

Delovanje programa EUFORGEN v letih 2010 - 2014

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Slovenija

Program EUFORGEN usmerja 'Steering Committee' (SC), kar v direktnem prevodu pomeni 'Usmerjevalni odbor'. Sestane se dva- do trikrat v posamezni fazi programa; sestavljajo ga nacionalni koordinatorji držav, ki so podpisale dogovor o sodelovanju in redno plačujejo letno pristojbino za izvajanje programa. Konec novembra 2012 so se koordinatorji iz 24 držav sestali na Ministrstvu, pristojnem za gozdarstvo, v Parizu, na 8. Srečanju SC (5. Srečanje smo organizirali leta 2007 v Novem mestu). Srečanje je ob pomoči Sekretariata programa EUFORGEN iz Rima organiziral sodelavec francoskega ministrstva, pristojen za varstvo gozdnih genskih virov (GGV) in gozdni reprodukcijski material (GRM), Pierre Bouillon. Sama lokacija srečanja je nakazovala posebne teme, katere smo obravnavali na srečanju.

Osrednji program je poleg formalnih predstavitev sekretariata ter poročil treh delovnih skupin, ki so pripravile:

- i) DS1: Predlog Pan-evropske strategije ohranjanja gozdnih genskih virov (vodja Sven de Vries, NL);
- ii) DS2: Predlog monitoringa genetske pestrosti v dinamičnih enotah varovanja GGV (vodja Fillippos Aravanopoulos, GR);
- iii) DS3: Predlog uporabe in prenosa GRM v Evropi v kontekstu klimatskih sprememb

(vodja Monika Konnert, D); vključeval tudi predstavitve in diskusijo o:

iv) Razvoju pravno-obvezujočega dogovora o gozdnih v Evropi (Jaques Andrieu, francosko ministrstvo za kmetijstvo, in Frank Wolter, Uprava za vode in gozdove države Luxembourg), v katerega smo vključili vsebine na temo ohranjanja GGV;

v) Ohranjanju GGV v predlogu sprememb Uredbe o razvoju o podeželja (Pierre Bouillon, francosko ministrstvo za kmetijstvo) ter možnostih dopolnitev besedila posameznih členov glede vključitve GGV v vseh gozdnih, ne glede na Istinštvo;

vi) O novi Uredbi o rastlinskem reprodukcijskem materialu (RRM), ki bo združila 12 dosedanjih direktiv in uredb ter o novi Uredbi o pogojih za akreditacijo laboratorijev, ki bodo delovali na tem področju (Pierre Bouillon, francosko ministrstvo za kmetijstvo); obe uredbi, in poleg teh tudi nova Uredba o varstvu rastlin, bosta močno vplivali na nacionalno zakonodajo s področja GRM in zdravja rastlin; ker gre za uredbi EU, bosta neposredno nadomestili nacionalne zakone, dopolniti bo potrebno vse pravilnike, posledica bo v povečanem obsegu dela pri pripravi in vodenju postopkov sprejemanja pravilnikov; kljub negativnim odzivom gozdarstva priprava teh uredb v EU poteka dalje;

vii) GGV v 'Novi' gozdni strategiji EU (Frank Wolter, Uprava za vode in gozdove države Luxembourg);

viii) Pripravi Poročila o stanju GGV (Oudara Souvannavong, FAO).

Poudarek je bil tudi na predstavitev evropskih projektov, ki sovpadajo s programom EUFORGEN in prispevajo k razvoju znanj (predvsem raziskovalni projekt FORGER, nova COST akcija FP1202 o robnih drevesnih vrstah ter delno slovenski infrastrukturni projekt EUFORINNO,) ter na planu aktivnosti v programu EUFORGEN v naslednjih dveh letih. Vse tri delujoče delovne skupine bodo do konec leta 2013 pripravile zaključna poročila za objavo. Opredeljeni sta bili tudi dve novi delovni skupini:

ix) DS4: Spodbujanje vključevanja ohranjanja in rabe GGV v Nacionalne gozdne programe in druge relevantne upravljalvske sisteme in strategije; in

x) DS5: Razvoj ukrepov za ohranjanje GGV (*in situ*, *ex situ*) v kontekstu klimatskih sprememb.

Deveto srečanje EUFORGEN bo organizirano pozno jeseni leta 2013, med predlogi za kraj srečanja je bila predlagana tudi Slovenija.

Hojka Kraigher,
nac. koord. EUFORGEN

Izvleček:

J. Svejgaard Jensen, M. Bajc (prevod), I. Dakskobler, R. Brus, A. Verlič, N. Ogris, G. Božič: Lipa in lipovec

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond lip 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 lipe in lipovca, navaja njuno razširjenost ter problematiko lip v okviru semenarstva in ohranjanja gozdnih genskih virov v Sloveniji. Lipa in lipovec kot primes v bukovih in mešanih listnatih gozdovih uspevata v večjem delu Slovenije, kot združbotvorni vrsti pa predvsem na kamnitih in skalnatih rastiščih z dovolj talne vlage. Pogosto sta pionirja na opuščenih travnikih in senožetih, na flišu, dolomitu z rožencem, laporovcu in apnencu.

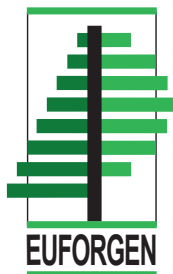
Ključne besede: lipa, lipovec, gozdni reprodukcijski material, rastlinska združba, Slovenija

Abstract:

J. Svejgaard Jensen, M. Bajc (translation), I. Dakskobler, R. Brus, A. Verlič, N. Ogris, G. Božič: Large-leaved lime and small-leaved lime

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable limes 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 description of the large-leaved lime and the small-leaved lime, an overview of their natural distributions in Slovenia as well as insight into limes seed production and conservation of forest genetic resources in Slovenia. Large-leaved lime and small-leaved lime as admixture prosper in European beech and mixed deciduous forests in most parts of Slovenia while they form their own communities primarily on rocky and stony habitats with sufficient soil moisture. Limes are often pioneers in abandoned pastures and meadows, on the flysch, dolomite with chert, marl and limestone.

Key words: large-leaved lime, small-leaved lime, forest reproductive material, plant community, Slovenia



Lipe

Tilia spp.

