

EUFORGEN

Mreža za razpršeno rastoče listavce

Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov

Slovenija

Kaj so plemeniti listavci? Ali je dovolj ohranjati genske vire listavcev z visoko vrednim lesom, ali so pomembne tudi druge vrste, ki se pojavljajo v gozdovih posamič ali na izoliranih površinah? In katere so te vrste v posameznih državah v Evropi?

Leta 1996 so na prvem sestanku Mreže za plemenite listavce potekale razprave o seznamu vrst plemenitih listavcev, manjšinskih in spregledanih vrst. Posamezne vrste so namreč lahko obravnavane kot manjšinske na jugu Evrope in večinske na severu. Posamezne vrste, ki pri nas veljajo za pionirske in jim ne posvečamo posebne pozornosti, so v sosednjih državah v optimumu razširjenosti, tvorijo sestoje in imajo visoko kvaliteten les, v bolj oddaljenih državah so manjšinske in ogrožene zaradi sprememb rabe tal, ali zaradi pojava uničujočih boleznih in škodljivcev. Tako smo v prvi (1995-1999, slovenski predstavnik je bil mag. Igor Smolej) in drugi fazi (2000-2004, slovenska predstavnica je bila dr. Hojka Kraigher) programa EUFORGEN obravnavali nacionalne programe ohranjanja genskih virov vrst, ki se uvrščajo med manjšinske v posameznih državah, rezultate raziskav genetske pestrosti, prilagojenosti na okolje in ogroženosti vrst, ter zasnove evropskih baz podatkov o jesenih in brestih. Pripravljene so bile osnove za razvoj strategij ohranja-

nja genskih virov v času klimatskih sprememb. Najpomembnejše rezultate do leta 2001 so prispevali projekti CYTOFOR (raziskave filogenije, po-ledenodobnih migracij, medvrstne hibridizacije ter predlogi za gozdnogospodarsko načrtovanje za 14 vrst drevja, 7 grmovnih vrst in enega epifita). Ugotovili so, da genetska in geografska razdalja za breste sovпада z rezultati raziskav hrastov, medtem ko za nekatere druge vrste, npr. za brek, ni bila ugotovljena geografska struktura. Projekt CASCADE je obravnaval domači kostanj in vplive človeka na njegovo genetsko pestrost. Do zadnjega srečanja v drugi fazi EUFORGEN sta bila dorečena terminologija in pomen dinamičnega ohranjanja enot varovanja genskih virov, pripravljen je bil osnutek minimalnih kriterijev za ohranjanje genskih virov manjšinskih vrst listavcev, sprejet na prvem srečanju združene Mreže za razpršeno rastoče listavce v 3. fazi programa. V letih 2004-2009 so bili predstavljeni rezultati projektov FRAXIGEN o genetski pestrosti in ohranjanju treh evropskih vrst jesenov, projekta RAP o karakterizaciji genetske pestrosti in genetske strukture populacij velikega jesena ter uporabi genetskega potenciala te vrste, rezultati projekta EVOLTREE, ki združuje raziskave genomike gozdnega drevja in simbiotov, ekologije in evolucije, zasnovo virtualnega cen-

tra za žlahtnjenje gozdnega drevja v okviru projekta TREEBREEDEX, ter edinega projekta iz razpisa uredbe o genskih virih v kmetijstvu in gozdarstvu, EUFGIS, ki se zaključuje marca 2011. Izkušnje iz dela v okviru Mreže za razpršeno rastoče listavce so v veliki meri podpirale tudi leta 2008 zaključeno akcijo COST E42, ki je bila v celoti posvečena gojenju plemenitih listavcev in v kateri je bil pomemben poudarek na ohranjanju genofonda teh vrst in njihovem žlahtnjenju. Na osnovi Skupnih planov dela so bile pripravljene baze podatkov in žive zbirke za črni in beli topol v Evropi in zbrani predlogi dinamičnih enot varovanja genskih virov za 6 vzorčnih drevesnih vrst. Za večino drevesnih vrst je svoje predloge za dinamične enote varovanja posredovala tudi Slovenija. Minimalni kriteriji za ohranjanje genskih virov manjšinskih vrst listavcev iz leta 2004 so bili sprejeti tudi kot izhodišče za vključitev dinamičnih enot varovanja v skupno evropsko bazo v okviru platforme EUFGIS, ki bo posredovana v javnost jeseni 2010.

Hojka Kraigher,
nac. koord. EUFORGEN
in
Robert Brus,
predstavnik v Mreži za razpršeno
rastoče listavce 2004 - 2009

Izvleček:

Russell, K., Brus, R., Jarni, K., Kraigher, H.: Divja češnja

Tehnične smernice so namenjene vsem, ki cenijo dragocen genski fond divje češnje in njegovo varovanje z ohranjanjem semenskih virov in rabo v gozdarski praksi. Namen smernic je ohranitev genetske raznolikosti vrste v evropskem merilu. Priporočila v tem sestavku so temelj, ki ga je treba dopolniti in 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 kratek prikaz stanja in perspektiv na področju ohranjanja genskih virov in pridobivanja gozdnega reprodukcijskega materiala divje češnje v Sloveniji.

