

Gospodarjenje z gozdovi se začne in konča pri semenu

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Slovenija

Gospodarjenje z gozdovi na genetski osnovi je v Sloveniji zasnoval dr. M. Wraber v petdesetih letih, v svetu pa začetki segajo dobrih 40 let nazaj. Prvo resolucijo o gozdnih genskih virih so sprejeli na Ministrski konferenci o varovanju gozdov v Evropi leta 1990. Skupaj s Konvencijo o biotski raznovrstnosti (1992) sta pospešili pripravo nacionalnih programov za gospodarjenje z gozdnimi genskimi viri. Kljub temu bo prvo *Poročilo o stanju gozdnih genskih virov v svetu*, katerega pripravljata FAO, predvidoma objavljeno šele leta 2013.

Gozdno drevje se razlikuje od drugih vrst rastlin po ohranjanju visoke genetske pestrosti znotraj populacij, ne med populacijami. Le-to omogoča prenos peloda z vetrom ali živalmi na velike razdalje, dolga življenjska doba in prekrivanje reproduktivne faze med generacijami. Hkrati je bila zabeležena hitra adaptacija na lokalne (abiotske) pogoje v okolju, do katere lahko pride v eni ali nekaj generacijah. V preteklosti je prihajalo do dinamičnih sprememb arealov razširjenosti gozdnega drevja, do pretoka genov, do ožanja populacij, njihovih migracij in izolacij v refugijih.

Dinamika genetskih procesov pomeni stalno spreminjanje v času in prostoru, posamezna populacija je zelo redko optimalno prilagojena na svoje okolje. Zato je genetsko varstvo gozdnega drevja usmerjeno v ohranjanje pestrega nabora dreves

in populacij, med katerimi prihaja do križanja, in ne v statično ohranjanje alelnih frekvenc ali genotipov. *Koncepta minimalne vitalne populacije (MVP) in evolucijsko pomembne enote (ESU)* predstavljata osnovo razvoja genetskega varstva gozdov v zadnjih treh desetletjih. Odvisni sta od drevesne vrste in okolja, v katerem drevje raste, zato gospodarjenje ne more biti usmerjeno na posamezno enoto ohranjanja, ampak na mrežo enot, ki skupaj zagotavljajo funkcionalno pestrost znotraj vrste. V času hitrih klimatskih sprememb je koncept dinamičnega ohranjanja osnova za dolgotrajno uspevanje gozdov. Dinamično ohranjanje vse bolj vključuje celotni prostor sedanje in možne bodoče razširjenosti vrste.

V celotnem sosledju ukrepov gojenja gozdov je *faza obnove* najbolj pomembna, saj v veliki meri *opredeljuje skupno genetsko pestrost bodočih odraslih sestojev*. Drugi ukrepi, npr. redčenja, manj vplivajo na genetsko pestrost. Učinki gospodarjenja z gozdovi na genetsko pestrost so odvisni od gozdnogojitvenega sistema, ki lahko uspešno ohranja genetsko pestrost.

Oceno, kako posamezni ukrepi dejansko vplivajo na genetsko pestrost, lahko pridobimo samo z *monitoringom genetske pestrosti*. Redno spremljanje genetske pestrosti je edini vir zgodnje identifikacije problemov in možnih vplivov klimatskih sprememb in gospodarjenja z

gozdovi na genske vire, kar je predvsem pomembno za robne ali majhne populacije in ranljive vrste.

Možne vplive klimatskih sprememb na uspevanje gozdov in posameznih vrst nakazujejo različni, na penostavitvah temelječi modeli, npr. t.i. »*klimatske ovojnice*«. Te ob oceni uspevanja neke vrste v prihodnosti upoštevajo različne scenarije sprememb temperature in padavin, pa tudi klimatske omejitve posamezne vrste. Ti in podobni modeli, ki sicer nikakor ne morejo upoštevati kompleksnosti gozdnih ekosistemov, nakazujejo *drastične spremembe v razširjenosti vrst gozdnega drevja*, ter s tem na nujno po poudarjenem gospodarjenju z gozdovi na osnovi ohranjanja genetske pestrosti, torej prilagoditvenega potenciala vrst in populacij na bodoče spremembe v okolju.

Ker je faza obnove odločilna za ohranjanje prilagoditvenega potenciala gozdov na spremembe v okolju, se uspešnost današnjega gospodarjenja z gozdovi (torej dolgoročnega uspevanja gozdov) začne in konča pri kvalitetnem (genetsko pestrem) semenu, ustreznem naboru drevesnih vrst, vzdrževanju pestrega nabora provenienc z možnim mešanjem in prenosom semena, ter z rednim spremljanjem genetske pestrosti kritičnih populacij gozdnega drevja.

Hojka Kraigher,
Nac. koord. EUFORGEN

Izvleček:

M. Rusanen, T. Myking, M. Bajc (prevod), L. Kutnar, G. Božič, Kraigher, H.: Gorski javor

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond gorskega javorja 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 še naprej razvijati ob upoštevanju lokalnih, nacionalnih ali regionalnih razmer. Navodila temeljijo na razpoložljivem znanju o vrsti in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov. Slovenski dodatek vsebuje opise gorskega javorja, ostrolistnega javorja in topokrpega javorja, njihovo naravno razširjenost v Sloveniji in hkrati opozarja na pomembno ekološko, gospodarsko in naravovarstveno vlogo, ki jo imajo obravnavani javorji v slovenskem gozdarstvu.

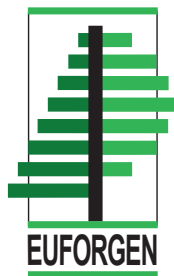
Ključne besede: gorski javor, ostrolistni javor, topokrpi javor, genski viri, gozdni reprodukcijski material, rastišče, habitatni tip, Slovenija

Abstract:

M. Rusanen, T. Myking, M. Bajc (translation), L. Kutnar, G. Božič, Kraigher, H.: Sycamore

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable sycamore genepool and its inheritance, through conserving valuable seed sources or use in practical forestry. The focus is on conserving the genetic diversity of the 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 descriptions of sycamore, Norway maple, coarse-leaved maple and an overview of their natural distributions in Slovenia; and beside that it emphasises their significant ecological, forest management and nature conservation roles in Slovenian forestry.

