprodukcijskega materiala iz več partij znotraj posameznega provenienčnega območja.

Nivo ukrepanja je odvisen od nivoja negativnih vplivov klimatskih sprememb. Na splošno se pri drevesnih vrstah s kratko obhodnjo (pod 20 let, kar lahko velja za topolove križance, panjevce in nasade hitrorastočih vrst), izbira najbolj prilagojen material, vendar se izogiba uniformnosti preko celotne regije. Pri drevesnih vrstah z daljšo obhodnjo je potrebno upoštevati prilagojenost in prilagodljivost. Dlje ko bo neko drevo ali sestoj uspevalo v okolju, večje bodo spremembe med mladostno in odraslo fazo, zato je toliko večja potreba po ohranjanju genetske pestrosti. Pri odraslih sestojih je potrebno posebno pozornost posvetiti pripravi pogojev za čim bolj množično preživetje naravnega mladja s čim večjo genetsko pestrostjo, v sestojih v obnovi pa tako pri naravnem mladju kot pri obnovi s sadnjo in setvijo zagotoviti čim večjo genetsko pestrost, ki bo omogočala naravno selekcijo v času odrašanja sestoja.

Hojka Kraigher,
nac. koord. EUFORGEN

Izvleček:

Pliūra, A., Heuertz, M., Westergren, M., Kraigher, H.: Veliki jesen

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond velikega in poljskega jesena in njuno varovanje z ohranjanjem semenskih virov in rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti obeh vrst v evropskem merilu. Priporočila v tem sestavku so temelj, ki ga je treba dopolniti in še naprej razvijati ob upoštevanju lokalnih, nacionalnih ali regionalnih razmer. Navodila temeljijo na razpoložljivem znanju o vrstah in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov. Slovenski dodatek vsebuje tudi rezultate genetskih raziskav velikega in poljskega jesena v Sloveniji ter pojav križanja med obema vrstama jesena. Predstavljena sta tudi število in problematika semenskih objektov za veliki in poljski jesen.

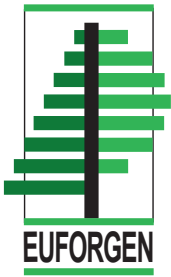
Gljučne besede: veliki jesen, poljski jesen, genski viri, gozdni reprodukcijski material, Slovenija

Abstract:

Pliūra, A., Heuertz, M., Westergren, M., Kraigher, H.: Common ash.

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable common and narrow-leaved ash gene pool and its inheritance, through conserving valuable seed sources or use in practical forestry. The focus is on conserving the genetic diversity of both species at the European scale. The recommendations provided in this module should be regarded as a common agreed basis to be complemented and further developed in local, national or regional conditions. The Guidelines are based on available knowledge of the species and on widely accepted methods for the conservation of forest genetic resources. The Slovenian annex provides results of genetic analysis of common and narrow-leaved ash in Slovenia and gives insight into occurrence of hybridisation between both species. The number of approved common and narrow-leaved ash seed stands is given. Additionally, problems concerning seed gathering practices and hybridisation are presented.

Key words: common ash, narrow-leaved ash, gene pool, forest reproductive material, Slovenia



Veliki jesen

Fraxinus excelsior

Alfas Pliura¹ in Myriam Heuertz²

¹ Lithuanian Forest Research Institute, Girionys, Kaunas, Lithuania

² 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.

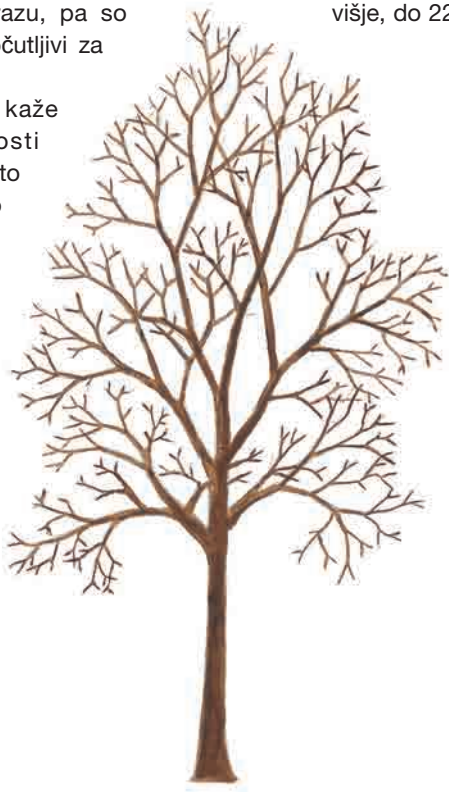
Razširjenost

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 njegova 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.