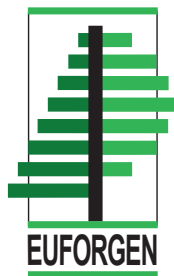
Ključne besede: divja češnja, genski viri, gozdni reprodukcijski material, Slovenija

Abstract:

Russell, K., Brus, R., Jarni, K., Kraigher, H.: Wild cherry

These technical guidelines are intended to assist those who cherish the valuable wild cherry 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 brief insight into current status and perspectives of gene conservation and production of forest reproductive material of wild cherry in Slovenia.

Key words: wild cherry, genepool, forest reproductive material, Slovenia



Divja češnja

Prunus avium

Karen Russell

*Horticulture Research International, East Malling, West Malling,
Kent, United Kingdom*

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

Biologija in ekologija

Divja češnja (*Prunus avium* L.) spada v družino rožnic (Rosaceae). Je diploidna vrsta s številom kromosomov $2n=2x=16$. Udomačena oblika, ki jo gojimo za sadeže, se imenuje domača češnja. Češnja se lahko križa z drugimi vrstami češenj, kar je posebej izraženo na območjih, kjer se njihovi naravni areali prekrivajo.

Je hitro rastoče drevo z močno vršno rastjo in v enoletne vence razporejenimi stranskimi vejami. Krošnja je široko stožčasta, deblo pa običajno ravno. Skorja, ki se vodoravno lupi, je svetleča z velikimi lenticelami. Divja češnja je med prvimi drevesi, ki spomladi zacvetijo. Pri tem ustvari veliko količino belega cvetja. Dozori pri približni starosti 60-80 let, ko so drevesa tipično visoka 20-25 m in imajo prsni premer 50-70 cm. Izjemna drevesa lahko dosežejo višino do 35 m in imajo prsni



Prunus avium Prunus avium Prunus avium Prunus avium Prunus avium

premer večji od 120 cm. Divja češnja običajno živi 70 do 100 let.

Divja češnja je žučko-cvetka. Poleg tega je samonekompatibilna, kar nadzoruje večalelni lokus S z gametofitskim izrazom. V optimalnih razmerah se cvetenje in semenenje začneta pri starosti okrog četrtega leta. Majhni rdeči ali črni plodovi so užitni. Semena raznašajo ptice, zlasti golobi, drozgi, škorci in šoje ter mali sesalci. Seme ostane dormantno eno, lahko tudi dve zimi. Z uporabo kombinacije tople in hladne stratifikacije se kalivost shranjenega semena poveča. Divja češnja se pogosto obnavlja tudi s poganjki iz korenin, ki oblikujejo goste skupine klonskih dreves.

Divja češnja ima najraje globoka, lahka muljasta tla, ki so rodovitna in dobro preskrbljena z vodo. Dobro prenaša širok razpon pH vrednosti tal (5,5 - 8,5), a ima najraje rahlo kisle razmere. Na izpostavljenih mestih ali tam, kjer so tla prepojena z vodo, ne raste dobro. Zimo prenaša zelo dobro, vendar lahko pomladanske pozebe poškodujejo cvetje.

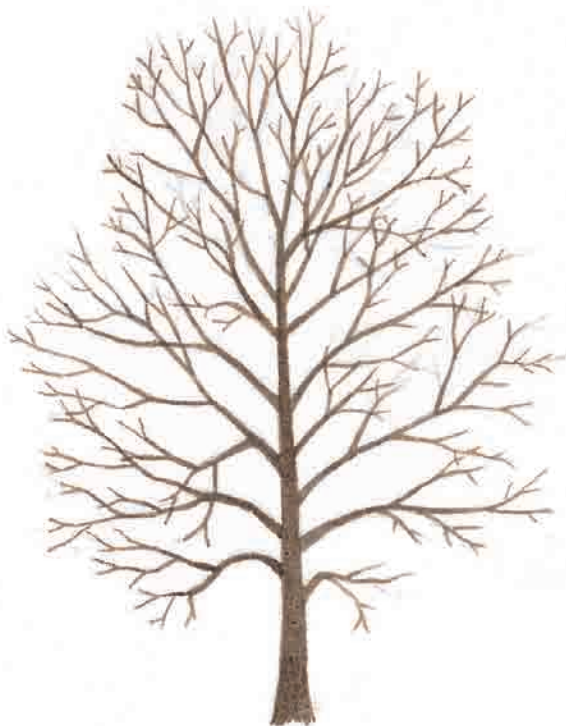
Divja češnja je svetloljubna, razmeroma kratkoživa vrsta, ki jo pogosto najdemo na goz-



dnem robu ali na jasah. Pravzaprav je pionirska vrsta, ki hitro osvoji čistine s semenom in poganjki iz korenin in tako oblikuje drugotno gozdno krajino. Kasneje jo pogosto izločijo drugi listavci. Vegetativna obnova iz panjev in korenin po sečnji na panj je močna. Divja češnja je pogosto primešana v gozdovih hrasta, jesena in bukve.