Key words: sycamore, Norway maple, coarse-leaved maple, genepool, forest reproductive material, site, habitat type, Slovenia



Gorski ali beli javor

Acer pseudoplatanus

Mari Rusanen¹ in Tor Myking²

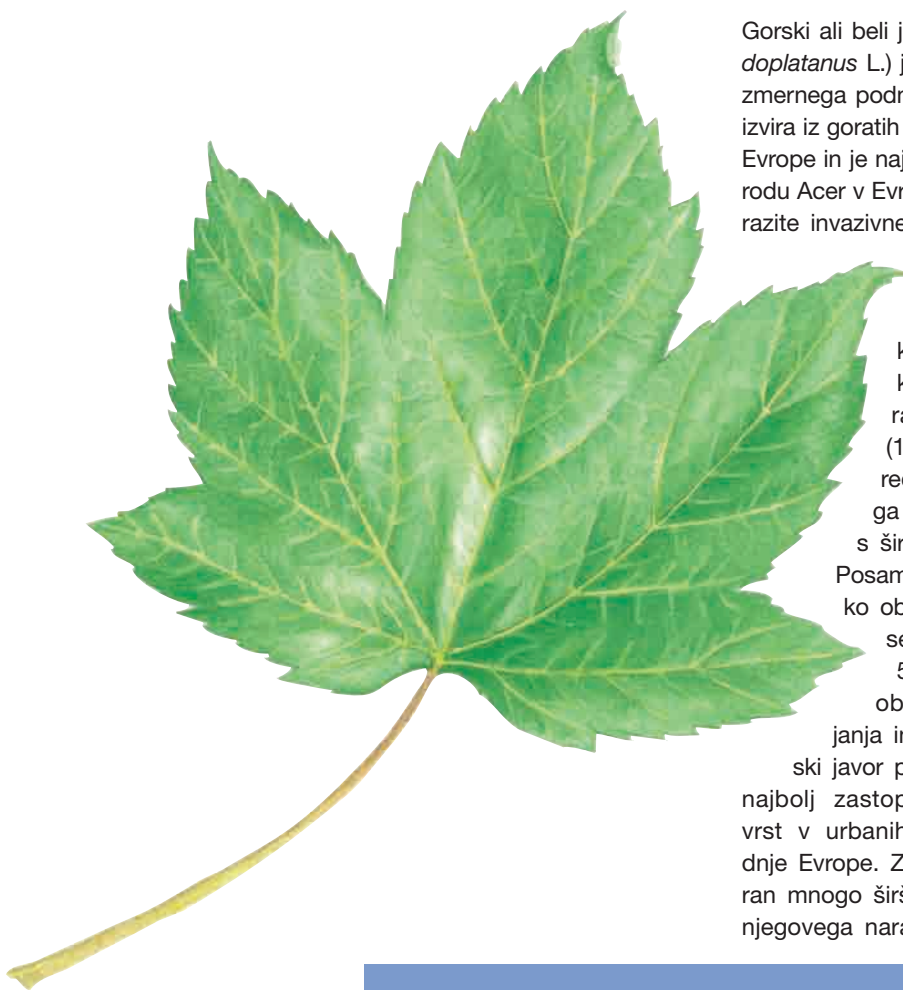
¹ Finnish Forest Research Institute, Vantaa, Finska

² Norwegian Forest Research Institute, Bergen, Norveška

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond gorskega javorja 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

Gorski ali beli javor (*Acer pseudoplatanus* L.) je drevesna vrsta zmernega podnebnege pasu, ki izvira iz goratih predelov srednje Evrope in je največji predstavnik rodu *Acer* v Evropi. Vrsta ima izrazite invazivne lastnosti zaradi široke ekološke amplitude, delne samokompatibilnosti, kratkemu generacijskemu času (15 do 30 let) ter rednega in obilnega obroda semena s širokim raztrosom. Posamezno drevo lahko obrodi do 170.000 semen in živi do 500 let. Zaradi obsežnega zasajenja in širjenja je gorski javor postal ena izmed najbolj zastopanih drevesnih vrst v urbanih območjih srednje Evrope. Zato je naturaliziran mnogo širše, kot je obseg njegovega naravnega območja



Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Ace*

razširjenosti. Med novo osvojenimi območji prednjačijo predeli pod antropogenimi vplivi. Gorski javor je, npr., pogosto med prvimi vrstami, ki naselijo opuščene pašnike. Pojav gorskega javorja kot invazivne in eksotične vrste v mnogih predelih Evrope je sprožil polemike in zahteve po izkoreninjanju vrste zaradi zaščite avtohtonih pragozdov.

Gorski javor je trdoživo drevo, ki prenese izpostavljenost podnebnim ekstremom in industrijskemu onesnaženju. Odrasla drevesa so odporna proti zmrzali in prenašajo izpostavljenost slanim aerosolom, ki jih ob morskih obalah prenaša veter. Gorski javor lahko zasadimo za zaščito pred vetrom na višje ležečih kmetijskih zemljiščih, pa tudi ob obalah. Zaradi hitrega celjenja ran je primeren za zaščito gozdov pred padajočim kamenjem. Vrsta dobro uspeva na karbonatnih tleh, potrebuje stalno in kakovostno zalogo vode, vendar ne namočene prsti. Le redke drevesne vrste se tako dobro odzivajo na povečane koncentracije dušika kot gorski javor.

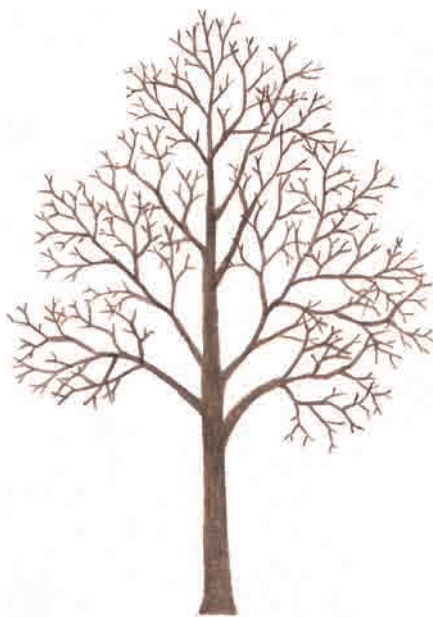
Za gorski javor je značilen kompleksen razmnoževalni sistem. Večina cvetov je morfološko obojespolnih, vendar so vsi cvetovi funkcionalno enospolni. Med cvetenjem se razvijejo moški in ženski cvetovi. Moških cvetov je več in njihov razvoj je občutno daljši od razvoja žen-

skih cvetov. Približno polovica osebkov deluje večinoma kot moški ali kot ženske (enospolno), mogoče pa so tudi letne variacije v ekspresiji spola. Cvetovi gorskega javorja so pomemben vir peloda in nektarja za čebele in čmrlje, ki so hkrati tudi poglavitni oprasovalci te vrste. Le manjši delež cvetov se oprashi z vetrom. Iz oplojenih socvetij se razvijejo krilata semena (»heliptopterji«), ki jih v jesenskem obdobju raznaša veter. V Alpah je pomembno tudi razširjanje semen v zimskem obdobju.

Višinska rast mladih dreves je hitrejša od večine evropskih drevesnih vrst in lahko na rastiščih, bogatih s hranili, preseže 1 m na leto. Sadike dobro prenašajo razmere slabše osvetljenosti, vendar ta lastnost z zorenjem dreves izginja.