Jan Svejgaard Jensen

Forest and Landscape Research Institute, Hørsholm, Danska

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond lip in njihovo varovanje z ohranjanjem semenskih virov ali rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti lip 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 vrstah in splošno sprejetih metodah za ohranjanje gozdnih genskih virov.

Biologija in ekologija

Lipe (*Tilia* spp.) so visoka drevesa, ki rastejo tudi do 500 let. Cvetijo od konca junija do začetka julija, pri čemer *T. cordata* začne cveteti pozneje kot *T. platyphyllos*. Leta močnega obroda (semenska leta) so redka. Lipe prvič cvetijo pri tridesetih letih starosti, osamljena drevesa lahko tudi do deset let prej. V severni Evropi je pomlajevanje s semeni omejeno, kar je verjetno posledica nizkih temperatur, značilnih za to območje. Lipe so tujeprašne vrste in vsaj nekateri osebki znotraj populacij so samosterilni. Semena lip lahko skladiščimo najdlje tri do pet let.

Lipe najraje rastejo na bogatih ilovnatih tleh, uspevajo pa tudi na peščenih osiromašenih



tleh in so odporne proti suši. Dormantni poganjki *T. cordata* prenesejo nizke temperature do $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na večini evropskih rastišč lipovec raste v različnih tipih mešanega gozda, z lipami pa je povezanih veliko različnih žuželk in gliv. Znotraj območja razširjenosti lipovca in lipe najdemo tudi križance med obema vrstama. Križanje in introgresija pa sta vseeno relativno redek pojav. Primeri križanja vključujejo *Tilia x euchlora* - križanec *T. cordata* in *T. dasystyla* in *T. x flaccida* križanec *T. platyphyllos* in *T. americana*. Prepoznava vrst lip temelji na značilnostih morfologije listov, cvetov in plodov.

Vrsti *T. cordata* in *T. platyphyllos* lahko brez težav množujemo vegetativno s potaknjenci, kar je uspešno tudi z materialom s starejših dreves, ali z grebenicami. Somatsko embriogenezo so uspešno izvedli za obe vrsti, *T. platyphyllos* in *T. cordata*.

Razširjenost

Ekološko območje *T. cordata*, najpomembnejše vrste lip v Evropi, je zelo obsežno in večinoma pokriva enako območje razširjenosti kot *Acer platanoides*. *T. cordata* raste v širokem razponu nadmorskih višin, npr. v Centralnih Alpah do 1500 m nmv. V vzhodni Evropi raste tudi v čistih sestojih, po navadi pa raste v mešanih sestojih.

V Evropi rastejo še tri vrste lip: *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa* in *Tilia dasystyla*. Območje razširjenosti *T. platyphyllos* je precej omejeno in pogosto raste na območjih, kjer raste tudi *T. cordata*, v severni Evropi pa je redka. Vrsti *T. tomentosa* in *T. dasystyla* sta razširjeni v jugovzhodni Evropi in okoli Črnega morja.

Nevarnosti za genetsko raznolikost

Podnebne razmere in človek so v zadnjih dva tisoč letih vplivali na zmanjšanje razširjenosti lip v Evropi. Nevarnost za lipe je tudi bukev zaradi svoje konkurenčne sposobnosti. Lipe so morda izginile iz številnih nižinskih območij, ko so ljudje začeli obdelovati ta območja in jih izrinili na robna rastišča. V severni Evropi pa so lipe izginile s številnih rastišč tudi zaradi slabe plodnosti semen. Po drugi strani pa so ljudje zasadili tudi nove sestoje lip.

Zaradi razmnoževanja v sorodstvu, ki je posledica obsežne fragmentacije in uničenja biotopov, bodo najverjetneje nastale posledice za *T. cordata* in *T. platyphyllos*. Tudi križanja, introgresija, razširjenost tujerodnih vrst in vrst tujih provenienc lahko vplivajo na obstoječi genski nabor lip.



Genetsko poznavanje

vrste

Raziskave morfoloških značilnosti *T. cordata* niso razkrile večjih razlik med populacijami (Pigott, 1991). Splošne genetske značilnosti lipovca je opisal Giertych (v Bialobok, 1991), vendar je genetsko poznavanje vrste precej omejeno. O biologiji razmnoževanja in genetski variabilnosti je pisal Fromm (2001). Podobno kot za *Quercus robur* in *Q. petraea* lahko tudi vrste lip razlikujemo glede na morfološke značilnosti listov, cvetov in plodov. Vendar analiza zgolj posameznega morfološkega znaka ne zadostuje za ločevanje vrst, saj je znotraj populacij velika variacija vsakega od znakov (Mauer, 1995).

Pomen in raba

V zadnjih desetletjih se pomen lip vztrajno povečuje zaradi njihove estetske in kulturne vrednosti kot gojenih, urbanih in krajinskih dreves. V Evropi se pomen vrste *T. cordata* odraža tudi v pogosti rabi njegovega imena v geografskih poimenovanjih. Lipov les je v rabi za rezbarjenje, vse dele drevesa pa lahko uporabimo bodisi za krmo, izdelavo vrvi ali kurjavo. Pridobivane lipovega ličja in medu, zgodovinsko gledano najpomembnejših proizvodov lip, je morda imelo pomembno vlogo pri širjenju lip in njihovem statusu značil-

nih kmetijsko-gozdarskih vrst v srednjem veku. Lipe so žuško-cvetne in so zelo pomembne za populacije čebel in pridobivanje medu v vzhodni Evropi. Lipe sadijo tudi za izboljšanje ugodja bivanja, za zaščitne pasove in nasade za divjad v odprti krajini, urbanem in rekreativnem gozdarstvu.



Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Za ohranitev genetske raznolikosti lip, ki so se evolucijsko razvile s prilagajanjem različnim ekološkim in okoljskim dejavnikom, je treba vzpostaviti mrežo ohranitvenih sestojev. Za ohranjanje genskega nabora lip je treba izvajati programe ohranjanja in žlahtnjenja v vseh državah, kjer so le-te naravno prisotne. Specifične strategije naj vključujejo:

- strategije vzorčenja: inventar je treba izvajati za ugotavljanje stanja ohranjenosti genskih virov lip v posameznih državah in tudi na nivoju celotne Evrope. S praktičnega vidika lahko provenienčna območja definiramo glede na ekogeografske razlike in jih lahko tudi spreminjamo z upoštevanjem bodisi pričakovanega pretoka genov ali splošnega poznavanja genske raznolikosti znotraj vrst;

- osrednja jedrna območja: za zagotavljanje učinkovitega ohranjanja genskih virov lip je treba vzpostaviti obsežne genske rezervate znotraj osrednjih jedrnih območji in jih obravnavati prednostno, saj je v teh območjih pričakovati veliko gensko raznolikost. Na splošno lipe rastejo v mešanih sestojih in so povezane s številnimi drugimi rastlinskimi vrstami. Obstoječa zaščitena območja samo delno služijo namenu ohranjanja genskih virov, saj niso bila izbrana naključno in ne

pokrivajo jedrnih območji razširjenosti lip;

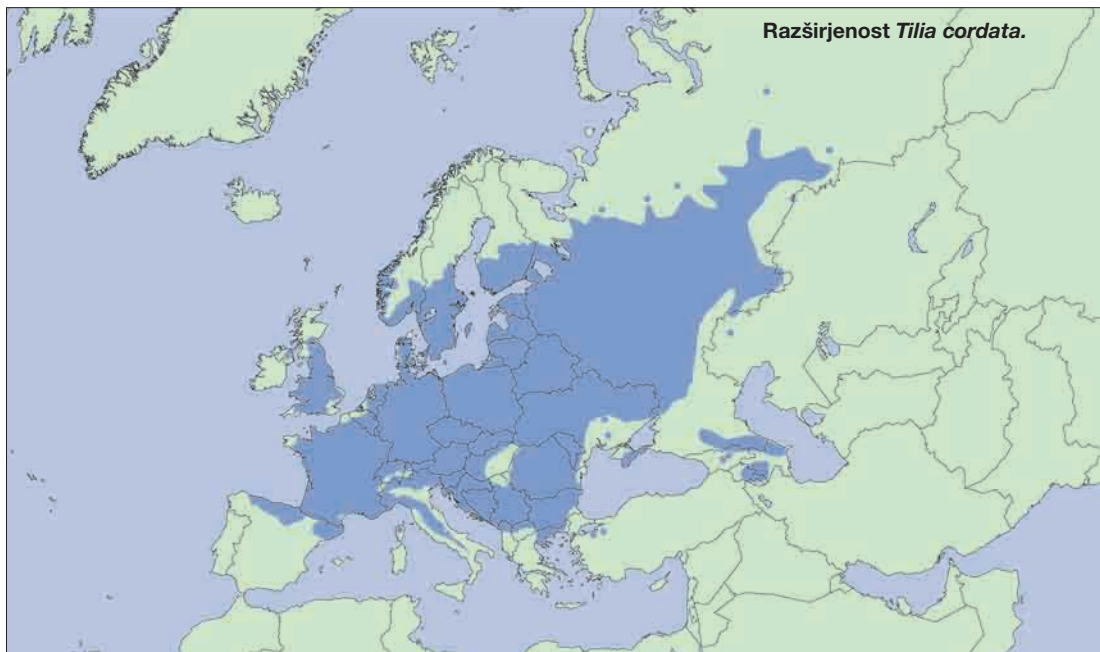
- robna območja: na nekaterih območjih ni velikih genskih rezervatov, tam je mogoča tudi velika razdrobljenost genskih virov. Prav tako je na teh območjih nevarnost onesnaženja s pelodom s plantaž dreves neavtohtonega izvora. V tovrstnih primerih ohranitveni pristop *in situ* ni nujno učinkovit. Poleg tega na nekaterih robnih območjih pomlajevanje lip sploh ne poteka oziroma je nezadostno. Zato je na robnih območjih za ohranjanje genskih virov lip bolj priporočljiv pristop *ex situ*. Ohranitvene sestoje *ex situ* je treba osnovati prednostno iz lokalnega reproduktivnega materiala, v skladu z načeli gojenja gozda *in situ*. Ohranjanje genskih virov *in situ* na robnih območjih mora vključevati več populacij;

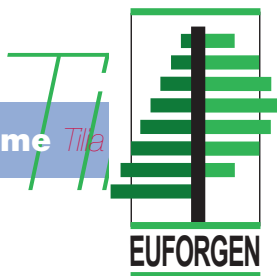
- raba in upravljanje z genskimi viri: gojenje, žlahtnjenje in upravljanje z genskimi viri lip mora biti združeno z njihovim ohranjanjem, da ohranimo delovanje evolucijskih sil. Združevanje ohranjanja in rabe je zlasti pomembno za ekonomsko manj zanimive vrste. Na nekaterih območjih je nevarnost izumrtja lip, če tam ne bomo izvajali obsežnih

varovalnih ukrepov. Gozdne genske vire z ogroženih območji bi lahko uporabili za spodbujanje vzpostavitve novih populacij iz lokalnih zbirk semena.



Lime *Tilia* spp. Lime *Tilia* spp. Lime *Tilia* spp. Lime *Tilia* spp. Lime *Tilia* spp. Lime *Tilia*





Lime Tilia spp.

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: Svejgard Jensen, J. 2003. Tehnične smernice EUFORGEN za ohranjanje in rabo genskih virov: lipe (*Tilia spp.*) .International Plant Genetic Resources Institute, Rim, Italija. 6 str.

Prevod: Bajc M., Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica.

Prvič objavil (v angleškem jeziku): International Plant Genetic Resources Institute, Rim, Italija.

Risbe: *Tilia cordata*, 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

- Bialobok, S. (ed.). 1991. Nasze Drzewa Lesne. Our Forest Trees. Popular Monograph. Vol 15. Limes – *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop. [v poljščini]. Arkadia, Poljska.
- Fromm, M. 2001. Reproduction of an entomophileous tree species in low density – Small leaved linden (*Tilia cordata* Mill.) as an example – Dissertation [v nemščini]. Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Nemčija. <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2001/fromm/fromm.pdf>
- Mauer, W. 1995. Isoenzymatische und morphologische untersuchungen zur Linde [v nemščini]. Pp 234–243 v Genetics and silviculture with special reference to native oak species (W. Mauer and U. Tabel). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland Pfalz 34.
- Pigott, C.D., J.P. Huntley. 1981. Factors controlling the distribution of *Tilia cordata* at the northern limits of its geographical range. III Nature and causes of seed sterility. New Phytologist 87: 817–839.