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.

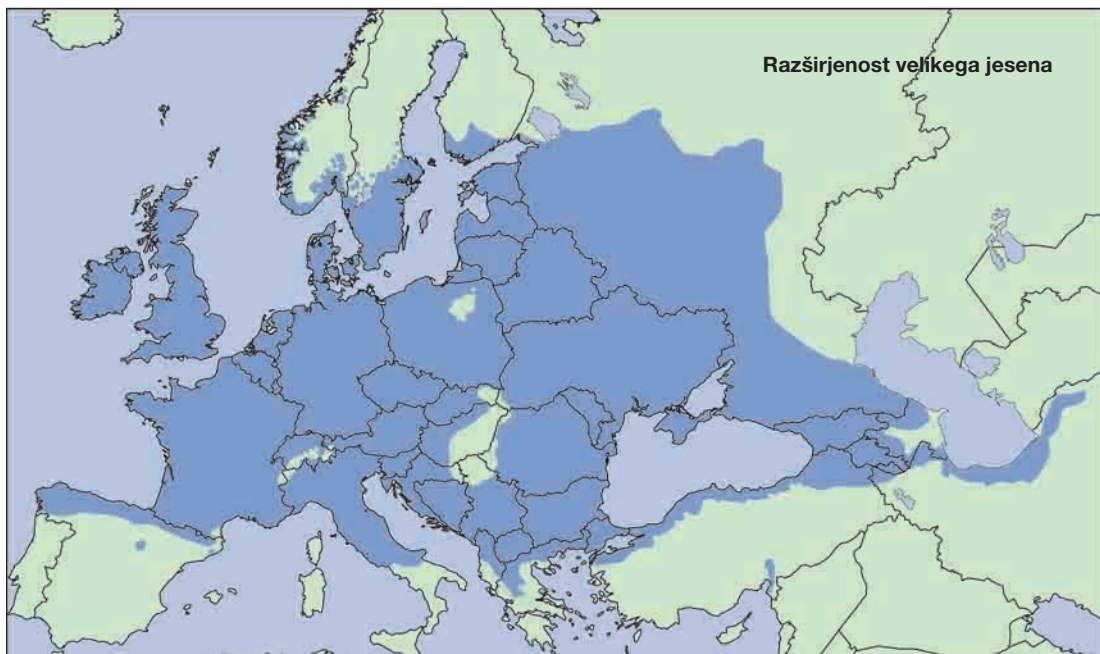
V državah, kjer se veliki jesen pojavlja v velikih populacijah, zadostuje ohranjanje *in situ*, kar dosežemo z izborom do treh populacij za ohranitev genov oz. genskih rezervatov v velikosti 5 do 15 ha, ki vsebujejo najmanj 100 cvetočih dreves. Gostejšo mrežo populacij za ohranitev genov je treba osnovati 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 sestoju 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

Veliki in poljski jesen

Fraxinus excelsior / Fraxinus angustifolia

Slovenija

Marjana Westergren, Hojka Kraigher

Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF, Ljubljana, Slovenija

Genetsko poznavanje velikega jesena

Genska pestrost populacij velikega jesena iz Slovenije je primerljiva s tisto iz Bolgarije, Romunije in Italije. Diferenciacija med populacijami je majhna, manjša kot med populacijami iz Bolgarije in Italije. Celoten vzorec genetske raznolikosti velikega jesena v Sloveniji kaže na učinkovit pretok genov preko peloda in semena.

