

# Genetski monitoring – izhodišče genetskega varstva gozdov

*Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov*

## Slovenija

Potrebe po monitoringu genetske pestrosti so vključene v svetovne, evropske in nacionalne strateške dokumente: Konvencijo o biotski pestrosti (UNCBD 1992; <http://www.cbd.int/>), Resolucije ministrskih konferenc o varovanju gozdov v Evropi (Forest Europe, <http://www.foresteurope.org/>), Strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (SOBD 2002) in Resolucijo o nacionalnem gozdnem programu (NGP 2008).

V populacijah gozdnega drevja poteka naravna selekcija, prihaja do pretoka genov, interakcij med vrstami in do nenehnih sprememb okolja. Pri gozdnih drevesnih vrstah to pomeni, da je trenutna velikost njihovih populacij, genetska raznolikost ter njihova prilagojenost na okolje le trenutek v celotnem procesu nenehnega prilagajanja. *Današnje genetske značilnosti populacij gozdnega drevja so torej le prehodna stopnja ter odraz dinamičnih procesov, ki potekajo.* Cilj varstva genskih virov gozdov zato sam po sebi ni naravnani le na ohranitev trenutnega stanja genetske pestrosti in genetske raznolikosti v semenskem (genskem) viru *in-situ*. Usmerjen je tudi v *zagotavljanje prilagoditvene sposobnosti genskega vira iz njegove dinamične perspektive.*

Hitrost pričakovanih klimatskih sprememb v kombinaciji s spremembami v rabi prostora, ki je do danes brez primere, ovira pretok genov in bo po pričakovanjih prekinila medsebojno delovanje prilagajanja in migracije, kar bo vplivalo na produktivnost vrst

kot tudi gozdov. Z vidika trajnosti in sonaravnosti je nujno, da populacije dolgoročno ohranijo sposobnost prilagajanja. *Na kratek rok se lahko prilagodijo novim razmeram s fenotipsko plastičnostjo, na dolgi rok pa le s pomočjo evolucijskega potenciala.* Spremembe v okolju (vključno s fragmentacijo habitatov) in struktura gozdnih sestojev, ki so posledica gozdnogojitvenih ukrepov (naravne in umetne obnove, uravnavanja zmesi, redčenja, načina sečnje) močno vplivajo na evolucijske sile, kot so genetski zdrsi, pretok genov, procese parjenja in selekcijo, kar vodi v spremembo vzorcev genetske pestrosti. Opazovanje dolgoročnih učinkov okoljskih sprememb in gozdnogojitvenih sistemov na genetsko pestrost populacij ovira dolg regeneracijski čas večine drevesnih vrst. Da bi pomagali ohranjanju in upravljanju z genetsko pestrostjo populacij gozdnega drevja in tako pripomogli k neprekinjeni sposobnosti prilagajanja populacij dreves na okolje v prihodnosti, postaja vse bolj pomemben monitoring posledic sprememb v okolju in namernih ali nenamernih vplivov človeka na genetsko pestrost oz. na populacije gozdnega drevja. *Monitoring genetske pestrosti je definiran kot sistem, ki omogoča kvantifikacijo časovnih sprememb v genetskih podatkih populacij ali drugih podatkov o populacijah.* Glavni cilj monitoringa je priti do zaključkov, če spremembe v okolju (vključno s fragmentacijo habitatov) in gozdnogojitveni ukrepi vplivajo na sposobnost

prilagajanja populacij gozdnih dreves in kako oziroma ali lahko populacije zagotovijo trajnostni razvoj obstoječega gozda.

*Zanima nas torej, ali vzdržujemo stopnjo obstoječe genetske pestrosti.*

V okviru genetskega monitoringa lahko s pomočjo različnih kazalnikov (genetski, fiziološki, prilagojenost na ekološke razmere) sledimo populacijskim spremembam kot so rast ali nazadovanje populacije, razširjanje patogenov, hibridizacijo, introgresijo, fragmentacijo in prilagojenost na okoljske spremembe.

Z zmanjšanjem števila in številčnosti populacij in posledično izgubo genetske pestrosti bomo na lokalni ravni izgubili gozd, ki bi trajno izpolnjeval vseh 16 funkcij, navedenih v Zakonu o gozdovih (1993). *Genetska pestrost namreč omogoča preživetje, prilagajanje in razvoj gozdov v spreminjajočem se okolju in zagotavlja vitalnost gozdov ter njihovo odpornost na boleznih in škodljivce.*

Z ustreznim gospodarjenjem z genetsko pestrostjo, ki vključuje njeno dinamično varovanje, omogočanje pretoka genov (migracij) in pravilno pridobivanje in prenašanje sadilnega materiala, in katerega osnova je poznavanje stanja genetske pestrosti in sprememb v njenem stanju, lahko vplivamo na ohranjanje sposobnosti prilagajanja populacij dreves.