Več informacij

www.euforgen.org

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Lipa in lipovec

Tilia platyphyllos, Tilia cordata

Slovenija

Igor Dakskobler¹, Robert Brus², Andrej Verlič³, Nikica Ogris³, Gregor Božič³

¹Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin in Biotehniška fakulteta, Odd. za gozd. in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, Slovenija

²Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za gozd. in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, Slovenija

³Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Slovenija

Opis in razširjenost

Lipa, imenujemo jo tudi velikolistna lipa (*T. platyphyllos* Scop.), dosega večje mere kot lipovec. Zraste do 40 m visoko in v obsegu meri do 5 m. Deblo je ravno in pravilno, krošnja na prostem široka, razvita do tal in debelo vejnata, v gozdu ožja. Skorja je sivorjava, včasih rahlo rdečkasta in podobna skorji lipovca, le da je v starosti bolj globoko razpokana. Mladi poganjki so sprva dlakavi, pozneje olivno zeleni, predvsem na osvetljeni strani rdečerjavi in



Lipovi cvetovi (foto: R. Brus)



Lipovi listi (foto: R. Brus)

večinoma gladki. Listi so enostavni, 7–15 cm dolgi, zašiljeni in srčasti, vendar precej nesimetrični. Imajo 1,5–5 cm dolg dlakav pecelj (pri lipovcu gol!), listna ploskev je zgoraj gola ali rahlo dlakava ter svetlejša kot pri lipovcu, spodaj ima dobro izražene žile, v njihovih pazduhah so včasih drobni šopki belih dlačic (lipovec rjav!). Cvetovi zacvetijo

okrog dva tedna prej kot pri lipovcu. Po 2–5 rastejo v socvetjih na skupnem pecelju, ki je zraščen z blede rumenim, 5–12 cm dolgim ovršnim listom. Ta je največkrat, čeprav ne vedno, sedeč (pri lipovcu pecljat!). Plodovi so okroglasti, 8–18 mm debeli, gosto dlakavi oreški s 4–5 razločnimi vzdolžnimi rebri. Oreški so tako trdi, da jih med prsti ne moremo streti, vsebujejo 1–2 semeni.



Lipovi plodovi in ovršni listi (foto: R. Brus)



Lipovec pri Čepovanu
(foto: R. Brus)

Lipovec, včasih ga imenujemo malolistna lipa (*Tilia cordata* Mill.), je do 30 m visoko listopadno drevo. Najevnikov lipovec (navadno ga imenujejo kar Najevska lipa) nad Črno na Koroškem je z obsegom 1080 cm in višino 24 m naš najdebelejši lipovec in takoj za Gašperjevim kostanjem drugo najdebelejše drevo v Sloveniji. Na prostem lipovec razvije kratko deblo in široko krošnjo z debelimi vejami, v sestoji je deblo bolj ravno in daljše. Koreninski sistem je močan, razvite so močne vertikalne in stranske korenine. Skorja je pri mlajših drevesih gladka in zelenkasto rjava, pri starejših temno siva in vzdolžno razpokana. Do 5 mm dolgi, jajčasti in topi brsti so pokriti z dvema neenako velikima, golima rjavorodečkastima luskolistoma. Pravilno srčasti listi so enostavni, dolgi 4–7 cm, redko do 10 cm, in enako široki, zgoraj modrikasti in temnejši, spodaj svetlejši, pri odraslih so v pazduhah žil šopki rjastih dlačic. Je enodomna

in žužkocvetna vrsta, cveti junija ali julija in v povprečju dva tedna pozneje kot lipa. Cvetovi so dvospolni, rumeno zeleni, dišeči, vsak ima 5 čašnih in 5 venčnih listov, iz 5 plodnih listov zraslo plodnico in do 30 prašnikov. Po 5–11 cvetov je združenih v sočvetje, s skupnim pecljem pritrjeno na rumen ovršni list (braktejo). Ta je 4–7 cm dolg, gol in pecljat (pri lipi sedeč!). Plodovi so večsemenski, okroglasti, 5–7 mm debeli oreški, ki jih zlahka stremo med prsti.



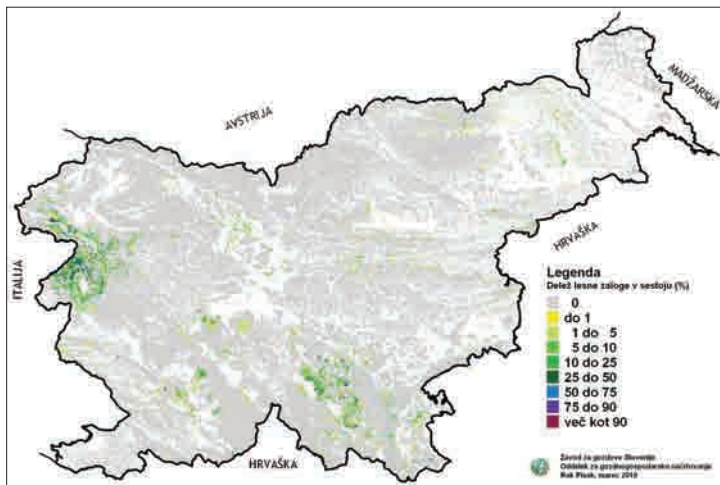
Cvetovi in ovršni listi lipovca
(foto: R. Brus)



Listi lipovca (foto: R. Brus)

Lipa in lipovec pripadata evropskemu geoelementu. V Sloveniji sta po podatkih, ki jih imamo v bazi FloVegSi (Favna, flora, vegetacija in paleovegetacija Slovenije) Biološkega inštituta Jovana Hadžija ZRC SAZU, splošno razširjena, bolj ali manj pogosta v vseh slovenskih pokrajinah in v vseh fitogeografskih območjih. Na precej rastiščih ra-

steta skupaj in se ponekod med seboj tudi križata. Drevesa, ki po morfoloških znakih ne ustrezajo povsem niti lipovcu niti lipi in ki domnevno pripadajo križancu *Tilia x vulgaris* Hayne (holandska lipa), smo opazili na primer na osovinih pobočjih Šentviške planote na Tolminskem in na južnem robu Trnovskega gozda, vendar je pojav tega križanca pri nas še povsem neraziskan. Veljavni botanični opis lipe (*Tilia platyphyllos* Scop.) je leta 1772 v drugi izdaji Kranjske flore (*Flora Carniolica*) objavil znameniti italijanski naravoslovec Giovanni (Janez) Antonio (Anton) Scopoli (1723–1788), v letih 1754–1769 rudniški zdravnik v Idriji. Poleg tipske podvrste *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos* Flora alpina omenja še dve podvrsti (*T. platyphyllos* subsp. *cordifolia* in *T. platyphyllos* subsp. *pseudorubra*), za kateri je treba še preveriti, ali morda uspevata tudi v slovenskem delu Alp.