Poljski jesen in poznavanje njegove genetske raznolikosti

Poljski jesen doseže višine do 40 metrov. Ima podolgovato ovalno in močno razvejano krošnjo, ki je gostejša kot pri velikem jesenu. Je vetrocvetka. Socvetja sestavljajo moški ali dvospolni cvetovi, lahko pa tudi moški in dvospolni cvetovi skupaj. O ženskih socvetjih ne poročajo. Moške in dvospolne cvetove je mogoče najti na vseh drevesih poljskega jesena, zato so funkcionalno gledano vsa drevesa dvospolna. Poljski jesen cveti pred olistanjem konec marca in aprila, v milih zimah že konec januarja.

V srednji Evropi in na Balkanskem polotoku se poljski jesen v glavnem pojavlja v nižinskih obrečnih gozdovih, medtem ko v sredozemskem delu areala poleg vlažnih nižinskih obrečnih gozdov uspeva tudi v višjih in bolj sušnih legah od 500 do 2000 m n. v. V primerjavi z velikim jesenom uspeva tudi na dlje časa zamočvirjenih tleh. Je tudi bolj termofilen, kar ga uvršča med vrste, ki bi v primeru globalnega segrevanja ozračja lahko povečale svojo razširjenost v Evropskem prostoru. V Sloveniji je njegov areal deljen.

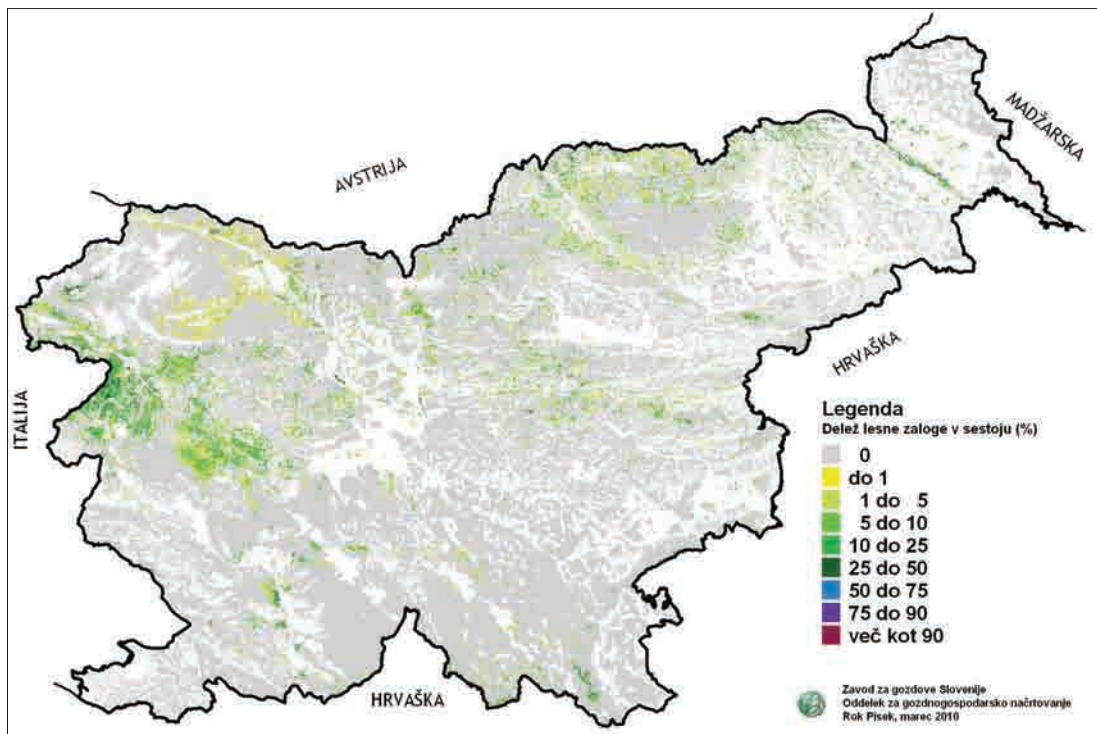
Prisotnosti submediteranske in panonske podvrste poljskega jesena v Sloveniji niso potrdile ne morfološke ne genetske raziskave.

Les poljskega jesena je po lastnostih podoben lesu velikega jesena in se uporablja za enake namene.

S testi polorodnih družin na Hrvaškem je bilo ugotovljeno, da večino genetske pestrosti pri kvantitativnih znamenjih zavzema variabilnost znotraj populacij. Z analizo kloroplastne DNK so odkrili ledenodobna zatočišča poljskega jesena na Balkanskem, Iberskem in Apeninskem polotoku ter v Turčiji.