Razširjenost

Naravno območje razširjenosti gorskega javorja obsega večino Evrope, razen najbolj severnih geografskih širin. Vzhodna meja razširjenosti je ob Kaspijskem morju. Vrsta je razširjena in pogosta zlasti v goratih predelih. Čeprav gorski javor ni avtohtona vrsta na Britanskem otočju, prav tako ne v Belgiji, na Nizozemskem, v severozahodni Franciji, severni Nemčiji in Skandinaviji, pa vseeno odlično uspeva tudi v omenjenih deželah, zato v mnogih predelih velja za naturaliziranega.



Acer pseudoplatanus Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Acer pseudoplatanus*

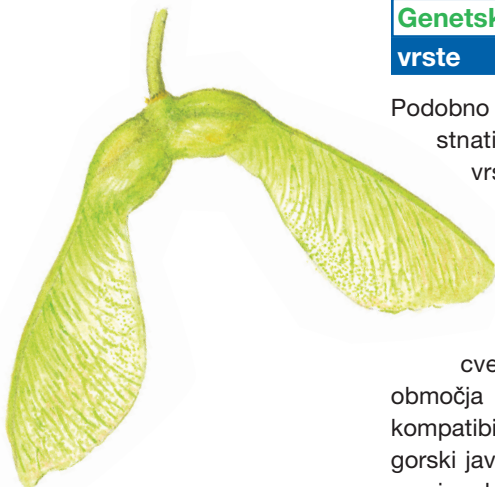
Pomen in raba

Les gorskega javorja je kremasto bele barve, čist in brez neprijetnega vonja in okusa, zato je primeren za najrazličnejše izdelke iz lesa. Uporabljajo ga za izdelavo pohištva, veznih elementov in je odličen za izvedbo talnih oblog (podov). Les je trd in močan, zato z obdelavo lahko naredimo gladke površine, brez nanosa zaščitnih premazov pa ni primeren za zunanjo rabo. Posamezna drevesa imajo les z vijugastimi vzorci, ki je še posebno dragocen in cenjen med obrtniki. Tak tip lesa se navadno uporablja za izdelavo najboljših violin in drugih glasbenih instrumentov ter furnirja. Vloga gorskega javorja je z vidika gozdarstva različna. Poleg naštetih primerov rabe ga nekaterih delih Evrope uporabljajo tudi za proizvodnjo žaganega lesa, celulozo in lesne plošče, pa tudi za kurjavo. Zaradi kakovostnega in cenjenega lesa, kratkega generacijskega časa in rednega obroda semena bo v prihodnosti ekonomski pomen gorskega javorja lahko večji, kar posledično lahko spodbudi namensko gojenje te vrste.

Genetsko poznavanje

vrste

Podobno kot velja za večino listnatih gozdnih drevesnih vrst, je o genetiki gorskega javorja znane zelo malo. Glede na nekatere ekološke značilnosti vrste, kot so žučkovetnost, razdrobljenost območja razširjenosti in samokompatibilnost, sklepamo, da je gorski javor genetsko bolj diferenciran kot vetrocvetne vrste z zvezno razširjenostjo, npr. breze in smreke. Vrste, pri katerih je večina genetske variabilnosti med-populacijska, so bolj ogrožene kot vrste z večjo znotraj-populacijsko genetsko variabilnostjo. Od naselitve gorskega javorja v Nemčiji in Švici so se že razvile lokalne rase. Nasprotno pa podobna diferenciacija po 250 letih po zasaditvi na Norveškem še ni nastala, kar nakazuje, da je za to potrebno daljše časovno obdobje.



Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Ace*

Nevarnosti za genetsko raznolikost

Gorski javor kot vrsta ni ogrožen, ogroženost pa se lahko pojavi na ravni populacij. Ker se pogosto pojavlja v razdrobljenih, mešanih sestojih, obstaja možnost, da je učinkovita velikost populacij gorskega javorja premajhna za vzdrževanje ustrezne genetske raznolikosti. To naj bi bilo še posebno izraženo v populacijah na robovih območja razširjenosti. Na Irskem, kjer je bil gorski javor naturaliziran, ga zelo ogroža siva veverica (*Sciurus carolinensis*). Gospodarjenje z gozdovi in raba gozdov lahko ogrožata gorski javor v mešanih sestojih, zlasti če se čezmerno pospešuje druge drevesne vrste.



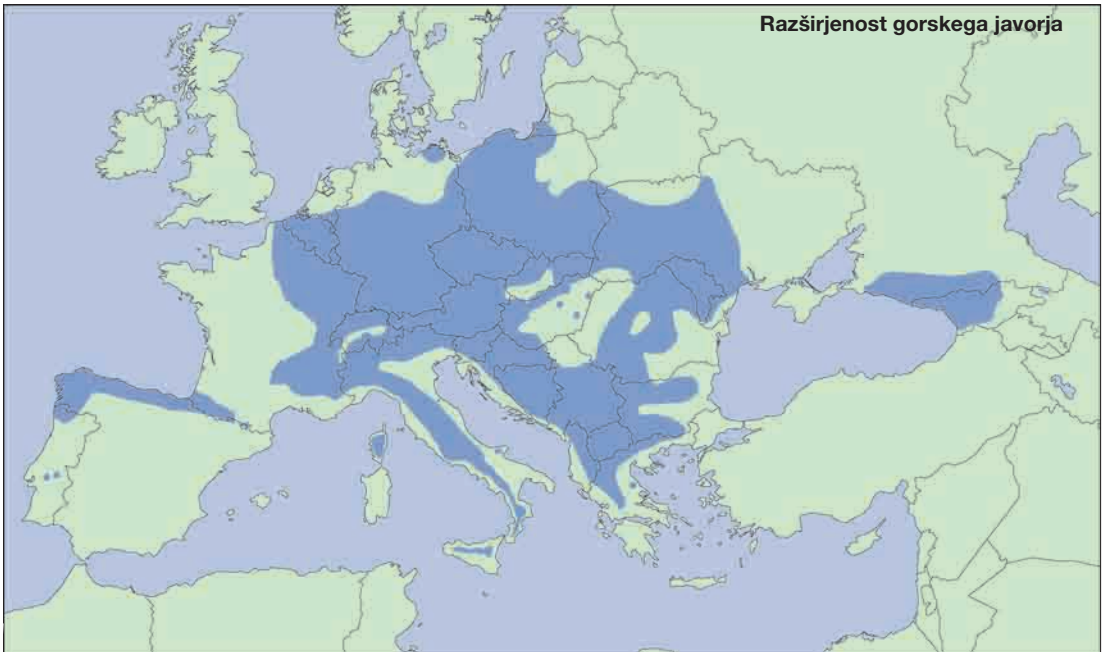
Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Ohranjanje genskih virov je namenjeno zagotavljanju neprekinjenega preživetja in prilagodljivosti ciljne vrste. Predlagane smernice odražajo dejstvo, da gorski javor ni ogrožena vrsta. Gorski javor ima velik potencial v gozdarstvu, njegovo rabo kot vir lesa pa bi bilo smotrno spodbujati. V večini primerov bi to pomenilo uvedbo intenzivnega gospodarjenja z gozdovi, saj na tleh, bogatih s hranili, bukev prevlada nad gorskim javorjem. V primeru umetne obnove gorskega javorja je treba posebno pozornost nameniti izbiri semen. Za potrebe ohranjanja genskih virov te drevesne vrste je najprimernejši in situ pristop nizke intenzivnosti. Ena izmed možnosti je vključitev že obstoječih naravnih rezervatov v program ohranjanja genskih virov. Pri tem pristopu je potrebno učinkovito upravljanje z rezervati, da ohranimo čim širši genetski fond vrste in tako zagotovimo prilagoditveni potencial vrste za prihodnost. Nadaljnji korak v procesu ohranjanja genskih virov vrste je vzpostavitev mreže in situ ohranitvenih sestojev. Za zajem obstoječe prilagodljivosti vrste bi mo-