Delež lesne zaloge lipe in lipovca v sestoji (Ponatis z dovoljenjem založnika: Zavod za gozdove Slovenije)

Lipa in lipovec navadno uspevata kot primes v hrastovo-belogabrovih gozdovih v nižinah in na gričevju in kot primes v podgorskih in gorskih bukovih (in jelovo-bukovih) gozdovih. V drevesni plasti smo ju ponekod našli tudi v altimontanskih bukovih gozdovih (na primer v sestoji asociacije *Ranunculo platani-folii-Fagetum*). Nam znano najvišje ležeče nahajališče lipovca v Sloveniji je na nadmorski višini okoli 1470 m (kot grm raste na nekdanjih senožetih v Krevlah pod Kablo nad Baško dolino), medtem ko smo lipo, prav tako kot grm, našli še višje, na nadmorski višini okoli 1530 m (v subalpskem bukovju, *Polysticho lonchitis-Fagetum*, v Kaninskem pogorju in na prisojnih pobočjih Kaludra nad dolino Lepene). V podrasti subalpskega bukova, na nadmorski višini 1430 m, smo lipo popisali tudi pod Golaki v Trnovskem gozdu. Ekološko sta si lipa in lipovec nekoliko različna, čeprav pogosto uspevata sku-

paj. Lipovec je na splošno bolj hladnoljuben, lipa nekoliko bolj toploljubna. V obrečnih oz. obrežnih gozdovih, na primer v logih sive jelše (*Lamio orvalae-Alnetum incanae*), je pogostejši lipovec, ki na nekoliko bolj suhih prodiščih, že na avtomorfnih tleh, v drevesni plasti lahko celo prevladuje. Take sestoje uvrščamo v asociacijo *Carici albae-Carpinetum betuli* in tam, kjer belega gabra skoraj ni, v asociacijo *Carici albae-Tilietum cordatae*. Precej lipovca je tudi ponekod na pobočnem gruču v nekaterih alpskih dolinah v notranjosti Slovenije, na primer v Kamniški Bistrici, kjer je nestor slovenskih fitocenologov Živko Košir v svojih mladih letih opisal njegovo združbo s črnim gabrom in ostrolistnim javorjem, *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis ostryetosum* (= *Ostryo-Tilietum cordatae* = *Ostryo-Aceretum platanoidis*). V strmem osojnem skalovju nad dolinama Zadlaščice in Bače posamezni lipovci rastejo celo v združbi macesna in sleč-

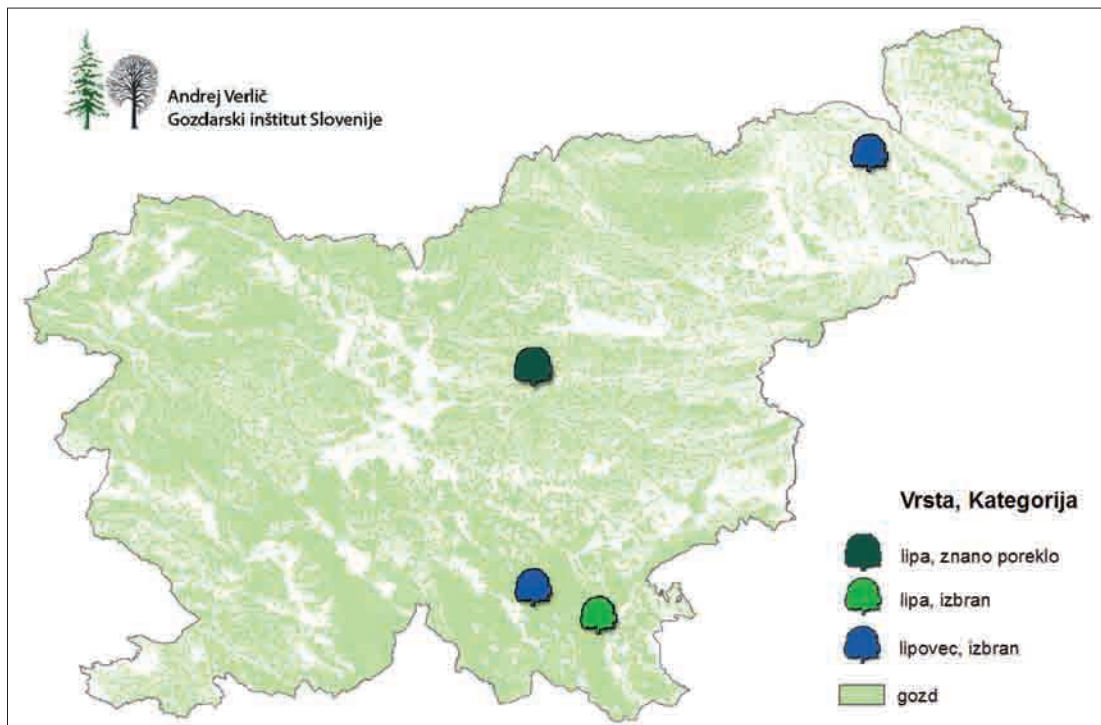
nika (*Rhodothamno-Laricetum*). Oba, lipa in lipovec, skupaj s črnim gabrom, malim jesenom in nekaterimi drugimi listavci, poraščata strma do prepadna skalnata pobočja v grapah in soteskah zahodne Slovenije, predvsem Posočja. Podobne sestoje najdemo tudi ponekod v soteski Save med Litijo in Zidanim Mostom. Deloma so to rastišča združb črnega gabra in puhastega hrasta iz asociacij *Seslerio albicantis-Ostryetum*, *Amelanchiero ovalis-Ostryetum*, *Seslerio autumnalis-Ostryetum* in (v Zasavju) *Quercu-Ostryetum*. Sestoje v vlažnem skalovju pa uvraščamo v združbo lipe in skalnega kamnokreča (*Saxifrago petraeae-Tilietum platyphyllo*). Na istem območju sta lipa in lipovec pogosta tudi na koluvinlnih pobočjih in hudourniških vršajih v združbi skupaj z velikim jesenom, gorskim javorjem, belim in črnim gabrom, v sestojih asociacije *Veratro nigri-Fraxinetum excelsioris*. Dve podobni gozdni združbi na zelo skalnatih rastiščih poznamo v jugozahodni Sloveniji, predvsem v Čičariji in deloma na Vremščici. V eni, imenuje se po navadni potoniki (*Paeonia officinalis*) *Paeonia officinalis-Tilietum platyphyllo*, v drevesni plasti poleg lipe prevladuje še veliki jesen, primešan pa je tudi mali. V drugi, imenuje se po bledorumenem koreničniku oziroma rumenem petelinčku (*Pseudofumaria alba* = *Corydalis ochroleuca*) *Corydalido ochroleucae-Aceretum* pa so v drevesni plasti poleg lipe pogosti še gorski javor, gorski brest in črni gaber. Vse te združbe fitocenologi uvrščamo v posebno podzvezo, ki jo je s kolegi opisala Petra Košir in