Marjana Westergren, NFP EUFGIS in  
Hojka Kraigher,  
nac. koord. EUFORGEN

### **Izvleček:**

**L. Nagy, F. Ducci, M. Bajc (prevod), J. Bavcon, G. Božič, L. Kutnar, Košiček, B.: Maklen ali poljski javor, trokrpi javor in tatarski javor**

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond maklena 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 maklena, trokrpega javorja in tatarskega javorja, navaja njihovo naravno razširjenost v Sloveniji ter rabo gozdnega reprodukcijskega materiala izbranih vrst v kraškem gozdnogospodarskem območju. Posebej je izpostavljena problematika zelo redke in domnevno avtohtone drevesne vrste tatarskega javorja v Sloveniji.

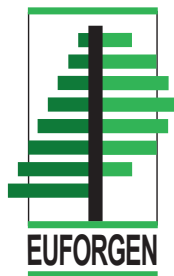
**Ključne besede: maklen, trokrpi javor, tatarski javor, gozdni reprodukcijski material, rastišče, Slovenija**

### **Abstract:**

**L. Nagy, F. Ducci, M. Bajc (translation), J. Bavcon, G. Božič, L. Kutnar, Košiček, B.: Field maple, Montpellier maple and Tartar maple**

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable field maple gene pool 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 field maple, Montpellier maple, Tartar maple an overview of their natural distributions in Slovenia; and beside it emphasises the forest management and nature conservation role of field maple and Montpellier maple in the Slovenian Karst region as well as a problem of a very rare and supposedly autochthonous Tartar maple in Slovenia.

**Key words: field maple, Montpellier maple, Tartar maple, forest reproductive material, site, Slovenia**



# Maklen ali poljski javor

*Acer campestre*

László Nagy<sup>1</sup> in Fulvio Ducci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Forest Research Institute, Sárovar, Madžarska

<sup>2</sup>CRA Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Arezzo, Italija

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond maklena 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

Maklen ali poljski javor (*Acer campestre* L.) je srednje velika listopadna drevesna vrsta iz skupine *Platanoidea*. Je diploidna vrsta s številom kromosomov  $2n = 26$ .

Cvetovi so morfološko dvo spolni, vendar so zaradi redukcije enega od spolov funkcionalno enospolni. Osebkli so pogosto dominantno moški ali ženski. Maklen je primarno žužkocvetna vrsta, vendar je vsaj delno sposoben tudi samooprašitve. Po navadi začne cveteti v poznem aprilu, bodisi sočasno, ko se odpirajo popki ali nekaj dni pred tem. Na območjih nižjih nadmorskih višin mediteranske regije lahko začne brsteti že v marcu.

Krilata semena, ki dozoriijo v poznem septembru, veter začne raznašati sredi oktobra. Semena ostanejo dormantna vsaj eno leto, zato v naravi traja kalitev po navadi 18 mesecev.



# Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre*

V zgodnjih letih sadike razvijajo predvsem koreninski sistem, rast vršičkov je omejena. Dobro razvite, 5- do 8-letne rastline preidejo v fazo hitre rasti, ki traja do petindvajset let. Višina krošenj redko presega 20 m, izjemni primerki pa v višino lahko dosežejo 30 m ob prsnem premeru 90 cm in živijo 250 do 350 let.

V fazi reproduktivne zrelosti, ki jo maklen doseže pri približno dvajsetih letih starosti, osebki obilno in redno obrodijo seme. Za maklen je značilno, da hitro celi poškodbe debla in vej ter bujno odganja iz panjev.

Maklen ima zelo širok ekološki obseg. Najbolje uspeva v toplejših podnebnjih, vendar prenese tudi temperaturne ekstremske celinskega podnebja. Vrsta ima zmerno potrebo po vodi in se izogiba namočenim prstem. Za maklen so najprimernejša karbonatna tla, dobro pa uspeva tudi v pretežno glinenih tleh in raste celo pri pH vrednostih, nižjih od 6 in višjih od 8. V neugodnih razmerah sta rast in življenjska doba zelo okrnjena. V prvi dekadi zelo dobro prenaša senčne razmere, po dosegu reproduktivne zrelosti pa potrebuje več svetlobe.

## Razširjenost

Naravno območje razširjenosti maklena obsega večino Evrope. Raste v pasu od 38° do 55° severne geografske širine od srednje in južne Anglije, južne Švedske in Danske do Pirenejev, Sicilije, Grčije in severne Turčije. Posamezne primerke najdemo tudi v Španiji in severni Afriki. Vzhodna meja razširjenosti sega do regije Voronež v Rusiji, Krimskega polotoka, Kavkaza in južnih obal Kaspijskega morja.

Maklen po navadi raste na nižjih nadmorskih višinah oz. do 800 m n. v. na Bavarskem, do 1400 m n. v. v Švici in do 1800 m n. v. na Kavkazu.