rali izbrati vsaj dvajset različnih populacij s po vsaj petdesetimi med seboj nesorodnimi osebki, ki redno cvetijo in semenijo, obsegajoč celotno naravno območje razširjenosti vrste, in jih pustiti, da naravno diferencirajo skozi čas. Obvezno je treba vključiti tudi populacije z robov območja razširjenosti. Pri izbiri ohranitvenih sestojev je treba izločiti križance z okrasnimi kultivarji (barva in oblika listov). Mreža ohranitvenih sestojev in situ bi morala zagotoviti sposobnost nenehnega prilagajanja vrste spremenljivim okoljskim dejavnikom na celotnem območju razširjenosti. Na območjih, kjer ni naravnih sestojev z najmanj petdesetimi osebki, je treba le-te dopolniti z zbirkami *ex situ*. Zbirke *ex situ* so lahko namenjene ohranitvi vrste pa tudi proizvodnji semen, morajo pa biti izbrane s ciljem povečanja raznolikosti v regiji in preprečevanja parjenja v sorodstvu. Dopusčene so tudi sekundarne aktivnosti žlahtnjenja z namenom izboljšanja kakovosti lesa.



Acer pseudoplatanus Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Acer pseudoplatanus*



Izbrana bibliografija

- Binggeli P. <http://members.lycos.co.uk/WoodyPlantEcology/sycamore/sycamore.htm>
- Binggeli P. in B.S. Rushton. 1999. Sycamore and ash - A review of aspects relevant to Irish forestry. COFORD, Dublin.
- Eriksson G. 2001. Conservation of noble hardwoods in Europe. Canadian Journal of Forest Research 31: 577-587
- Myking T. 2002. Evaluating genetic resources of forest trees by means of life history traits - a Norwegian example. Biodiversity and Conservation 11: 1681-1696
- Van Gelderen, D.M., P.C. de Jong in H.J. Oterdoom. 1995. Maples of the world. Timber Press, Inc. USA

Karto razširjenosti so pripravili člani EUFORGEN mreže za plemenite listavce in temelji na karti, ki jo je leta 1999 objavil A. Boratyński v: Systematyka i geograficzne romieszczenie. V: Bugała, W. (Ur.). Klony. Nasze drzewa leśne, Monografie popularnonaukowe 18, PAN Instytut Dendrologii, Poznań-Kórnik (v poljščini).

Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor *Acer pseudoplatanus* Gorski javor



Serijo Tehničnih smernic in karte razširjenosti so pripravili člani mrež 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: Rusanen M. in T. Myking. 2003. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: gorski javor (*Acer pseudoplatanus*). Prevod: Bajc, M. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica. Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Prvič objavil *Biodiversity International* v angleškem jeziku leta 2003.

Risbe: *Acer pseudoplatanus*, Giovanna Bernetti. © 2003 *Biodiversity International*. 2003.

ISSN 1855-8496



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

Več informacij
www.euforgen.org

Gorski, ostrolistni in topokrpi javor

Acer pseudoplatanus, *platanoides* in *obtusatum*

Slovenija

Lado Kutnar, Gregor Božič, Hojka Kraigher

Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Slovenija



Gorski javor ima pomembno ekološko in gozdnogojitveno vlogo v prevladujočih smrekovih sestojih na Pohorju. (fotografija: L. Kutnar)

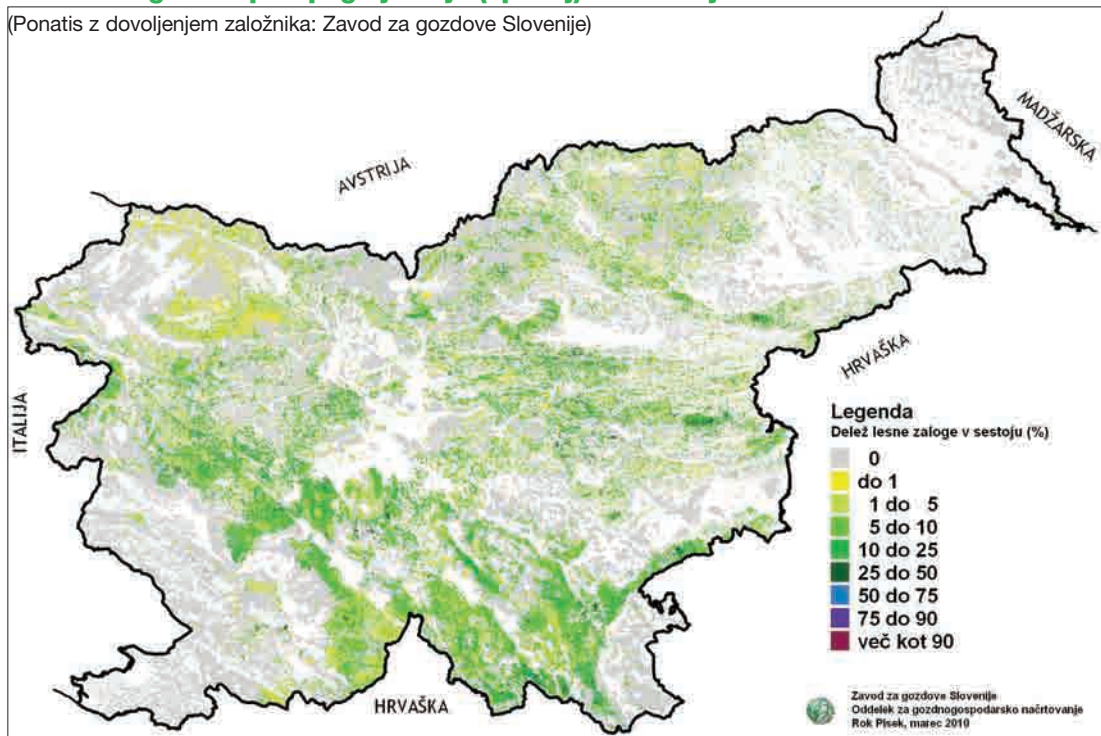
Javorji spadajo v družino javorovk (*Aceraceae*), pri katerih so listi navzkrižno razmeščeni, pernato ali dlanasto deljeni in so brez prilistov (MARTINČIČ s sod. 2007). Po Mali flori Slovenije (MARTINČIČ s sod. 2007) je za skupino obravnavanih javorjev (gorski ali beli javor (*Acer pseudoplatanus* L.), ostrolistni javor (*Acer platanoides* L.), topokrpi ali topolistni javor (*Acer*

obtusatum Waldst. & Kit. ex Willd.) značilno, da imajo listi (vsi ali pa vsaj del) pri teh vrstah pet do sedem krp. Krpe so grobo nazobčane ali ponovno plitvo krpate. Za ostrolistni javor (*Acer platanoides* L.) je značilno, da so listne krpe priostrene, z dolgimi, ostrimi zobci. Plodiča te vrste pa sta združena v topem kotu. Kot že ime vrste topokrpi javor (*Acer obtusatum* Waldst.