Razširjenost

Naravni areal divje češnje obsega zahodno Evrazijo in skrajne severne dele Afrike na zemljepisni širini od 30°N do 61°N. Izvirala naj bi iz Kavkaza in njegove okolice. Tipično ima zelo razpršeno porazdelitev; prostrane naravne populacije so redke. V glavnem je nižinska vrsta, ki raste do največ 1900 m nadmorske višine, kot poročajo v Franciji. Arheološki in subfosilni ostanki kažejo, da je naravno prisotna v severozahodni in srednji Evropi.



Prunus avium Divja češnja Prunus avium Divja češnja Prunus avium Divja češnja

Pomen in raba

Češnja je najpomembnejša evropska lesnata vrsta iz družine rožnic. Njen gladek les fine teksture z rdečkasto rjavo jedrovino in svetlejšo beljavo je enostaven za obdelavo. Zelo je iskan v pohištvnem mizarstvu, za opremo, opaže, dekorativno stavbno mizarstvo in strugarstvo. Barva lesa in odsotnost napak, kot sta trohnoba srca in zelena obarvanost, močno vplivajo na njegovo vrednost. Ker je povpraševanje po divji češnji v Evropi večje od prisotne zaloge, se iz severne Amerike uvažata ameriško čremso (*P. serotina*).

V Evropi divjo češnjo velikokrat uporabljamo za ogozditev kmetijskih zemljišč; pomembna je tudi za divje živali in okrasne nasade. Večje število držav v Evropi ima programe za ohranjanje genov in/ali žlahtnjenje divje češnje.

Genetsko poznavanje vrste

Poznavanje genetskih lastnosti domače češnje je boljše od genetskega poznavanja divje češnje. Ker je domača češnja le udomačena oblika iste vrste, lahko te informacije uporabimo tudi pri divji češnji. Pri domači češnji je opisanih več kot ducat monogenskih in dvogenskih lastnosti. Nekaj izmed teh in pa nekaj kvantitativnih lastnosti je genetsko kartiranih. Za identifikacijo nekompatibilnih alelov S divje češnje in za določitev alelov S pri novih vpisih (akcesijah) v register sort, za načrtovanje semenskih nasadov in proučevanje genetske pestrosti domače češnje in češnje so bile razvite tehnike, ki temeljijo na analizi proteinov in DNK. Lokus S (op. mesto na kromosomu) je zelo polimorfen. Pri domači češnji so na lokusu S odkrili 12 alelov. Dodatne alele S odkrivajo pri različnih akcesijah češnje; skupno naj bi jih našli okoli 25-30.

O populacijski zgradbi in pretoku genov divje češnje je malo znanega. Več raziskav izoencimov, mikrosatelitov in kloroplastne DNK je bilo vključenih v preučevanje genetske pestro-

sti divje češnje v klonskih zbirkah, semenskih sestojih, partijah semena in naravnih populacijah. Analize zbirk razkrivajo visoko stopnjo genetske pestrosti. V naravnih populacijah so ugotovili, da kopičenje klonov zaradi vegetativnega odganjanja iz korenin značilno prispeva k zmanjševanju genetske pestrosti znotraj populacij. Raziskave kloroplastne DNK so odkrile razlike med proveniencami iz srednje in proveniencami iz jugovzhodne Evrope, kar kaže na različne naseljitvene poti po koncu poledenitve.



Več evropskih držav je osnovalo teste potomstva s sorodnimi in polsestrskimi osebkami ter poskuse s kloni z namenom določevanja dedljivosti za gojenje gozdov pomembnih lastnosti in za izbiro dreves za programe žlahtnjenja in pridobivanje klonov. Visoke vrednosti dedljivosti (0,56-0,83) so opazili za višinski prirastek, premer, kot vej in za občutljivost na češnjevo listno pegavost

(*Blumeriella jaapii*). Proveniencnih poskusov na panevropski ravni še ni. Obstoj različnih ekotipov domače češnje je bil potrjen, medtem ko za divjo češnjo še ni dokazan. V Franciji in Veliki Britaniji klone iz programov žlahtnjenja tržijo.

Prunus avium Prunus avium Prunus avium Prunus avium Prunus avium

Nevarnosti za genetsko raznolikost

Na ravni Evrope divja češnja ni ogrožena vrsta. Vendar pa imamo lahko zaradi njenega ponavadi raztresenega in redkega pojavljanja genetsko raznolikost populacij divje češnje za ogroženo zaradi več dejavnikov, kot so:

- 1) sečnja in uničevanje habitata;
- 2) prenos semena s področij z različnimi ekološkimi razmerami/ z dvomljivim izvorom (tovarne marmelade);
- 3) nabiranje semena v majhnem številu semenskih sestojev;
- 4) fenotipska izbira za homogene sestoje;
- 5) križanje z domačo češnjo;
- 6) škodljivci in bolezni ter
- 7) šibka naravna obnova in tekmovanje z drugimi vrstami.