Maklen je med najznačilnejšimi drevesnimi vrstami listnatih gozdov Srednje in Vzhodne Evrope. Največkrat ga najdemo v spodnjem sloju gozda in ima pomembno vlogo v razvoju vertikalne strukture kserotermnih hrastovih gozdov, galerijskih gozdov in grmičaste vegetacije Sredozemlja. V sušnih nižinah je maklen pogosto sovladajoč s hrastom, v vlažnejših predelih in na višjih nadmorskih višinah pa ni tako konkurenčen in ga v mešanih bukovo-gabrovih gozdovih praktično izpodrinejo druge vrste.

## Pomen in raba

Znanstveno ime *Acer campestre* domnevno izvira iz Italije, zlasti Toskane, kjer so maklen in breste sadili na poljih in vinogradih in so bili pomemben del krajine.

Maklen redko razvije debela velikosti, ki je primerna za obdelavo. Les tistih primerkov, ki vendarle dosežejo ustrezno velikost, pa po navadi uporabijo za izdelavo pohištva, struženih izdelkov in rezbarij. Zaradi majhne velikosti dreves in posledično nizkega prirasta se les maklena večinoma uporablja za kurjavo in proizvodnjo lesne celuloze. Zaradi svoje kakovosti pa bi si les te vrste zaslužil več pozornosti. Les maklena je najtrši in najgostejši od vseh evropskih vrst javorja,

je drobnozrnat, močan, prožen, se ne cepi in je blede rdeče ali rjavo obarvan s svilenim leskom. Les korenin je pogosto zveržen in cenjen za izdelavo majhnih obrtniških izdelkov. Lubje ima antiholesterole-



# Acer campestre Maklen Acer campestre Maklen Acer campestre Maklen Acer campestre Ma

mične in adstringentne lastnosti. Poparek iz lubja maklena so uporabljali za izpiranje vnetih oči. Drevesni sok maklena lahko uživamo svežega ali v obliki sirupa. V drevesnem soku maklena je vsebnost sladkorjev mnogo manjša kot pri sladkornem javorju (*Acer saccharum*).

Maklen je medonosna rastlina in bogat vir medu in mane.

Maklen redko sadimo kot okrasno rastlino, čeprav



dobro prenaša prerezovanje in obrezovanje.

## Genetsko poznavanje vrste

Zaradi pomanjkanja obsežnejših genetskih raziskav je zelo malo zanesljivih podatkov o genetiki maklena.

Maklen je taksonomsko deljena vrsta. Znotrajvrstna razvrstitev temelji na morfoloških, fenoloških in delno tudi ekološko-geografskih značilnostih. O obstoju genetske diferenciacije

domnevamo glede na visok morfološki polimorfizem in širok ekološki obseg vrste. Reproduk-

tivne značilnosti vrste — žužkocve-

tnost, delna sposobnost

samooprašitve, omejen doseg raztrosa semen in dobre vegetativne lastnosti — nakazujejo, da je medpopulacijska genetska raznolikost maklena verjetno večja kot pri drugih široko razširjenih vrstah. Tudi ločitev funkcionalno enospolnih cvetov (tudi osebkov) in njihova segregacija v bolj ali manj ločenih fazah cvetenja zelo omejujeta možnost naključnega parjenja.

Človekov vpliv na genetsko sestavo maklena je bil zamejaren zaradi majhnega gospodarskega pomena te drevesne vrste. Genetska struktura populacij, območje razširjenosti in ekološko-geografski vzorci genetskih razlik so posledično

verjetno ostali zelo blizu naravnim. Prenos reproduktivnega materiala na dolge razdalje, agresivne tehnike upravljanja z gozdovi in uničevanje naravnih habitatov bistveno ne vplivajo na genetsko sestavo maklena v večjem delu območja razširjenosti vrste.



# Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre* Maklen *Acer campestre*

## Nevarnosti za genetsko raznolikost

V evropskem merilu maklen, kot vrsta, ni ogrožen. Vrsta domnevno uspešno ohranja svoje naravno območje razširjenosti. Negativni učinki, povezani z antropogenimi vplivi, biotskimi in podnebnimi dejavniki, vključno z nenadnimi spremembami razmer na rastiščih, so predvidoma zanemarljivi. Hibridizacijski pritisk je neznan, z zgolj majhno verjetnostjo križanja naravnih linij z okrasnimi sortami v bližini poseljenih območji.

Maklen je morda ogrožen na ravni populacij. Kljub možnosti prenosa peloda na dolge razdalje obstaja nevarnost, da je efektivna velikost robnih populacij premajhna za vzdrževanje ustrezne genetske pestrosti. V posameznih primerih galerijskih gozdov maklen ogrožajo invazivne vrste, kot sta javor jese-novec (*Acer negundo*) in ameriški jesen (*Fraxinus pennsylvanica*). Dodatno grožnjo lahko predstavljata tudi uničevanje habitata in spremenjena raba tal, zlasti v gozdovih nižjih leg.

## Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Zaradi domnevno dobrega stanja naravnih genskih virov in omejene gospodarske vrednosti maklena je najprimerneje uporabiti nizko intenziven pristop *in situ* ohranjanja genskih virov.

Za razvoj učinkovitih ohranitvenih programov potrebuje-mo obsežen nabor podatkov o genetskem stanju ciljne vrste. Da bi pridobili oceno obstoječe genetske raznolikosti in razširjenosti genetskih linij maklena, bi bilo treba opraviti obsežne inventure in genetske raziskave. Zaradi pomanjkanja zanesljivih podatkov lahko navedemo zgolj splošne napotke za ohranjanje genskih virov maklena.

V skladu z različnimi ekološkimi razmerami znotraj naravnega območja razširjenosti maklena bi bilo treba vzpostaviti vsaj 30 *in situ* ohranitvenih enot s po vsaj petdesetimi razmnoževalno zreli in aktivnimi osebki, ki med seboj niso v sorodu, da bi zajeli prilagoditveni potencial vrste. Mreža ohranitvenih enot naj enakomerno pokriva celotno območje njegove naravne razširjenosti, vključno z ekološkimi posebnostmi.

Za učinkovitejšo izvedbo lahko mreža ohranitvenih enot vključuje obstoječa ohranitvena območja, semenske planta-



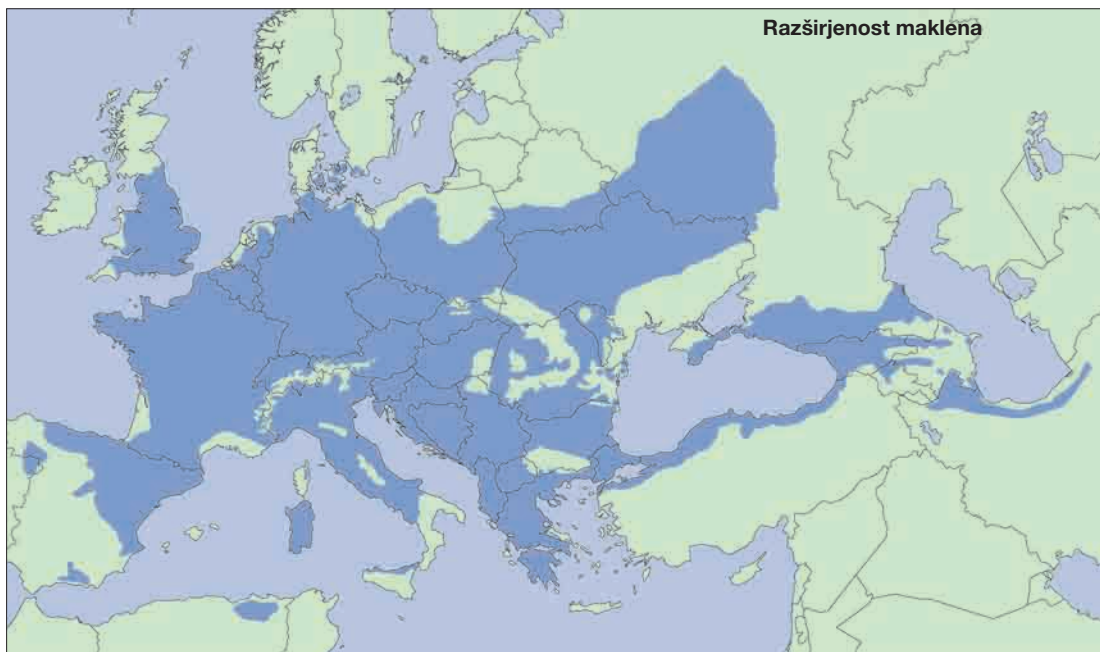
že, zbirke reproduktivnega materiala in tudi ohranitvene enote drugih vrst (hrast, bukev, ipd.), vendar le v primeru, da postopki in ukrepi upravljanja z drugimi vrstami ne ovirajo ohranjanja genskih virov maklena.

V mrežo ohranitvenih enot je treba vključiti tudi populacije z roba območja razširjenosti. V primeru ogroženih, razdrobljenih ali majhnih populacij in sestojev, rastočih v posebnih okoljskih razmerah ali z unikatnimi lastnostmi, je treba *in situ* mrežo ohranitvenih enot dopolniti še z zbirkami *ex situ*. Zbirke *ex situ* morajo biti osnovane iz razmnoževalnega materiala, nabranega znotraj iste ekološke regije, biti zasnovane s ciljem preprečevanja parjenja v sorodstvu in biti prednostni vir za pridobivanje semena.

Vzdrževanje krajinske vloge maklena v vinogradih je morebiti učinkovit način za ohranjanje te vrste v poljedelskih regijah.