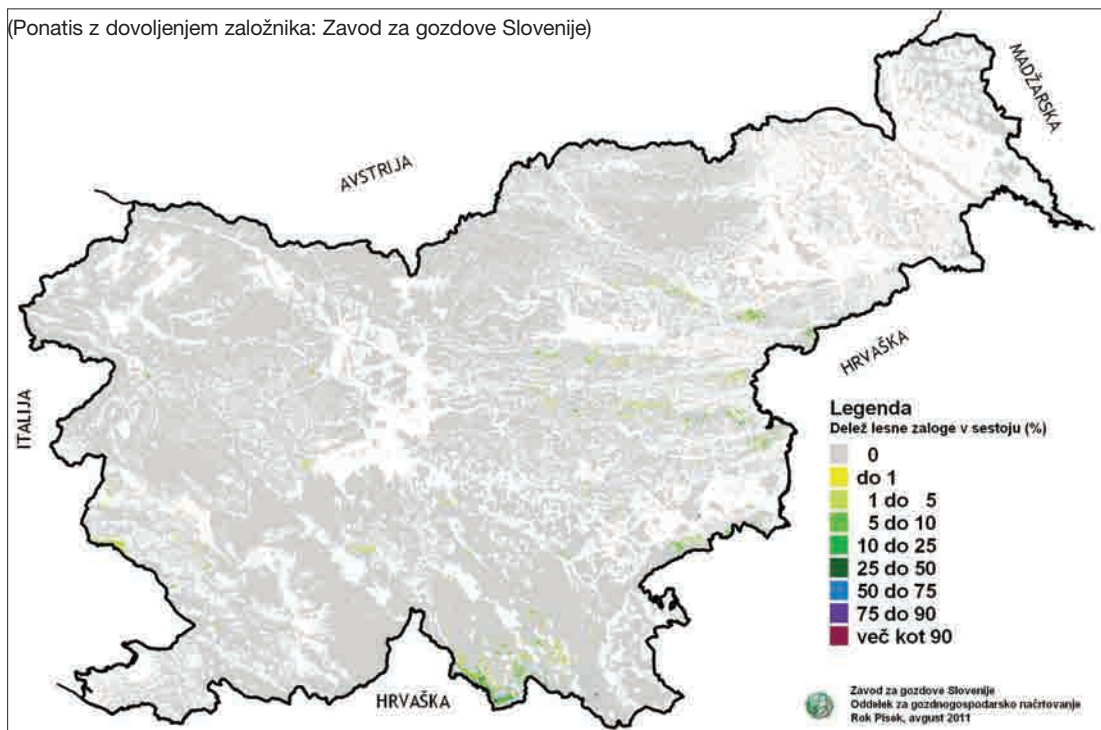
& Kit. ex Willd.) pove so listne krpa bolj tope, listi so plitvo krpasti (krpe segajo približno do $\frac{1}{4}$ listne ploskve). Na listnem robu so redki zobci. Krilata plodiča sta združena pod pravim kotom. Za razliko od topokrpega javorja, pri katerem so listi na spodnji strani puhasto dlakavi, so listi gorskega ali belega javorja (*Acer pseudoplatanus* L.) goli. Spodaj so modrikasto-sivi,

Lesna zaloga gorskega javorja (zgoraj) ter ostrolistnega in topokrpega javorja (spodaj) v Sloveniji

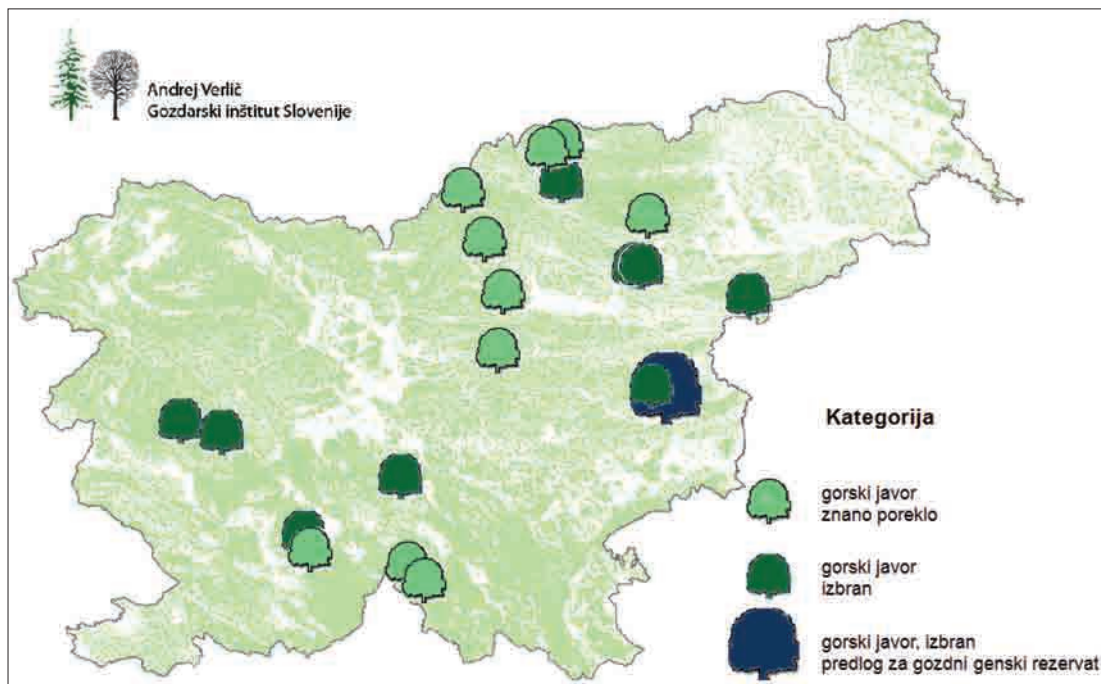
(Ponatis z dovoljenjem založnika: Zavod za gozdove Slovenije)



(Ponatis z dovoljenjem založnika: Zavod za gozdove Slovenije)



Semenski sestoji in predlog za gozdni genski rezervat gorskega javorja v Sloveniji



zgoraj temno zeleni. Listi gorskega javorja so običajno daljši od 10 cm in so po celem robu neenakomerno nazobčani. Križata plodiča pri tej vrsti sta združena v ostrem kotu. Cvetovi so v povešanih kobulastih socvetjih (MARTINČIČ s sod. 2007).