Bolj splošne nevarnosti obsegajo krčenje gozdov, onesnaževanje in podnebne spremembe.

Navodila za ohranjanje in rabo genskih virov

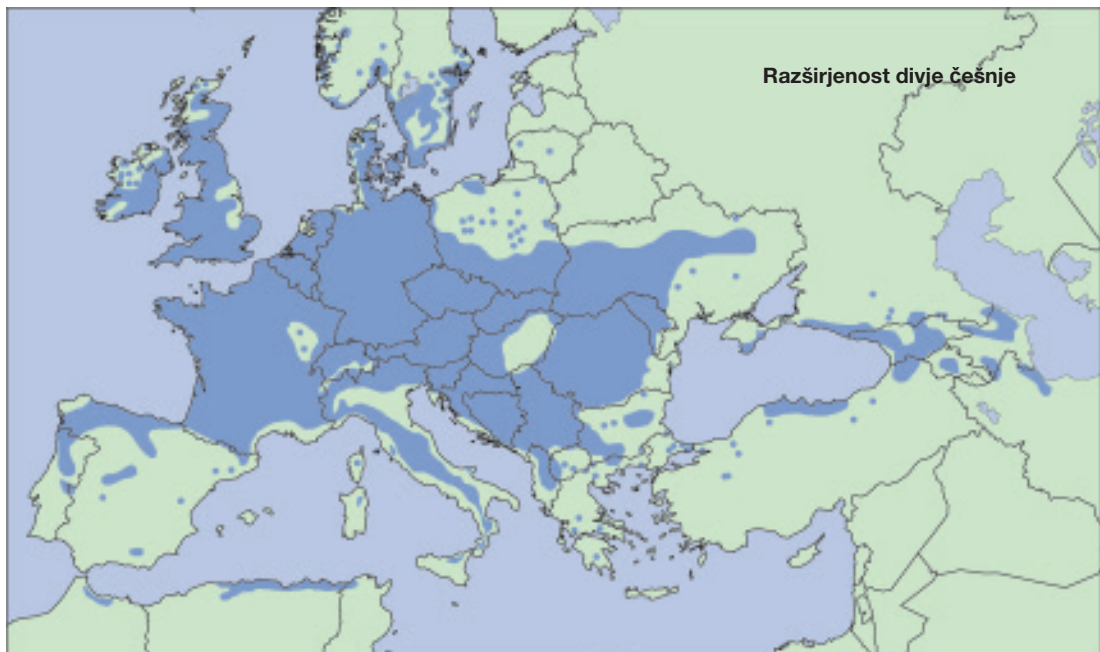
Cilj zaščite genskih virov je zagotavljanje nenehnega preživetja in prilagodljivosti vrste. Kjer so populacije dovolj velike, naj se varovanje *in situ* osredotoči na prepoznavanje jedrnih populacij z več kot 20 izrazitimi osebki. Zagotavljanje naravne obnove divje češnje naj bo prednostno področje gojenja. Da bi se izognili depresiji inbridinga (op. pešanju zaradi križanja med sorodnimi osebki) bi lahko med sabo povezali jedrne populacije z na novo osnovanimi nasadi dreves iz drugih virov kot so semenske plantaže ali gojitvene populacije s podobnimi ekološkimi razmerami. Tudi drevesa, ki se pojavljajo na skrajnih mejah areala, je potrebno ohraniti. Ker pa raste divja češnja v zelo razpršenih populacijah z razmeroma majhnim številom osebkov, so verjetno najučinkovitejše zaščitne strategije semenski nasadi *ex situ* in klonske banke.

Klonske semenske plantaže *ex situ* iz cepičev naj vsebujejo vsaj 30 različnih genotipov iz iste ekogeografske regije. Osnujejo naj se na mestih, ki so ugodna za rast in proizvodnjo semena, dobro zaščitena pred škodljivci in izolirana od domače in drugih vrst

češnje, da bi se izognili križanju med vrstami. Z vsak klon naj se na zdravo koreninsko podlago za precepljanje razmnoži okoli deset ponovitev klona. Uporaba pritlikavih koreninskih osnov omogoča bolj gosto sajenje s 3-metrskimi presledki v vrstah in 5-metrskimi presledki med vrstami ter spodbuja predčasno proizvodnjo semena. Druge koreninske osnove zahtevajo širši razmik med osnovami, vsaj na razdalji 5 × 5 m in tudi morebitno redčenje v kasnejših letih. Semenski nasadi naj bodo načrtovani tako, da zagotovijo ugodno mešanico klonov. Če pa poznamo alele za nekompatibilnost vsakega klona, lahko klone razmestimo tako, da se izognemo sajenju nekompatibilnih genotipov enega poleg drugega. V začetnih letih je potrebno nadzorovati plevel, škodljivce in bolezni ter drevesa obrezovati, da bi spodbudili nastanek široke, odprte krošnje, ki je potrebna za dober obrod. Seme nabiramo po vsem