se imenuje po lipi in črnemu grabu *Ostrya-Tilienion platyphyllo*. Podzveza povezuje združbe plemenitih listavcev, v katerih imata lipa ali lipovec pomemben delež v drevesni plasti in ki na splošno uspevajo v toplejših območjih, nekatere že na stiku s cono topljubenih hrastovih gozdov. Lipa in redkeje lipovec z manjšo stalnostjo in obiljem uspevata tudi v bolj hladnoljubnih združbah velikega jesena in gorskega javorja, ki jih uvrščamo v podzvezo *Lamio orvalae-Acerenion*, na primer v sestojih asociacij *Hacquetio-Fraxinetum*, *Dentario polyphylloae-Aceretum* in *Omphalodo-Aceretum*.

Pomembna je pionirska vloga lipe in lipovca v drugotni sukcesiji. Tak primer so prisojna pobočja Mrzlega vrha pri Tolminu, kjer je

lipovec skupaj z velikim jesenom in drugimi listavci pionir na nekdanjih senožetih, skupaj z belim in črnim gabrom pa tudi nosilna vrsta degradacijskih stadijev na nekoč bukovih rastiščih (zdaj jih uvrščamo v asociacijo *Asperulo-Carpinetum*), ki so nastali po uničenju bukovih gozdov med prvo svetovno vojno, ko je tam potekala frontna linija. Podobno je lipovec pogost pionir na nekdanjih senožetih na zelo strmih pobočjih Kotla in Koriške gore nad Baško dolino in Kojce nad Bukovsko in Orehovsko grapo, kjer je geološka podlaga dolomit z rožencem, tla so plitva, ponekod zaradi roženca nekoliko zakisana, naravna vegetacija pa je bukov gozd s črnim gabrom in gradnom (*Ostryo-Fagetum quercetosum petraeae*). Lipovec ponekod prevladuje tudi na opuščeni seno-

žetih na flišu in laporovcu z evtričnimi rjavimi tlemi v hribih nad Ročinjem (Kambreško, Kanalski Kolovrat) v srednji Soški dolini na rastiščih podgorskega bukovega gozda *Ornithogalo pyrenaeici-Fagetum*. Lipa, ponekod tudi lipovec, sta pogosta pionirja na nekoliko bolj skalnatih, apnenčastih rastiščih, na nekdanjih pašnikih, ki so bili izkrčeni v pasu gorskega bukovega gozda (*Lamio orvalae-Fagetum*), na primer v Čepovanski dolini in Lokovcu. Podobnega pionirskega izvora so lipovi sestoji na Kočevskem. V takih sestojih lipovec in (ali) lipa v drevesni plasti ponekod povsem prevladujeta, preostale drevesne vrste so primešane posamično, vendar ju bo postopno nadomestila bukev.



Semenski sestoji lipe in lipovca v Sloveniji



Lipovec (*Tilia cordata*) na nekdanjih senošetih pod Mrzlim vrhom (1359 m), 21. 10. 2012 (foto: I. Dakskobler)

Gozdni reprodukcijski material

Za uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM) lipe in lipovca v večnamenskem gozdarstvu so bili do 1. januarja 2013 v Sloveniji odobreni štiri gozdni semenski objekti v skupni velikosti 30,4 ha. Dva semenska sestoja lipe in lipovca sta bila odobrena v dinarskem provenienčnem območju ter po en semenski sestoj v predalpskem (lipa) in predpanonskem (lipovec) provenienčnem območju. V kategoriji "znano poreklo" je odobren le gozdni semenski objekt lipe na površini 9,5 ha, v kategoriji "izbran" pa poleg semenskega objekta z velikostjo 16,8 ha (lipa) tudi dva semenska objekta lipovca s površino 0,5 ha oz. 3,5 ha. Semenska objekta lipe ležita na nadmorski višini od 325 do 350 m in na 700 m, semenska objekta lipovca pa na nadmorski višini 256 m in na 430 do 540 m.

Plodovi lipovca (*Tilia cordata*) so zreli nekoliko kasneje kot pri lipi (*Tilia platyphyllos*). Dozorelost

je odvisna od lege pobočja, kjer drevo raste, in od nadmorske višine. Plodove začnemo nabirati v oktobru. Po navadi plodove obiramo na drevesu. Lahko jih tudi stresamo, ko odpade listje; prej na tla razprostrimo ponjave. Plodove lipovca lahko nabiramo dlje (od oktobra do sredine zime) kot lipovo seme (od oktobra do konca novembra). Kasneje začnejo plodovi odpadati. Kalivost semena je od 50 do 60 % in je nekoliko večja pri lipovcu. Kalivost obdrži pri zunanji zračni temperaturi od 2 do 3 leta, nato pa se začne hitro zmanjševati. Plodove (semena) damo v stratifikat junija naslednje leto in jih pozno jeseni posejemo v zemljo. Pri stratifikaciji stalno skrbimo, da je stratifikat vedno vlažen. Semena so lahko problematična, saj je pri večini semen izražena dvojna dormanca (seme kljub stratifikaciji preleži še eno leto).