Gorski javor in ostrolistni javor se pojavljata v vseh fitogeografskih območjih v Sloveniji (WRABER 1969), vendar pa je ostrolistni mnogo bolj redek kot gorski javor (JOGAN s sod. 2001). Ti dve vrsti se pogosto pojavljata tudi v različnih gojenih oblikah (KOTAR & BRUS 1999, MARTINČIČ s sod. 2007). Gorski javor raste v listnatih gozdovih in nabrežjih (MARTINČIČ s sod. 2007). Vrsta raste na globokih, svežih, rahlih in humoznih tleh. Pogosto raste skupaj z velikim jesenom (*Fraxinus*

excelsior L.), golim ali gorskim brestom (*Ulmus glabra* Huds.), bukvijo (*Fagus sylvatica* L.), belo ali navadno jelko (*Abies alba* Miller.), ostrolistnim javorjem (*Acer platanoides* L.), jerebiko (*Sorbus aucuparia* L.), lipo (*Tilia* spp.) in drugimi (MLAKAR 1985, KOTAR & BRUS 1999). Ostrolistni javor je vrsta listnatih gozdov in logov (MARTINČIČ s sod. 2007). Raste v nižinskih hrastovih gozdovih pa tudi v gorskih bukovih gozdovih, skupaj z gorskim javorjem, velikim jesenom in ostalimi (MLAKAR 1985). Topokrpi javor je eden najizrazitejših gospodarsko pomembnih drevesnih endemov balkanskega visokega Krasa. Je termofilna in svetloboljubna vrsta, ki porašča bolj prisojna pobočja. Močno je prisoten v gozdovih po vsej Dinarski gor-

ski verigi vzdolž Balkanskega polotoka. Severna meja njegove razširjenosti je na Madžarskem, zahodna pa verjetno v Sloveniji (KOTAR, BRUS 1999). Po Mali flori Slovenije (MARTINČIČ s sod. 2007) se v Sloveniji pojavlja le v dinarskem, predinarskem in submediteranskem območju. Na karti razširjenosti vrste (JOGAN s sod. 2001) je ta vrsta najpogostejša v kvadrantih na Kočevskem. Več kvadrantov nakazuje pojavljanje vrste na Goriškem in na območju Vipavske doline. Nekaj kvadrantov kaže na prisotnost te vrste v Zasavju in ponekod drugje. Topokrpi javor je pogostejši v termofilnejših gozdovih visokega Krasa. Pojavlja se posamič ali v skupinah v sestojih hrastov (*Quercus* spp.), črnega gabra (*Ostrya carpinifolia* Scop.), čr-



Primerjava med listi topokrpega javorja (levo) in gorskega javorja (desno). (fotografija: L. Kutnar)

nega bora (*Pinus nigra* Arnold) in bukve (MLAKAR 1985). Zaradi močne variabilnosti, postopnih prehodov in prekrivanja arealov njegove naravne razširjenosti z drugimi vrstami javorja ter možnosti spontanega križanja z gorskimi javorjem in trokrpim javorjem (*Acer monspessulanum* L.), njegov taksonomski položaj še ni povsem raziskan in ni dovolj poznan. V državah na Balkanskem polotoku ga botaniki in fitocenologi obravnavajo kot samostojno drevesno vrsto, ki se dovolj razlikuje od drugih vrst. V drugih predelih Evrope pa ga pogosto uvrščajo v podvrsto širše znanega italijanskega javorja (*Acer opalus* Mill), ki je naravno razširjen od severne Italije, južne Nemčije in Švice prek južne Francije vse do

Španije. Tudi endemična vrsta javorja (*Acer neapolitanum* Tenore), ki uspeva v južni Italiji, je taksonomsko zelo blizu topokrpemu javorju, zato ga nekateri strokovnjaki opredeljujejo kot njegovo podvrsto. V literaturi je opisana tudi rasa *Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd. var. *bosniacum* K. Maly z dlakavimi poganjki, ki je najbolj razširjena v Bosni, v manjših skupinah in posamično pa se lahko pojavlja tudi v drugih predelih.

Po gozdnogospodarskih območjih je delež plemenitih listavcev največji v gozdnogospodarskem območju Tolmin (9 %) in gozdnogospodarskem območju Kočevje (7 %) (ZGS 2011b). Med plemenitimi listavci imajo javorji velik ali celo prevladujoč delež. Čeprav vsi

plemeniti listavci skupaj predstavljajo le okoli 5 % celotne lesne zaloge (ZGS 2011a), pa je predvsem gorski javor razmeroma pogosto prisoten kot primešana drevesna vrsta v najrazličnejših gozdovih. Analiza prisotnosti vrst na sistematično razvrščenih ploskvah je pokazala, da je po frekvenci pojavljanja gorski javor takoj za bukvijo (*Fagus sylvatica* L. prisotna na 78 % vseh ploskev) in navadno smreko (*Picea abies* (L.) Karsten; prisotna na 78 % vseh ploskev) (KUTNAR 2011). Gorski javor je bil v različnih plasteh vegetacije prisoten kar na 74 % ploskev. Pogosteje je bila ta vrsta popisana v zeliščni plasti (npr. od klice do višine 0,5 metra) in grmovni plasti (od višine 0,5 do 3 metrov). Gorski

javor je dosegel drevesno plast (nad 5 metrov višine) le na 42 % ploskev (KUTNAR 2011). V istem naboru ploskev smo ostrolistni javor (*Acer platanoides* L.) evidentirali na 14 % ploskev ter topokrpi javor (*Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd.) na 6 %. Po napovedih gozdnogospodarskih načrtov območij naj bi se delež plemenitih listavcev in s tem tudi javorjev v prihodnosti povečeval (ZGS 2011b, 2011c).

Plemeniti listavci in med njimi tudi obravnavani javorji so zanimivi za prehranjevanje prostoživečih živali, zato je njihova objedenost pogosto zelo velika. V določenih gozdnogospodarskih območjih, kot npr. GGO Postojna, Kočevje, Tolmin, Novo mesto, je problem objedanja ter posledično neuspešnega pomlajevanja javorjev (tudi drugih plemenitih listavcev) in neuspešne vrasti preko merilnega praga še posebej aktualen (ZGS, 2011c).