Prunus avium Divja češnja Prunus avium Divja češnja Prunus avium Divja češnja Prunus avium Divja češnja



nasadu in ga kot mešanico dostavimo drevesnicam in gojiteljem. Regijski semenski nasadi lahko tvorijo temelj za sistem gojenja multiplih populacij (MPBS). V MPBS je v idealnem primeru populacija za žlahtnjenje razdeljena v subpopulacije, ki potem rastejo v širokem razponu rastiščnih razmer. Subpopulacije imajo lahko iste ali različne cilje žlahtnjenja.

Klonske banke naj se osnujejo tam, kjer je zagotovljena dolgoročna prihodnost nasada. Obsegajo naj širok razpon genotipov z geografskega in genetskega vidika, npr. izredna drevesa glede kakovosti lesa, ki imajo hkrati tudi potencial za

žlahtnjenje in drevesa z naravovarstveno vrednostjo ter druge vrste. V idealnem primeru naj bodo novi vnosi (op. kloni) brez virusov, dobro dokumentirani in jasno označeni. Vsak klon naj ima vsaj eno ponovitev. Razmik za sajenje se določi na podlagi uporabljenih koreninskih osnov. V idealnem primeru naj ima nasad tudi celovit program gospodarjenja za nadzor plevela, škodljivcev in bolezni. Kjer je mogoče, naj se nasad na drugem rastišču podvoji. Če drevesa propadejo, jih odstranimo in nadomestimo. Za vzdrževanje zdrave klonske banke je potrebno nasad pregledati vsakih nekaj let in po potrebi klone po-

novno razmnožiti.

Tudi provenienčni poskusi, poskusi potomstva in klonski poskusi ter poskusni nasadi imajo potencialno vrednost varovanja genskih virov. Tudi spodbujanje uporabe divje češnje je lahko pomembno pri pospeševanju sajenja in gospodarjenja z njo.

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

Citiranje: Russell, K. 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: češnja (*Prunus avium*). Prevod: Westergren, M. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica. Ljubljana, Slovenija, 6 str

Prvič objavil "Bioversity International" v angleškem jeziku leta 2003.

Risbe: *Prunus avium*, Giovanna Bernetti. © 2003 Bioversity International. 2003.

ISSN 1855-8496



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

Izbrana bibliografija

- Bošković, R. in K.R. Tobutt. 2001. Genotyping cherry cultivars assigned to incompatibility groups, by analysing stylar ribonucleases. *Theor. Appl. Genet.* 103:475-485.
- Brown, S. K., Iezzoni, A. F. in H. W. Fogle. 1996. Cherries. Pp. 213-255 v *Fruit Breeding, Vol 1. Tree and Tropical Fruits.* (J. Janick and J. N. Moore, eds.). John Wiley and Sons, New York, USA.
- Ducci, F. in F. Santi. 1997. The distribution of clones in managed and unmanaged populations of wild cherry (*Prunus avium*). *Canadian Journal of Forest Research* 27: 1998-2004.
- Kleinschmit, J., Stephan, B. R., Ducci, F., Rotach, P. in C. Matyas. 1999. Inventories of Noble Hardwoods genetic resources: basic requirements. Pp.92-97 in *Noble Hardwoods Network. Report of the Third Meeting, 13-16 June 1998, Sagadi, Estonia.* IPGRI. (J. Turok, J. Jensen, Ch. Palmberg-Lerche, M. Rusanen, K. Russell, S. de Vries, and E. Lipman, compilers). IPGRI, Rim, Italija.
- Pryor, S. 1985. The silviculture of wild cherry or gean (*Prunus avium* L.). *Qua. J. For.* 79: 95-109.

Karto razširjenosti so sestavili člani EUFORGEN mreže za plemenite listavce na podlagi karte, ki jo je 1995 objavil Schütt (Schutt 1995 v *Förderung seltener Baumarten.* 2001. *Markblätter ETHZ/BUWAL*).

Več informacij

www.euforgen.org

Divja češnja

Prunus avium

Slovenija

Robert Brus¹, Kristjan Jarni¹, Hojka Kraigher²

¹ Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF, Ljubljana, Slovenija

² Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Slovenija

Ohranjanje genskih virov divje češnje v Sloveniji

Divja češnja (*Prunus avium* L.) je naravno razširjena po vsej Sloveniji. V združbah plemenitih listavcev raste od gričevja do spodnjega gorskega pasu kot bolj ali manj posamična primes, redno je primešana tudi združbam belega gabra v gričevju in podgorskem pasu ter bukovim združbam od gričevja do spodnjega gorskega pasu.