# *Acer campestre* **Maklen** *Acer campestre* **Maklen** *Acer campestre* **Maklen** *Acer campestre* **Ma**





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: Nagy, L in F. Ducci. 2004. Tehnične smernice EUFORGEN za ohranjanje in rabo genskih virov: maklen ali poljski javor (*Acer campestre*). Prevod: Bajc, M. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica. Ljubljana, Slovenija, 6 str.

Prvič objavil Bioversity International v angleškem jeziku leta 2003.

Risbe: *Acer campestre*, Giovanna Bernetti. © IPGRI, 2003.

ISSN 1855-8496



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

### Izbrana bibliografija

- Bendixen, K. 2001. Zum Reproduktionssystem des Feldahorns (*Acer campestre* L.): Blühphänologie und genetische Untersuchungen. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Germany.
- Fenaroli, L. in G. Gambi. 1976. Alberi, Dendroflora italiana. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento, pp. 541–544.
- Hoffmann, E. 1960. Der Ahorn: Wald-, Park- und Straßenbaum. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Leinemann, L. in K. Bendixen. 1999. Inheritance of isozyme variants in field maple (*Acer campestre* L.). *Forest Genetics* 6(2):73–77.
- Van Gelderen, D.M., P.C. de Jong in H.J. Oterdom. 1995. Maples of the World. Timber Press Inc., USA.

**Več informacij**

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



# Maklen, trokrpi javor in tatarski javor

*Acer campestre*, *Acer monspessulanum*,  
*Acer tataricum*

## Slovenija

Jože Bavcon<sup>1</sup>, Gregor Božič<sup>2</sup>, Lado Kutnar<sup>2</sup>, Boštjan Košiček<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Botanični vrt Univerze v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Slovenija

<sup>3</sup> Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Sežana, Slovenija



Weja trokrpega javorja, obložena z značilnimi krilatimi plodovi (foto: L. Kutnar)

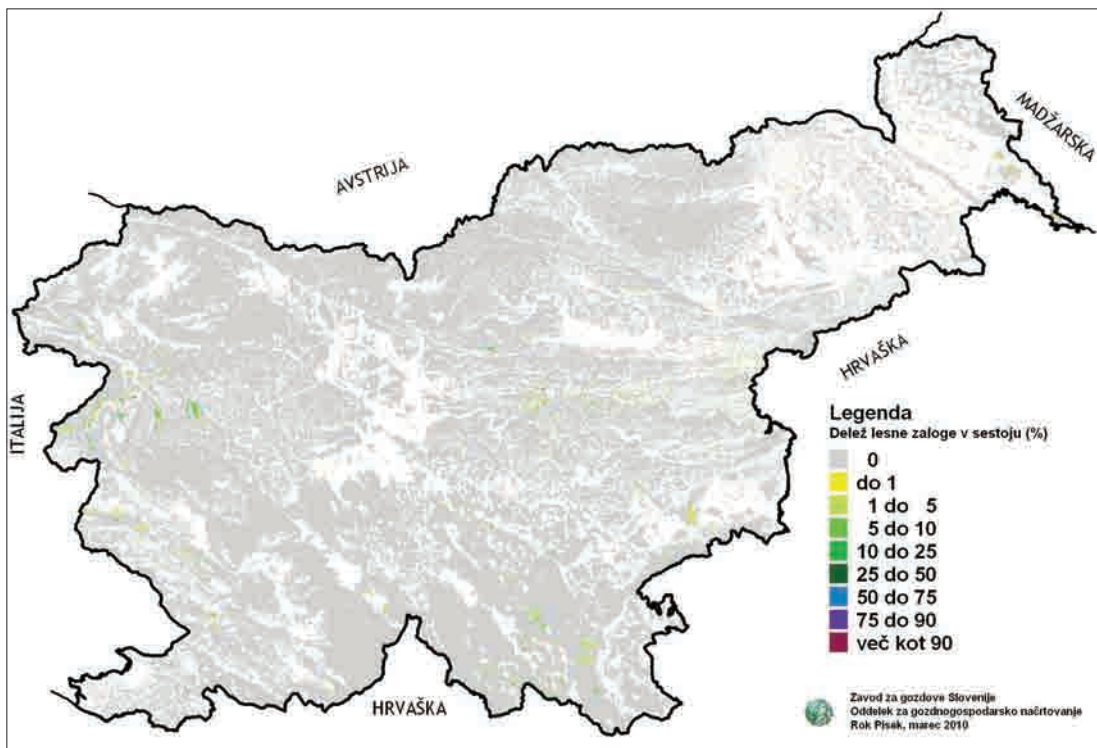
Obravnavani javorji (maklen ali poljski javor (*Acer campestre* L.), trokrpi javor (*Acer monspessulanum* L.) in tatarski javor (*Acer tataricum* L.)), ki so predstavniki iste družine javorovk (*Aceraceae*), se med seboj jasno ločijo po morfoloških

znakih.