V mladosti je treba semenske v drevesnici nekaj časa senčiti, dokler ne dobijo drugega para

listov. Po enem ali dveh letih sadike presadimo, da se koreninski sistem lahko normalno razvija. Za pogozdovanje so primerne dve- in večletne sadike vzgojnih oblik 1/1, 1/2, v slabših rastnih razmerah lahko tudi 1/3 ali 2/1, 2/2, 2/3 (pred poševnico semenka, za poševnico pa kot presajenka). Pridobivanje, dodelovanje in vzgojo sadik za uporabo v gozdarstvu v Sloveniji uspešno izvaja registrirana gozdna drevesnica Omorika na Koroškem.

Pomen in raba

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije sta lipa in lipovec skupaj zastopana v 0,6 % lesne zaloge gozdov v Sloveniji, kar pomeni, da v gozdnih sestojih rasteta predvsem kot posamezni drevesi ali pa v manjših skupinah. Lipi sta drevesni vrsti mešanega gozda z odličnimi gojitvenimi lastnostmi; sta dober biološki meliorator gozdnih tal zaradi dobrega prekoreninjanja in dobro razgradljivega opada. Lipovo mladje je

zaradi dolgih vlaken manj pogosta prehrana jelenjadi in srnjadi, zato sta lipi pomembni pri naravni in umetni obnovi gozda. Delež lipovega mladja se veča povsod tam, kjer so v bližini odrasle lipe, na primer na površinah v zaraščanju, na saniranih smrekovih žariščih in v gozdovih, kjer se sušijo hrasti. Lipa in lipovec sta izredno pomembni gozdni medonosni drevesni vrsti, saj redno medita. Lipa med približno dva tedna pred lipovcem. Čebelja paša se ob prisotnosti obeh vrst in v ugodnem vremenu lahko podaljša do enega meseca. Lipov med ima antiseptične lastnosti in je precej tekoč.

Lipov les je gospodarsko pomemben; uporaben je v pohištveni industriji in kemični predelavi za vlaknene plošče, papir in celulozo, lesno volno in je cenjen v splošnem mizarstvu. Iz lipovega lesa izdelujejo embalažo, igrače, svinčnike ter vžigalice. Les se dobro obdeluje in je primeren za rezanje, struženje in kiparjenje. Naprodaj je v glavnem kot žagan les, občasno kot luščen furnir.

Lipa in lipovec se odlikujeta kot mestni drevesi. V slovenskih mestih sta prisotna posamič in v drevoredih. V mestnem okolju je lipovec bolj odporen proti dejavnikom onesnaževanja. Tako kot lipa njegova krošnja nudi senco na veliki površini, kar je v mestih posebno pomembno v vročih poletnih dneh. V mestih in vaseh lahko opazimo stare lipe, pod katerimi so kamnite ali lesene klopi. To so bila lokalno značilna mesta, kjer so se v preteklosti zbirali vaščani in razpravljali o pomembnih poslih, pripravljali veselice,



Cvetoče lipe v Bogojini (foto: R. Brus)

plese in podobno. V mestih je lipa posajena pred pomembnimi objekti (na primer pred stavbo parlamenta v prestolnici), saj je simbolnega pomena za Slovence. V mestih so razširjene tudi tujerodne vrste lip. Rod *Tilia* je med prevladujočimi drevesnimi vrstami v Idriji, Sežani, Lescah, na Vrhniki ter v Domžalah, medtem ko je v Ljubljani njegov delež manj kot 10 %. Povprečna življenjska doba mestnih dreves iz rodu *Tilia* je zelo kratka. V mestih so največje mere, ki jih ta drevesa dosežejo, le 7 m višine pri 20 letih in približno 20 m v 100 letih, v naravnem okolju pa višine 10 m oziroma 40 m glede na leta.

Genetsko poznavanje vrst

Genetsko poznavanje obeh vrst lip je omejeno. Rezultati tuje raziskave kažejo na veliko variabilnost kloroplastnih haplotipov pri lipovcu in možnosti obstoja filogeografske strukture v Evropi. V Sloveniji še niso bile opravljene genetske raziskave populacij lip

z uporabo genetskih označevalcev.

Nevarnosti za genetsko raznolikost

Drevesi sta občutljivi za pozne pozebe in poletno sušo. Zadnja leta ni redek pojav, ko že pozno poleti odvržeta liste. Če jeseni nastane deževje in je še dovolj toplo, se ponovno olistata in tak primer je bil leta 2012, ko smo na že skoraj rjavih gozdnatih pobočjih lahko v toplem oktobru opazovali njune ponovno ozelelene krošnje. Še bolj skrajne so bile razmere jeseni 2011, ko je bil sredi oktobra že sneg in precej hladno, potem pa se je v novembru zelo otopilo. Takrat smo na Tolminskem, a tudi na pobočjih Sabotina nad dolino Soče med Plavami in Solkanom še v začetku decembra (na primer v Zadlazu nad dolino Zadlaščice na Miklavžev godovni dan) fotografirali sveže zelene lipovce.