Od treh obravnavanih vrst javorjev ima največji višinski razpon gorski javor, saj lahko posamezna drevesa ali skupine dreves gorskega javorja lahko najdemo vse od nižinskih gozdov pa vse do zgornje gozdne meja, v bolj grmičastih oblikah pa se lahko pojavi celo v pasu ruševja. V Sloveniji raste približno do nadmorske višine 2000 metrov, nad 1200 m pa je celo peta najpogostejša drevesna vrsta pri nas (KADUNC 2001). Gorski javor najpogosteje najdemo v gorskem in subalpinskem pasu bukovih in mešanih gozdov. V gozdu se največkrat pojavlja posamezno ali kvečjemu v manjših skupinah, le red-

ko gradi tudi samostojne sestoje. Kot dominantna ali kodominantna drevesna vrsta se gorski javor pojavlja v edafsko pogojenih in malopovršinskih združbah (PAVLE s sod. 1996). V preteklosti so bile opisane združbe gorskega javorja in bukve (*Aceri-Fagetum*) in nekaj različnih združb javorjev in jesena (npr. *Aceri-Fraxinetum*, *Ulm-Aceretum*, *Tilio-Aceretum*). Poglobljene študije javorjevih gozdov in gozdov drugih plemenitih listavcev v zadnjem obdobju pa so prispevale bolj jasno sliko vegetacije, ki jo tvorijo te drevesne vrste. V zadnjih letih so bile namreč opisane številne asociacije javorjevih gozdov, kot npr. *Omphalodo-Aceretum*, *Lamio orvalae-Aceretum*, *Chrysanthemo macrophylli-Aceretum*, *Dryopterido affini-Aceretum*, *Corydalido ochroleucae-Aceretum* (npr. P. KOŠIR 2000, 2004, DAKSKOBLER 2007, P. KOŠIR s sod. 2008).

Javorjevi gozdovi imajo tudi izjemen naravovarstveni pomen. Na nivoju celotne Evropske unije je bil na podlagi DIREKTIVE O HABITATIH (1992) izločen poseben habitatni tip 'Javorjevi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih' (9180*). Ta habitatni tip je bil proglašen kot prednostni (označen z zvezdico), kar pomeni, da naj bi bil deležen posebne naravovarstvene pozornosti. Po grobi oceni naj bi bila površina tega habitatnega tipa znotraj omrežja Natura 2000 le 485 hektarjev, kar predstavlja le približno 0,04 % vseh gozdov v Sloveniji (KUTNAR s sod. 2011). Ta habitatni tip je potencialno ogrožen ne samo

zaradi majhne površine, temveč tudi zaradi različnih obstoječih in potencialnih groženj, kot so fragmentacija teh gozdov, vpliv podnebnih sprememb, preveč intenzivno ali neustrezno izkoriščanje, ki se že kaže v večjem deležu smreke v lesni zalogi tega habitatnega tipa (KUTNAR s sod. 2011). Delež vseh rastišč javorjevih gozdov je dejansko večji. Omenjena površina je podcenjena, ker so bili upoštevani le odseki, kjer je ta habitatni tip (združba) površinsko prevladujoč. Običajno pa se ta združba pojavlja na razmeroma majhnih površinah znotraj bukovih, jelovo-bukovih in drugih gozdov. Grobo oceno površine javorovij in gozdov drugih plemenitih listavcev, ki se pojavljajo skupaj z njimi, smo naredili na podlagi osnutkov gozdnogospodarskih načrtov (ZGS 2011c). V gozdnogospodarskih načrtih so bili gozdovi uvrščeni in poimenovani v skladu z novo Členitvijo gozdov Slovenije (KUTNAR s sod. v pripravi). Po tej kategorizaciji gozdov so rastišča podgorsko-gorskih javorovij in lipovij na površini okoli 180 hektarjev. Gorsko-zgornje gorsko javorovje z brestom po oceni porašča okoli 840 hektarjev. Na nekarbonatnih podlagah pa se pojavljajo javorovja s praprotni na okoli 780 hektarjih. Dodatno pa je bilo opredeljenih tudi 130 hektarjev bukovij z javorjem.

Za uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM) v gozdarstvu imamo od vseh avtohtonih javorjev v Sloveniji odobrene le gozdne semenske objekte gorskega javorja.



Listi gojene oblike ostrolistnega javorja se v jesenskem času živopisano obarvajo. (fotografija: L. Kutnar)

Na dan 1. januar 2011 je bilo odobrenih 20 semenskih objektov s skupno površino 371,20 ha (KRAIGHER s sod. 2011). V kategoriji »znano poreklo« je 7 gozdnih semenskih objektov tipa sestoj in 3 semenski objekti tipa skupina semenjakov, s skupno površino 194,95 ha. V kategoriji »izbran« pa 10 gozdnih semenskih objektov tipa sestoj s skupno površino 176,25 ha. Semenski objekti kategorije »znano poreklo« ležijo na višinskem pasu od 325 m do 1250 m največ med njimi pa nad 800 m nadmorske višine. Semenski objekti kategorije »izbran« pa na višinskem pasu od 550 do 1000 m, največ med njimi nad 700 m nadmorske višine. Semenski sestoj provenience Bohor s površino 61,75 ha, ki

leži na nadmorski višini od 800 do 850 m, je predlagan tudi za gozdni genski rezervat v Sloveniji in za enoto dinamičnega varstva genov na ravni Evrope (KRAIGHER s sod. 2011). V posameznih območjih (npr. GGO Kranj) se kažejo potrebe tudi po izločanju novih semenskih objektov za gorski javor.

Gorski javor redno semeni vsaka 2 do 3 leta. Samare (krilata semena) dozorevajo jeseni, ko postanejo krilca svetlo rjava s temnejšimi žilami. Nabiranje poteka pred vetrovnim obdobjem od konec septembra do sredine oktobra, ko samare spremenijo barvo iz zelene v rumeno-rjavo. Seme se nabira na tleh ali z drevesa, s tresenjem, plezanjem ali s posekanega drevja. Pri tem nabiralci seme-

na tekmujejo z divjadjo, ki lahko preko noči obere ves obrod. Zaradi možnega pokanja debel se javorje, ki so namenjeni tudi pridobivanju semena, poseka čim kasneje, ob zaključku vegetacijske dobe (KRAIGHER 2001). Seme se transportira v vrečah z velikimi odprtini, da se prepreči razvoj plesni. Treba ga je takoj posejati ali stratificirati. Preko ene zime se seme lahko shranjuje v vlažni šoti pri 3° C in 40-50% vlažnosti. Za daljše shranjevanje se seme osuši na 24-32% vlažnosti semena s krilci oz. 30-42% vlažnosti čistega semena, shrani se v zaprtih posodah, najprej na 0° C, nato na -3 do -5° C. Pred uporabo se seme za en dan ponovno prestavi na 0° C. Po shranjevanju je potrebna hladna

stratifikacija, katere čas je odvisen od stopnje dormantnosti posamezne partije semena. Pri neposredni setvi v drevesnici lahko ob gostoti setve ca 160 do 300 samar na m² gredice in najmanj 50% kalivosti zraste najmanj 80 sadik na m² (SUSZKA s sod. 1996, MEDVED s sod. 2011).