Maklen po obliki listov spada v skupino javorjev, ki so bili obravnavani v predhodnem prispevku (KUTNAR s sod. 2011), saj je zanje značilno, da ima vsaj del listov 5 do 7 krp, ki so grobo nazobčane ali ponovno

plitvo krpate. Maklen ima listne krpe z maloštevilnimi zaokroženimi zobci. Listi maklena so večinoma dolgi do 7 centimetrov. Vsi listi trokrpega javorja, kot pove že samo ime, imajo tri krpe, ki so celorobe. Listi so dolgi do 5 centimetrov (MAR-

## Lesna zaloga maklena v Sloveniji



(Ponatis z dovoljenjem založnika: Zavod za gozdove Slovenije)



Cvetoče drevo trokrpega javorja na kraški gmajni pri Sežani (foto: L. Kutnar)

TINČIČ s sod. 2007). Listi tatarskega javorja se precej razlikujejo od ostalih naših javorjev, saj so celi ali nerazložno krpati. Po robu so neenakomerno nazobčani (MARTINČIČ s sod. 2007).

Od treh obravnavanih javorjev je maklen daleč najbolj razširjen v Sloveniji (JOGAN s sod., 2001), saj se pojavlja predvsem v listnatih gozdovih, grmiščih in živih mejah v vseh fitogeografskih območjih (WRABER, 1969). Maklen je nižinsko-kolinska vrsta, saj je pogost v hrastovih gozdovih, predvsem v nižinskih poplavnih gozdovih doba in belega gabra ter drugih nižinskih gozdovih ter sušnejših

gozdovih gradna in belega gabra v kolinskem pasu. V primerjavi z gorskim in ostrolistnim javorjem je maklen bolj toploljubna vrsta.

Trokrpi javor je svetloboljubno, termofilno listopadno drevo mediteranskih in submediteranskih gozdov in grmišč. Ima široko, okroglasto in gosto krošnjo. Deblo je kratko in ravno, pokrito s sivo-rumeno skorjo, ki je pri mladih drevesih gladka, pri starih pa podolžno razpoka. Drevo zacveti pred olistanjem. Iz majhnih dvospolnih zelenkasto-rumenih cvetov se razvijejo krilata viseča semena, ki rastejo v paru. Naravno je razširjen skoraj po vsem Sredozemlju



Drevo trokrpega javorja na posestvu Kobilarne Lipica v jesenskih barvah (foto: B. Košiček)

do Male Azije in Severne Afrike. Zelo dobro prenaša sušo. Raste predvsem na kamnitih, apnenčastih tleh. V Sloveniji je prisoten na robnem območju njegove naravne razširjenosti. Trokrpi javor se v Sloveniji pojavlja pretežno v kraških gozdovih in kraških gmajnah v submediteranskem območju (JOGAN s sod. 2001, MARTINČIČ s sod., 2007), najdemo pa ga tudi na toplih legah v dolini Kolpe (MARTINČIČ s sod., 2007).

Na kraškem gozdnogospodarskem območju sta trokrpi javor in maklen prisotna na toplih in suhih rastiščih, kjer se naravno pomlajujeta. Vedno sta primešani vrsti v sestojih termofilnih listavcev, ki jih pomemb-

no izboljšujeta v ekonomskem in ekološkem pomenu. V gozdarstvu sta najbolj uporabna pri sanaciji velikih pogorišč, kjer se praviloma izvaja setev mešanice semena različnih drevesnih vrst. Glede na ekstremnost rastišča se ob črnem boru kombinirajo gorski, ostrolistni, topokrpi in trokrpi javor, maklen, lipe, navadni koprivovec in druge izbrane drevesne vrste. Zadovoljiva kalivost je vedno zagotovljena le pri črnem boru, ki zato z njimi vedno ostaja v kombinaciji. Pri preostalih vrstah pa je kalivost semena pri setvah na pogoriščih slaba in odvisna od vremenskih razmer. Drugi problem, ki bi ga bilo treba rešiti, pa je pomanjkanje gozdnih se-

menskih objektov za trokrpi in topokrpi javor, maklen, ostrolistni javor in druge toploljubne drevesne vrste. Tudi zato v posameznih letih nastane pomanjkanje semena za prosto setev. Tudi populacijsko genetske raziskave maklena in trokrpega javorja so redke in na območju njihove naravne razširjenosti v Sloveniji še niso bile opravljene.

Tatarski javor je listopadni grm ali manjše drevo z nepravilno krošnjo. Skorja je gladka, najprej svetlo siva, pozneje temno siva in tudi vzdolžno razpoka. Ima drobne brste, ki so prekrite z drobnimi rjavimi lusko-listi. Je enodomna, entomofilna in pretežno mezofilna vrsta. Cvetovi so belkasti, vendar dobro opazni, cveti od maja do junija. Plod sestavljata dva krilata plodiča, ki se s krilci prilegata, gre pa za več plodov, združenih v grozd. V širšem pomenu



Cvetovi in mladi listi trokrpega javorja (foto: L. Kutnar)





Listi trokrpega javorja z rdeče obarvanimi peclji (foto: L. Kutnar)

sta areala vrste Južna Evropa in centralna Rusija (TUTIN, 1968). Ozemlje Slovenije je omenjeno kot skrajna zahodna meja območja tatarskega javora. Ker je v Sloveniji tatarski javor lahko samonikel, še vedno velja za naravno rastočo drevesno vrsto, čeprav je že dolgo ne najdemo več v naravnem okolju (KOTAR, BRUS 1999, MARTINČIČ s sod., 2007).