Lipovec (*Tilia cordata*) nad dolino Zadlaščice, 6. 12. 2011 (foto: I. Dakskobler)

V Sloveniji lipe lahko poškoduje veliko bolezni in škodljivcev. Med primarnimi škodljivimi organizmi so za lipe najpomembnejše mraznice (*Armillaria* spp.), zaradi katerih se lipe lahko posušijo v eni vegetacijski sezoni. V sušnih obdobjih lipe lahko poškoduje zajedavska gliva *Botryosphaeria dothidea*, ki je generalist, fakultativni zajedavec in se pojavlja na več kot petdesetih rodovih drevesnih vrst. Mlajše lipe se lahko posušijo zaradi poškodb voluharic (*Microtus arvalis*, *Clethrionomys glareolus*), ki se rade hranijo s koreninami in obžirajo koreninski vrat. Na lipi se med boleznimi debela in vej pogosto pojavljata rdeča sušica listavcev (*Nectria cinnabarina*) in bukov rak (*Neonectria ditissima*). Najpogostejša bolezen lipovih listov je cercosporna lipova listna pegavost (*Mycosphaerella microsora*), zaradi katere lipe lahko prehitro odvržejo liste in posledično je prizadeta njihova vitalnost. Pogosto se na lipovih listih pojavlja bolezen rjavenje lipovih listov (*Apiognomonina tiliae*). K izgubi listov lip bistveni delež prispevajo naslednje žuželke: gobar (*Lymantria dispar*), prstaničar (*Malacosoma*

neustria), bukov pedic (*Operophtera fagata*), lipov prelec (*Phalera bucephala*) in lipov listni zavrtač (*Phyllonorycter issikii*). Lipov lubadar (*Ernopus tiliae*) je floemofag in se na lipah pojavlja sekundarno. Za lipe sta značilna počasno hiranje in počasen propad dreves, kar je povezano s kompleksnim delovanjem številnih škodljivih abiotskih in biotskih dejavnikov, to je t.i. kompleksna bolezen.

Zadnja leta opazujemo hiranje lip tudi v urbanem okolju. V mestih hiranje lip največkrat povzroči sol, ki jo pozimi razsipavamo proti poledenitvi. V mestih se hiranje lip velikokrat konča z navadno cepilistko (*Schizophyllum commune*). Na parkovnih, vrtnih in drevorednih drevesih lip se zelo pogosto pojavljata sesajoči žuželki rjava lipovka (*Oxycarenus lavatae*) in rdeči škratec (*Pyrrhocoris apterus*), ki prav tako prispevata k zmanjševanju vitalnosti lip, kar odpira vrata fakultativnim zajedavcem in sekundarnim škodljivcem.

Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

Za ohranitev genskih virov lip in dinamično varovanje njihovega genetskega prilagoditvenega potenciala je treba evidentirati in odobriti gozdne semenske objekte lipe in lipovca v različnih nadmorskih pasovih in v čim večjem številu provenienčnih območij. Seme za uporabo v gozdarstvu in sajenje lip v urbanem okolju nabiramo v odobrenih gozdnih semenskih objektih na večji gozdni površini in na večjem številu dreves in ne morda kar na enem mestu in le na nekaj drevesih. Tudi pri umetni obnovi s sajenjem ali setvijo je namreč treba zagotavljati genetsko prilagoditveno sposobnost gozdov na spremijajoče se razmere njihovega življenjskega okolja. Lipa je navadno zahtevnejša kot lipovec. To je treba upoštevati pri naročanju sadik v gozdnih drevesnicah in tudi pri uporabi GRM za umetno obnovo gozdov.

Izbrana bibliografija

- Accetto, M., 1991. *Corydalido ochroleucaae-Aceretum* ass.nova v Sloveniji. Razprave 4.razreda SAZU, Ljubljana, 32, 3: 89–128.
- Aeschimann, D., Lauber, K., Moser, D. M., in J. P. Theurillat, 2004. Flora alpina. Bd. 1: *Lycopodiaceae-Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, 1159 s.
- Anonimus, 2012. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2011. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 133 s.
- Brus, R., 2012. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, 406 s.
- Čufar, K., 2006. Anatomija lesa. Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana, 185 s.
- Dakskobler, I., 1999. Gozdna vegetacija Zelenega potoka v dolini Idrije (zahodna Slovenija). Razprave 4. razreda SAZU, Ljubljana, 40, 7: 103–194.
- Dakskobler, I., 2007. Gozdovi plemenitih listavcev v Posočju. Forest of valuable broad-leaved tree species in the Soča Valley (western Slovenia). Scopolia, Ljubljana, 60: 1–287.
- Hladnik, K., 2010. Obnovitev katastra dreves mesta Idrija. Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. 50 str.
- Jurc, M., 2012. Lipin moljac miner (*Phyllonorycter issikii*) u Sloveniji. Šumarski list, 136, 3–4: 119–127
- Košir, P. in B. Surina, 2005. *Paeonia officinalis-Tilietum platyphylli* – nova združba gozdov plemenitih listavcev v Čičariji (jugozahodna Slovenija). V: Rožac Darovec, V. (ur.): Meje in konfini. Koper, Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Založba Annales, Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: 345–366.
- 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.
- Košir, Ž., 1953. Gozdni tip črnega gabra in lipovca. Diplomski naloga, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 40 s.
- Kraigher, H., Božič, G. in A. Verlič, 2013. Seznam gozdnih semenskih objektov – stanje na dan 1. 1. 2013. Uradni list RS št. 4/2013.
- Fineschi, S., Salvini, D., Turchini, D., Carnevale, S. in G. G. Vendramin, 2003. Chloroplast DNA variation of *Tilia cordata* (Tiliaceae). Canadian Journal of Forest Research, 33, 12: 2503–2508.
- Roloff, A. in A. Bärtels, 2008. Flora der Gehölze. 3. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 855 s.
- Scopoli, I. A., 1772. Flora Carniolica. Ed. 2.– 1: 1–448 in 2: 1–496 + priloge, Vindobonensis. (Ponatis: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz 1972).
- Seliškar, T., Vreš, B. in A. Seliškar, 2003. FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- Žumer, Ž., 2009. Urbana drevnina na javnih površinah v Kopru. Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. 78 str.
- Westergren, M., Papler-Lampe, V., Grecs, Z., Minič, M., Kolšek, M., Božič, G. in H. Kraigher, 2013. Zagotavljanje obnove gozdov s sadnjo in setvijo ob naravnih ujmah velikega obsega. Gozdarski vestnik (v tisku).

Citiranje: Dakskobler, I., Brus, R., Verlič, A., Ogris, N., Božič, G., 2013. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: Lipa in lipovec. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica, Ljubljana, Slovenija, 8 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: vejgard Jensen, J. 2003. Tehnične smernice EUFORGEN za ohranjanje in rabo genskih virov: lipe (*Tilia* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rim, Italija. 6 str.

Prevod: Bajc M., Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica.

Prvič objavil (v angleškem jeziku): International Plant Genetic Resources Institute, Rim, Italija. 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>