V Evropi velja češnjovina za enega najvrednejših vrst lesa za proizvodnjo pohištva visokega cenovnega razreda, na trgu pa je povpraševanje po njej vedno večje od ponudbe. Sortiment dosega izjemne cene tudi pri nas in se redno pojavljajo na licitacijah. Poleg proizvodnje visokovrednega lesa je divja češnja pomembna zaradi svoje ekološke in estetske vloge in v prihodnost i se bo njen pomen nedvomno povečeval. V Evropi je divja češnja v zadnjih letih med drevesnimi vrstami, ki jim namenjajo največ pozornosti. Intenzivno proučujejo njene populacijsko-genetske lastnosti, veliko pozornosti je usmerjene v ohranjanje njenih gozdnih genskih virov in v žlahtniteljske programe.

V prihodnosti se bo pomen

divje češnje večal tudi v Sloveniji. Povečevanje njenega deleža in kakovosti v listnatih ali mešanih gozdovih bo lahko zelo povečalo vrednostno proizvodnjo naših gozdov in njihove druge funkcije, divja češnja bo med ključnimi vrstami pri premeni iglastih gozdov, na primer pri umikanju smreke z gričevja in podgorskega pasu. Z zaraščanjem kmetijskih površin se ponujajo izjemne možnosti za silvopastoralne sisteme ali za snovanje gozdnih in zunajgozdnih nasadov.

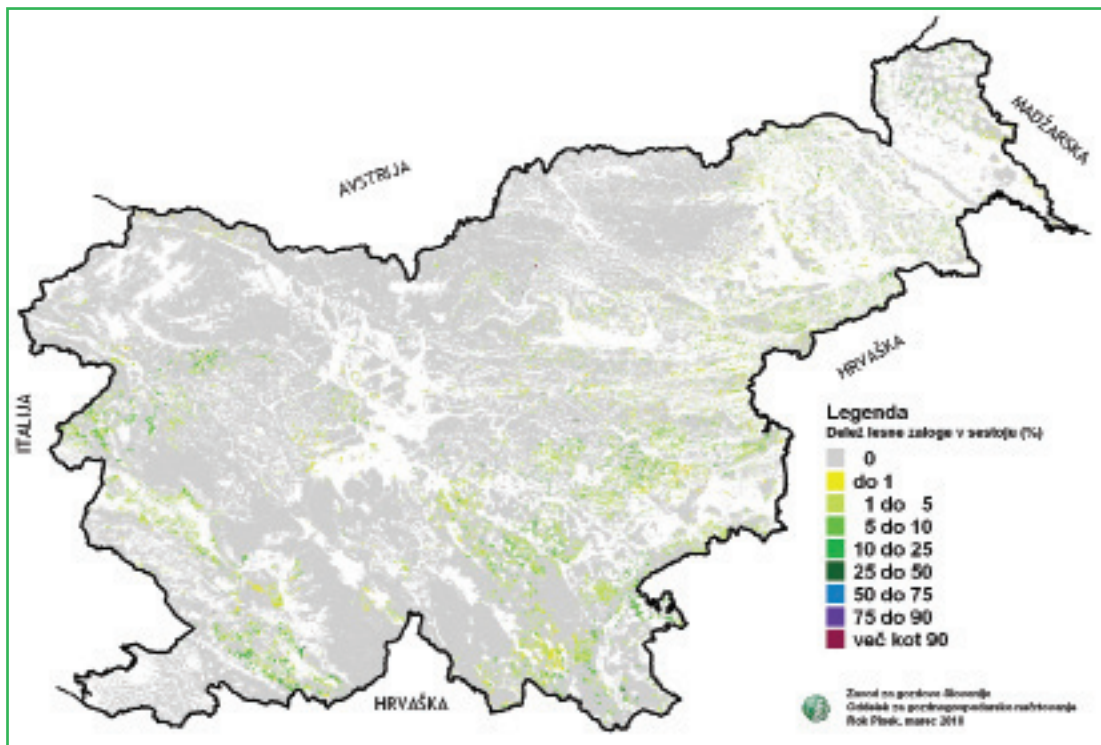
Pomemben temelj učinkovitega varovanja gozdnih genskih virov in uspešnega gospodarjenja z vsako drevesno vrsto je dobro poznavanje njene genetske variabilnosti. Ta je pri divji češnji tudi v evropskem merilu še vedno premalo proučena, čeprav so razvite učinkovite izoencimske in DNA-tehnike. V Sloveniji doslej ni bilo raziskav, v katerih bi proučevali populacijsko-genetske lastnosti divje češnje. Varovanje genskih virov divje češnje v Sloveniji zaenkrat zagotavljamo predvsem z njenim naravnim pomlajevanjem, njeno genetsko variabilnost pa lahko v splošnem ogroža več dejavnikov. V Sloveniji bi bili lahko med njimi zlasti: nabiranje semena s premajhnega šte-

vila semenskih dreves, slabo naravno pomlajevanje in obziranje, majhna konkurenčnost v primerjavi z drugimi vrstami, zlasti bukvijo, vnašanje reprodukcijskega materiala provenienc neznanega ali neprimerne izvora, hibridizacija z gojeno češnjo, boleznimi in škodljivci ter podnebne spremembe.