Na podlagi morfološke in genetske analize se od preostalih populacij poljskega jesena v Sloveniji razlikuje populacija Dragonja, ki je tudi genski rezervat.

Lesna zaloga velikega jesena v Sloveniji



(Ponatis z dovoljenjem založnika iz publikacije: Prostorski in opisni podatki Zavoda za gozdove Slovenije. 2010. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Centralna enota: baza podatkov.)

Razlikovanje velikega in poljskega jesena ter križanci med vrstama

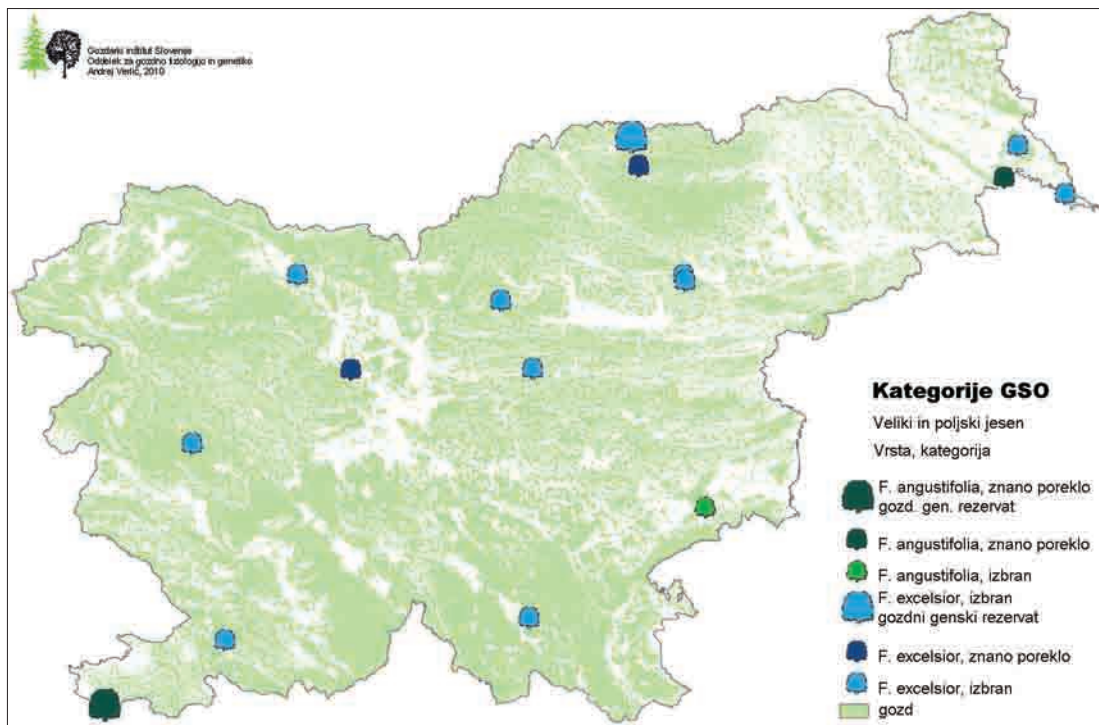
Na terenu je razlikovanje med velikim in poljskim jesenom težavno, še posebno na rastiščih, kjer rasteta skupaj. Vrsti najlažje ločimo z opazovanjem plodov: pri poljskem jesenu visijo plodovi iz ene same osi, medtem ko se pri velikem jesenu glavna os socvetja veji na več stranskih osi. Napačna določitev lahko nastane, ko se v mešanem socvetju velikega jesena pojavijo dvospolni cvetovi na glavni osi, moški pa na stranskih oseh; slednji lahko predčasno odpa-

dejo, plodovi pa visijo iz ene osi podobno kot pri poljskem jesenu. Preostala znamenja, ki pa so manj zanesljiva, so barva in razporeditev brstov na poganjku, oblika lističev in število zobcev na lističih. Pri velikem jesenu so brsti črni in na poganjku praviloma v parih, pri poljskem jesenu pa rjavih odtenkov in pogosto po trije v navideznem vretencu, še zlasti na plodnih poganjkih. Lističi pri poljskem jesenu so ponavadi ožji od lističev pri velikem jesenu. Število zobcev je pri poljskem jesenu približno enako številu stranskih žil, pri velikem jesenu pa večje od števila stranskih žil. V

semenarski praksi je uporabna ugotovitev, da nestratificirana semena poljskega jesena in njegovih križancev z velikim jesenom lahko vzklijejo že po 16 tednih, medtem ko je kalitev nestratificiranega semena velikega jesena v enakem obdobju nična.