Tatarski javor je bil na seznamih rastlinstva Slovenije prvič omenjen v delu Pregled kranjske flore (Uebersicht der Flora Krain) Andreja Fleischmanna (1804–1867), ki je bil od leta 1819 do 1850 vrtnar, od

leta 1850 do 1867 pa tudi vodja Botaničnega vrta v Ljubljani. V prejšnji seznamih rastlinstva omenjene vrste še niso bile navedene za območje Kranjske. Tako so na primer v Scopolijevem delu, drugi izdaji Flora carniolica (1772), navedene tri vrste javorjev, in sicer: *Acer monspesulanum* L., *Acer campestre* L., *Acer platanoides* L.. Na seznamu rastlin iz botaničnega vrta v Ljubljani iz leta 1812, to je po prvih dveh letih delovanja, je navedenih nekaj javorjev, vendar tatarskega ni med njimi (PRAPROTNIK, 2010). Host N. T. (1831) v svojem znamenitem delu *Flora Austriaca* navaja vrsto *Acer tataricum* za celotno tedanjo skupno državo, vendar kot območje razširjenosti navaja Madžarsko, Hrvaško, Kranjske pa ne omenja. Ustanovitelj Botaničnega vrta v Ljubljani in prvi ter dolgoletni direktor Franc Hladnik si je že od leta 1812 redno dopisoval s Hostom. Če bi Hladnik imel podatke za to vrsto, bi jih z veliko verjetnostjo posredoval Hostu na Dunaj, ker sta se dobro poznala. Zelo verjetno je tudi, da v ljubljanskem botaničnem vrtu v tistem času še ni bilo te vrste.

Med botaniki Fleischmann ne velja za zanesljivega. Posebno ga je zelo kritično ocenil Alfonz Paulin, ki je bil med letoma 1886 in 1931 vodja Botaničnega vrta v Ljubljani. Fleischmann je tatarski javor našel na hribu Fridrihstajn na Kočevskem (ali pri Kočevju) in v gozdu pri Gotenici (In Berge Friedrichstein bei Gottschee und im walde bei Geteniz), kot je Fleischmann zapisal v Pregledu kranjske flo-



Trokrpi javor na devinskih pečinah (foto: H. Kraigher)

re. Povsem mogoče pa je, da je tedaj rastlino prinesel v botanični vrt, vendar tega ne vemo zanesljivo. Prav tako ne vemo, ali je vrsta v naravi naravno rasla ali je bila tja posajena. Fleischmann in pozneje Paulin v svojih delih navajata tudi kako posajeno vrsto, ki je rasla v vrtovih. Morda je bilo tako tudi s tatarskim javorjem. Čeprav je bil Paulin do Fleischmanna zelo kritičen, je morda vrsto tudi sam našel celo na istem nahajališču, tako namreč navaja lokacijo Fridrihstajn (*Carniolia. In silvis montis Friedrichstein prope Gottschee. Inde alatum colitur in horto botanico Labacensi*). V prevodu to pomeni: Kranjska. V gozdu v bližini hriba Fridrihstajn Kočevsko ali Kočevje). Od tam je rastlina v Botaničnem vrtu v Ljubljani (PAULIN, 1907).

Če pogledamo poznejša dela, ki so izšla v celoti, sledi *Ključ za določanje cvetnic in praprotnic* Angele Piskernik (1941, 1951), v katerem med petimi vrstami ni navedenega tatarskega javorja. Medtem ko je na Mayerjevem seznamu praprotnic in semenk (1952) le-ta naveden, dodaja pa, da je redek na območju jugozahodne Dolenjske (okolica Kočevja), drugod je gojen. V vseh izdajah *Male flore* od leta 1969 do 2007 se v Sloveniji kot območje naravnega pojavljanja tatarskega javorja pojavlja le kočevsko območje. Tudi Šilič (1983) poleg predelov na Hrvaškem in južno od nje za Slovenijo navaja le podatek za jugozahodno Dolenjsko. Vendar se najverjetneje tudi ta podatek nanaša na Fleischmanna in Paulina. V Gradivu



V Botaničnem vrtu v Ljubljani je tatarski javor drevo z več debli (foto: J. Bavcon)

za Atlas flore Slovenije (JOGAN s sod., 2001) so najverjetneje isti podatki, vendar je poleg njih navedeno še eno nahajališče za dravsko dolino. Brus in Kotar (1999) in Brus 2004 prav tako navajajo Fleischmannove in Paulinove podatke, za novejši čas pa zapišeta, da ni nove potrditve za obstoj te drevesne vrste v Sloveniji. Čeprav v Slo-

veniji v svojem naravnem okolju tatarski javor že vrsto let ni bil opažen, se tudi avtorji tega prispevka pridružujemo mnenju, da morda še vedno obstaja pri nas, vendar doslej še ni bil ponovno opažen.

V Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani rastejo tri »grmsta drevesa« tatarskega javorja. Vsako ima po več enakovrednih





Listi tatarskega javorja niso prav značilni za javorje (foto: J. Bavcon)

debel. Drevo, ki raste v najstarejšem delu vrta na izpostavljeni sončni legi z manj vlage, je primerjalno manjše in ima tanjša debla kot pa drevo, ki raste v novejšem delu vrta, ki je nastal po letu 1946, in je bilo zanesljivo posajeno nazadnje. V vrtu ga sneg v zelo snežnih zimah – kljub otresanju – po navadi polomi, vendar se po obžagovanju lahko ponovno obraste v dokaj

normalno obliko. Čeprav v Sloveniji v novejšem času tatarskega javorja nismo našli, se le-ta v botaničnem vrtu zelo dobro razmnožuje. Nauspešneje kali v betonskih bazenih, kjer dobro uspevajo tudi barjanske rastline, torej na dokaj kisli podlagi.





Tatarski javor lahko poganja mlade poganjke iz dna debla. (foto: J. Bavcon)

## Izbrana bibliografija

- BRUS, R., 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Mladinska knjiga, 399 str.
- FLEISCHMANN, A. 1844. Uebersicht der Flora Krain s Ann. Landwirth. Ges. Krain, Laibach, 6: 103-246
- HOST, N., T. 1831. Flora Austriaca, Beck, Vienna, 478-479
- JOGAN, N., BAČIČ, T., FRAJMAN, B., LESKOVAR, I., NAGLIČ, D., PODOBNIK, A., ROŽMAN, 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.
- KOTAR, M. in R. BRUS. 1999. Naše drevesne vrste. Slovenska matica. Ljubljana, 320 str.
- KUTNAR, L., BOŽIČ, G. in H. KRAIGHER. 2011. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: Gorski, ostrolistni in topokrpi javor: *Acer pseudoplatanus*, *platanoides*, *obtusatum*: Slovenija. Gozd. vestn., 69, št. 7/8: 359-366.
- MAGAJNA, B. 2010. Trokrpi javor (*Acer monspessulanum*) primorsko drevo leta 2010. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Sežana, Kraško gozdarsko društvo Sežana, razglednica.
- MARTINČIČ, A. in F. SUŠNIK. 1969. Mala flora Slovenije. Cankarjeva založba. Ljubljana.
- MARTINČIČ, A. in F. SUŠNIK. 1984: Mala flora Slovenije. Cankarjeva založba. Ljubljana, 2. izdaja.
- MARTINČIČ, A., WRABER, T., JOGAN, N., RAVNIK, V., PODOBNIK, A., TURK, B. in B. VREŠ. 1999. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- 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. ŠURINA. 2007. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 967 str.
- MAYER, E. 1952. Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU. Razp. prir. Med vede. Dela 5. Ljubljana, str. 161.
- PAULIN, A. 1907: *Schede ad Floram exsiccata Carniolicam* 5. IX. et X. Ljubljana, str. 367.
- PISKERNIK, A. 1941. Ključ za določanje cvetnic in praprotnic. 1 izdaja, Ljubljana
- PISKERNIK, A. 1951. Ključ za določanje cvetnic in praprotnic. 2 izdaja, Ljubljana
- PRAPROTNIK, N. 2010. Inventar Botaničnega vrta v Ljubljani iz leta 1812. V: Bavcon, J. (ur.). 200 let botaničnega vrta v Ljubljani, (Index seminum). Ljubljana, Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, str. 72-112.
- SCOPOLI, J. A. 1772. Flora carniolica, Ed. 2, str. 280-281.
- ŠILIČ, Č. 1983. Atlas drveča i grmlja. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 138 str.
- TUTIN, T. G. 1968. Flora europaea 2, Cambridge, University Press, str. 238.
- WRABER, M. 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens.- Vegetatio, The Hague, 17 (1-6): 176-199

Citiranje: Bavcon, J., Božič, G., Kutnar, L., Košiček, B. 2011. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: Maklen, trokrpi javor in tatarski javor (*Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Acer tataricum*), Slovenija. Zveza gozdarskih društev Slovenije in *Silva Slovenica*, Ljubljana, Slovenija, 8 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: Nagy, L in F. Ducci. 2004. Tehnične smernice EUFORGEN za ohranjanje in rabo genskih virov: maklen ali poljski javor (*Acer campestre*). Prevod: Bajc, M. 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>