V prihodnosti bo ključnega pomena za uspešno gospodarjenje z divjo češnjo tudi zagotavljanje njenega kakovostnega gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM), na primer v primeru nenadnih potreb ob nepredvidenih motnjah ob podnebnih spremembah, ob postopnem verjetnem zamenjevanju vrst ali pri snovanju gozdnih in zunajgozdnih nasadov. V zadnjih letih so se usmeritve pri umetni obnovi gozdov spremenile od sajenja pretežno iglavcev na bolj uravnoteženo sajenje, pri katerem postaja vse večji delež manjšinskih drevesnih vrst z visokovrednim lesom. Poraba sadik pri redni obnovi gozdov se v zadnjih letih že nekoliko povečuje. Leta 2008 je bilo skupaj posajenih 651.277 sadik, od tega 30 % plemenitih listavcev, med katere uvrščamo tudi divjo češnjo.

Seme češnje je skrito v preprostem sočnem koščičastem

Lesna zaloga divje češnje v Sloveniji



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

plodu. V naravnih razmerah v vlažnih tleh lahko obdrži visoko kalivost nekaj let, vendar za daljše shranjevanje uporabljamo seme, osušeno na 9 do 11 % vlažnosti. Za več kot triletno shranjevanje je priporočena uporaba zaprtih posod in temperature do $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pred uporabo je treba tako seme postopno odmrzniti.

Po Zakonu o gozdnem reprodukcijskem materialu (GRM) se GRM, ki se lahko prideluje, trži in uporablja, razvršča v kategorije "znano poreklo", "izbran", "kvalificiran" in "testiran". Pravilnik o določitvi provenienčnih območij za div-

jo češnjo kot manjšinsko vrsto določa celotno Slovenijo kot enotno provenienčno območje. Na seznamu gozdnih semenskih objektov na dan 1. 1. 2010 je v Sloveniji devet registriranih semenskih objektov divje češnje, ki so namenjeni pridobivanju GRM za uporabo v večnamenskem gozdarstvu. Le trije spadajo v kategorijo "izbran", šest pa v kategorijo "znano poreklo". Dva semenska sestojata hkrati tudi gozdna genska rezervata za divjo češnjo.

V Sloveniji je kljub izločenim semenskim objektom težavno zagotavljanje zadostnih količin in ustrezne kakovosti GRM div-

je češnje. Razlogi so v slabem obrodu v semenskih sestojih, kjer so krošnje utesnjene, pridobivanje semena pa nevarno in drago. Zaradi opisanih težav se seme divje češnje pogosto nabira kar v skupinah semenjakov dvomljivega izvora na zaraščajočih se travnikih, odobrenih za pridobivanje kategorije »znano poreklo«, kar pa ni optimalno, je dolgoročno nesprejemljivo in tudi zakonsko dovoljeno zgolj kot izjema.

Za nabiranje semena v semenskih sestojih divje češnje velja, da mora biti le-to nabrano z vsaj 25 (najmanj 10) med seboj nesorodnih dreves. Divja

češnja se pogosto razmnožuje tudi vegetativno s pomočjo pogankov iz korenin. Raziskave so v nekaterih sestojih odkrile razširjenost dreves istega klona (torej genetsko enaka drevesa) na zelo veliki površini. Zato je treba pri nabiranju semena divje češnje še posebno pozornost nameniti zadostni razdalji med drevesi, s katerih nabiramo seme. Med takšnima drevesoma je priporočljiva razdalja 100 metrov, ob sumu na vegetativno razmnoževanje pa tudi več.

Ker z dolgoročnim shranjevanjem semena divje češnje ob ustreznem rokovanju ni težav, bi bilo potrebno povečati število izbranih semenskih sestojev, v njih ustrezno sprostiti krošnje in organizirati pridobivanje semena z več nesorodnih dreves v posameznem letu, z namenom shranjevanja semena za večletno rabo. Za dodatno povečanje genetske pestrosti je mogoče seme iz posameznih semenskih sestojev v istem nadmorskem pasu (in istem provenienčnem območju) tudi kontrolirano mešati.