Hibridizacija med velikim in poljskim jesenom je bila opazena na terenu na podlagi morfoloških znamenj in bila v Franciji tudi eksperimentalno potrjena. Križance lahko določimo na podlagi genetskih analiz.

Semenski sestoji in gozdni genski rezervati velikega in poljskega jesena v Sloveniji



Varovanje genetske variabilnosti poljskega jesena

Do pojava glive *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (anamorf *Chalara fraxinea*), povzročiteljice jesenovega ožiga, veliki in poljski jesen nista veljala za ogroženi vrsti. Gliva se od leta 2006 hitro širi in zelo ogroža vrste iz rodu *Fraxinus*. Najbolj je občutljiv poljski jesen, manj veliki, najmanj pa ameriški jesen.

Za varovanje genetske variabilnosti poljskega jesena veljajo enake smernice kot za varovanje velikega jesena.

Število semenskih objektov velikega (14) in poljskega jese-

na (2) v Sloveniji za uporabo v gozdarstvu zadostuje trenutni porabi semena obeh vrst, vendar jim bo zaradi načina nabiranja semena sčasoma treba najti zamenjave. Seme zaradi velikih višin dreves največkrat nabiramo s posekanega drevja, zaradi česar se sčasoma zmanjša število tovrstno primernih dreves. V nekaterih registriranih semenskih objektih velikega jesena v Sloveniji raste tudi poljski jesen (predvsem v SV Sloveniji) in obratno. Ker sta si vrsti morfološko podobni in se križata, lahko na terenu hitro nastane zamenjava obeh vrst. Zato naj velja priporočilo, da se seme iz

semenskih sestojev, kjer rasteta obe vrsti, uporablja le lokalno, saj imata vrsti kljub morebitni hibridizaciji načeloma različne ekološke zahteve. Če je le mogoče, pa bi morali v prihodnosti mešane semenske sestoje zamenjati s takimi, kjer raste le ena izmed obeh vrst.

Izbrana bibliografija

- FRAXIGEN. 2005. Ash species in Europe: biological characteristics and practical guidelines for sustainable use. Oxford Forestry Institute, University of Oxford, Oxford, UK: 128 str.
- Jarni K. 2009. Variabilnost poljskega jesena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) v Sloveniji. Mag. delo. Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, XI, 96 str.
- Jarni K. In R. Brus. 2007. Možnosti razlikovanja velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.) in poljskega jesena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) na osnovi morfoloških znakov. Gozdarski vestnik, 65, 3: 173–179
- Bogdan S. 2006. Varijabilnost posavskih populacija poljskega jesena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) u testovima polusrodnika. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 272 str.
- Gérard R.P., F.J. Fernández-Manjarrés, P. Bertolino, J. Dufour, C. Raquin in N. Frascaria-Lacoste . 2006. New insight in the recognition of the European ash species *Fraxinus excelsior* L. and *Fraxinus angustifolia* Vahl as useful tools for forest management. Annals of forest science, 63: 733–738
- Westergren M. 2009. Razvoj in praktična uporaba baz molekularnih podatkov v gozdarstvu: Doktorska disertacija. Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Ljubljana, XII, 121 str.
- Ogris N. 2009. Kaj se dogaja z jesenom pri nas? Drugo nadaljevanje. Gozdarski vestnik 67, 4-5: 251–252

Citiranje: Westergren, M., Kraigher, H., 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: veliki in poljski jesen (*Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*) Slovenija. Zveza gozdarskih društev Slovenije in *Silva Slovenica*, Ljubljana, Slovenija, 4 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: 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.

Oblikovanje priredbe
Andrej Verlič,
Gozdarski inštitut Slovenije



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