Ostrolistni javor obrodi vsako leto ali vsaj na 2 do 3 leta. Seme dozori septembra, samare odletavajo oktobra in novembra z vetrom. Nabiranje zelene semena poteka konec avgusta, zrelega semena pa oktobra in novembra (KRAIGHER 2001). Ob nabiranju je vlažnost semena okoli 50-60%, zato ga je potrebno za shranjevanje osušiti na 8-10% vlažnosti. Zaradi kompleksne dormantnosti je potrebna topla in hladna stratifikacija. Po stratifikaciji se lahko seme poseje, za krajši čas (do 8 tednov) shrani ali posuši na 8-10% vlažnosti za 2 ali več let pri -3° C do -5° C. V drevesnici pogosto sejejo zeleno seme konec poletja, vendar je uspeh lahko zelo različen. Shranjeno seme je priporočljivo sejati marca do aprila po prekinitvi dormantnosti. Pomembno je, da je pri le-tej topla perioda dolga okoli 16 tednov. Ob setvi 40-60 vitalnih samar na m² gredice je izplen 30 – 50 sadik (SUSZKA s sod. 1996, MEDVED s sod. 2011).

Obravnavani javorji so zanimivi iz ekološkega in ekonomskega pogleda, zato je smiselno njihovo pospeševanje in po potrebi njihovo vnašanje z umetno obnovo na ustrezna rastišča. Javorji imajo lahko pomemb-

no vlogo tudi pri revitalizaciji gozdov s porušenim ekološkim ravnotežjem. S svojim značilnostmi kot so: pogosti obrodi, močno semenenje, obilno pomlajevanje, sorazmerna odpornost mladice na sušna obdobja in senčne lege, ter dobro razgradljiv listni opad, izboljšujejo degradirana rastišča ter pospešujejo sonaravni razvoj gozdov

(KADUNC 2001). Pri izbiri ustreznega GRM javorjev za umetno obnovo je priporočljivo poleg ustreznosti višinskega pasu, ter bioekoloških in genetskih značilnosti posameznih provenienc, upoštevati tudi ekološke razmere ter druge fitogeografske in vegetacijske podatke s potencialnih rastišč namenjenih za obnovo.



Razsohlost v zgornji polovici debla je pri javorjih pogosta - sestoj na Pohorju. (fotografija: H. Kraigher)

Izbrana bibliografija

- DAKSKOBLER, I. 2007. Gozdovi plemenitih listavcev v Posočju. Scopolia, 2007, 60: 1-287
- DIREKTIVA O HABITATIH. 1992: Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- JOGAN N., BAČIČ T., FRAJMAN B., LESKOVAR I., NAGLIČ D., PODOBNIK A., ROZMAN B., STRGULC-KRAJŠEK S. in B. TRČAK. 2001. Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 443 str.
- KADUNC A. 2001. Rast, razvoj in zgradba sestojev z gorskim javorjem v Sloveniji : magistrsko delo. Ljubljana, 114 str.
- KOŠIR P. 2000. Javorjevi gozdovi gorskega sveta zahodnega dela ilirske flore provincije : magistrsko delo. Ljubljana, 104 str.
- KOŠIR P. 2004. Sinsistematski pregled šuma plemenitih listača ilirske flore provincije s posebnim osvrtom na zajednice u Sloveniji : doktorska disertacija. Zagreb, 164 str.
- KOŠIR P., ČARNI A. in R. DI PIETRO. 2008. Classification and phytogeographical differentiation of broad-leaved ravine forests in southeastern Europe. J. veg. sci. 19 (3): 331-342
- KOTAR M. in R. BRUS. 1999. Naše drevesne vrste.- Slovenska matica v Ljubljani, 320 str.
- KRAIGHER H. 2001. Seminarski praktikum : skripta za strokovni seminar o gozdnem semenarstvu in predmet podiplomskega študija Fiziologija gozdnega drevja. 1. izd. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 72 str.
- KRAIGHER H., BOŽIČ G. in A. VERLIČ. 2011. Seznam gozdnih semenskih objektov - stanje na dan 1. 1. 2011. Urad. list Repub. Slov. (1991), 28.1.2011, 6, 208: 597-603
- KUTNAR L. 2011. Pestrost lesnatih rastlin na ploskvah za spremljanje stanja gozdov v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 2011, 69, št. 5/6: 271-278
- KUTNAR L., MATIJAŠIČ D. in R. PISEK. 2011. Conservation status and potential threats to Natura 2000 forest habitats in Slovenia. Šumarski list 135 (5-6): 215-231
- KUTNAR L., VESELIČ Ž., DAKSKOBLER I. in D. ROBIČ. 2011. Členitev gozdov Slovenije po podobnosti rastlinskih združb za potrebe usmerjanja razvoja gozdov: revizija šifrantov združb in njihova vsebinska uskladitev.- v pripravi
- MARTINČIČ A., WRABER T., JOGAN N., PODOBNIK A., TURK B., VREŠ B., RAVNIK V., FRAJMAN B., STRGULC-KRAJŠEK S., TRČAK B., BAČIČ T., FISCHER M. A., ELER K. in B. SURINA. 2007. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 967 str.
- MEDVED M., BAJC M., BOŽIČ G., ČAS M., ČATER M., FERREIRA A., GREBENC T., KOBAL M., KRAIGHER H., KUTNAR L., MALI B., PLANINŠEK Š., SIMONČIČ P., URBANČIČ M., VILHAR U., WESTERGREN M., KRAJNC N., KUŠAR G., LEVANIČ T., POLJANŠEK S., JURC D., JURC M., OGRIS N., KLUN J., PREMLR T., ROBEK R., ŽELEZNIK P., GRICAR J. in M. PIŠKUR. 2011. Gospodarjenje z gozdom za lastnike gozdov. Ljubljana: Kmečki glas, 311 str.
- MLAKAR J., 1985. Dendrologija – drevesa in grmi Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 164 str.
- PAVLE M., SMOLEJ I., KRAIGHER H. in R. BRUS. 1996. Noble broadleaves in Slovenia. V: TUROK, J., (ur.), ERIKSSON, G., (ur.), KLEINSCHMIT, J., (ur.), CANGER, S. (ur.). Noble hardwoods network : report of the first meeting, 24-27 March 1996, Escherode, Germany. Rome: International Plant Genetic Resources Institute: 51-63
- SUSZKA B., MULLER C. in M. BONNET-MASIMBERT. 1996. Seeds of forest broadleaves – from harvest to sowing (translated by A. Gordon). INRA, Paris, 294 str.
- WRABER M., 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens.- Vegetatio, The Hague, 17 (1-6): 176-199
- ZGS. 2011a. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2010. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 127 str.
- ZGS. 2011b. Gozdnogospodarski in lovsko upravljalski načrti območij za obdobje 2011 – 2020 (povzetek za Slovenijo). Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 106 str.
- ZGS. 2011c. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja (2011-2020) za 14 GGO. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana.

Citiranje: Kutnar, L., Božič, G., Kraigher, H., 2011. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: Gorski, ostrolistni in topokrpi javor (Acer pseudoplatanus, platanoides in obtusatum), Slovenija. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica, Ljubljana, Slovenija, 8 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: Rusanen M. in T. Myking. 2003. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: gorski javor (Acer pseudoplatanus). Prevod: Bajc, M. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica. Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Oblikovanje priredbe in karte GSO: 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>