Slovenija je zaenkrat med redkimi evropskimi državami, v katerih doslej še ni bil izdelan ali izveden noben program žlahtnjenja divje češnje. Takšni, praviloma dolgotrajni programi, katerih končni rezultat so semenske plantaže, pa so edini način, kako lahko pridobimo visoko kakovosten, genetsko izboljšan ter rastišču in spremenjenim razmeram prilagojen gozdni reprodukcijski material. Zato bi bilo v prihodnosti tudi v Sloveniji treba zagotoviti sredstva za izdelavo znanstvenih

in strokovnih podlag in za organiziranje proizvodnje vse bolj nujno potrebnega visoko kakovostnega, selekcioniranega, prilagodljivega in s klasičnimi žlahtniteljskimi metodami genetsko izboljšanega GRM divje češnje v kategorijah "kvalificiran" ali "testiran". Žlahtniteljski program bi moral biti zasnovan tako, da bo reprodukcijski material poleg izboljšanih lastnosti (npr. prilagojenost na specifične rastiščne razmere, hitra rast, arhitektura drevesa (ravnost debla, število vej, debelina vej, kot izraščanja vej, odpornost proti boleznim, tehnične in estetske lastnosti lesa itn.) z uporabo velikega števila izbranih starševskih dreves ohranil čim večjo genetsko variabilnost in naravno prilagodljivost. Takšen reprodukcijski material bi ob boljši prilagojenosti tudi izboljšal izkoriščenost rastiščnih potencialov in zelo povečal vrednostno proizvodnjo.

- Anonymus. 2008. Prva licitacija vrednega lesa v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 66, 3: 207.
- Brus, R. 1995. Možnosti ohranjanja genofonda minoritetnih drevesnih vrst. V: Prezrte drevesne vrste. XVII. Gozdarski študijski dnevi. Kotar, M. (ur.). Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 93–108.
- Brus, R. 2000. Semenenje in nabiranje semena nekaterih minoritetnih drevesnih vrst. V: Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo : od sestoja do sadike : zbornik. Grecs, Z. (ur.), Kraigher, H. (ur.). Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 17–19.
- De Cuyper, B. 2006. A clonal seed orchard of wild cherry (*Prunus avium* L.) selection of clones and spatial design. V: Workshop on Genetics, 18–22 April, 2006, Leuven, Belgium: 1–28.
- De Cuyper, B., Sonneveld, T. in K. R. Tobutt. 2005. Determining self- incompatibility genotypes in Belgian wild cherries. *Molecular Ecology*, 14: 945–955.
- Ducci, F. 2005. Monografia sul ciliegio selvatico (*Prunus avium* L.). CRA – Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo: 136 str.
- Hemery, G.E., Clark, J.R., Aldinger, E., Claessens, H., Malvolti, M.E., O'Connor, E., Raftoyannis, Y., Savill, P. in R. Brus. 2010. Growing scattered broadleaved tree species in Europe in a changing climate : a review of risks and opportunities. *Forestry*, 83: 65–81.
- Kellomäki, S. in S. Leinonen. 2005. Management of European Forests Under Changing Climatic Conditions. *SilviStrat Final Report. Tiedonantoja/ Research Notes No. 163. University of Joensuu, Faculty of Forestry: 427 str.*
- Kobliha, J. 2002. Wild cherry (*Prunus avium* L.) breeding program aimed at the use of this tree in the Czech forestry. *Journal of forest science*, 48: 202–218.
- Kotar, M. in M. Maučič. 2000. Divja češnja (*Prunus avium* L.)- pomembna drevesna vrsta slovenskih gozdov. *Gozdarski vestnik*, 58, 5–6: 227–251.
- Kraigher, H. 1996. Kakovostne kategorije gozdnega reprodukcijskega materiala, semenske plantaže in ukrepi za izboljšanje obroda. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 51: 199–215.
- Kraigher, H., Božič, G., Minić, M. in M. Pučko. 2006. Gozdno semenarstvo v Sloveniji. *Strokovna in znanstvena dela*, 127: 291–302.
- Nicetti, M., Brunetti, M., Ducci, F. in M. Romagnoli. 2008. Wood characterization of clones selected for valuable timber production: the case study of Italian wild cherry. *Noble Hardwood species for rural development: Improvement of agro-environment and timber production. Orvieto, Italy: 29–38.*
- Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2008. 2009. Ljubljana, ZGS. 133 str.
- Spiecker, H. 2006. Minority tree species - a challenge for multi-purpose forestry. V: Nature-based forestry in Central Europe: alternatives to industrial forestry and strict preservation. Diaci, J. (ur.). Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 47–59.
- Spiecker, M. 1994. Wachstum und Erziehung wertvoller Waldkirschen. *Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg: 92 str.*
- Suszka, B., Muller, C. in M. Bonnet-Masimbert. 1996. Seeds of forest broadleaves: From harvest to sowing. *INRA, Paris, 294 str.*
- Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu. Ur. l. RS, 58/2002, 85/2002, 45/2004.

Citiranje: Brus, R., Jarni, K., Kraigher, H., 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: divja češnja (Prunus avium) Slovenija. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Silva Slovenica, Ljubljana, Slovenija, 4 str.

ISSN 1855-8496

Ta publikacija je dodatek k prevodu: Russell, K. 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: češnja (Prunus avium). Prevod: Westergren, 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>