

Stručni članak
Professoinal paper

Zvonimir Vujnović^{1*}, Miran Lanščak¹, Anđelina Gavranović Markić¹, Sanja Bogunović¹, Ivica Čehulić²,
Mladen Ivanković¹

OČUVANJE GENOFONDA ZAŠTIĆENIH I ZNAMENITIH STABLA U REPUBLICI HRVATSKOJ

SAŽETAK

Hrvatski šumarski institut (HŠI) već više od 10 godina se bavi projektima očuvanja genofonda zaštićenih i znamenitih stabala na području Republike Hrvatske (RH). Značaj ovakvih projekata prepoznat je od strane brojnih javnih ustanova, lokalne samouprave i udruga za zaštitu prirode koje žele sačuvati genetski materijal takvih stabala za sva vremena. Diljem RH nalaze se brojna znamenita stabla koja nose povijesnu, kulturnu i estetsku simboliku pojedinog kraja, a neka se nalaze i na popisu zaštićenih stabala. Djelatnici HŠI-a obavljaju stručne poslove vezane uz proizvodnju klonskog materijala koji obuhvaćaju: proizvodnju podloga (biljke na koje se cijepe plemke), sakupljanje plemki (grančice od matičnog stabla koje se klonira), vegetativno razmnožavanje (cijepljenje vegetativnog materijala na pripremljene podloge) u plasteniku te uzgoj, školovanje, njegu i zaštitu biljaka u rasadniku instituta. Navedeni postupci dovode do stvaranja genetski identičnih „novih stabala“ čime se omogućuje trajno zadržavanje starih, izvornih stabala na lokalitetima pojedinog kulturnog dobra.

**Ključne riječi: cijepljenje; klonovi; očuvanje genofonda; vegetativno razmnožavanje;
znamenita i zaštićena stabla**

¹ Hrvatski šumarski institut, Zavod za genetiku, oplemenjivanje šumskog drveća i sjemenarstvo, Cvjetno naselje 41, 10 450 Jastrebarsko, Hrvatska

² Hrvatski šumarski institut, Odjel rasadničke proizvodnje, Cvjetno naselje 41, Jastrebarsko, Hrvatska

* Kontakt autor: Zvonimir Vujnović (zvonimir@sumins.hr)

UVOD

U Republici Hrvatskoj u brojnim gradovima, selima, parkovima, starim alejama, nalaze se grupe stabala ili pak pojedinačna stabala koja su zaštićena sukladno Zakonu o zaštiti prirode ili pak nose određene znamenitosti za pojedini kraj. Takva zaštićena i znamenita stabla su živi spomenici prirode koji nose kulturnu i prirodnu vrijednost te svjedoče o prošlosti pojedinog kraja i značajna su poveznica između prirode i ljudi. Svjedoci smo intenzivnih promjena u svijetu u kojem živimo, kako u načinu života, tako i u klimatskim promjenama. Sve češći temperaturni ekstremi, oluje, duga sušna i kišna razdoblja uvelike utječu na stanje zaštićenih i znamenitih stabala koja su već odavno nagrižena „zubom vremena“. Na tragu te spoznaje Hrvatski šumarski institut (HŠI) u suradnji s a županijama, gradovima, selima, javnim ustanovama već godinama radi na očuvanju genofonda takvih stabala vegetativnim razmnožavanjem, odnosno cijepljenjem u njihovu „izvornom“ obliku. Cijepljenjem plemki prikupljenih sa takvih stabala na već pripremljene podloge iste vrste u konačnici dobivamo stablo jednakih genetskih obilježja kao i matično stablo s kojeg su sakupljane plemke, odnosno klon. Samim time osiguran je daljnji razvoj stabala sa željenim obilježjima, a budućim naraštajima omogućeno je uživanje u nekim „novim-starim“ lipama, hrastovima, bukvama, koprivicima, platanama i dudovima.

METODE VEGETATIVNOG RAZMNOŽAVANJA

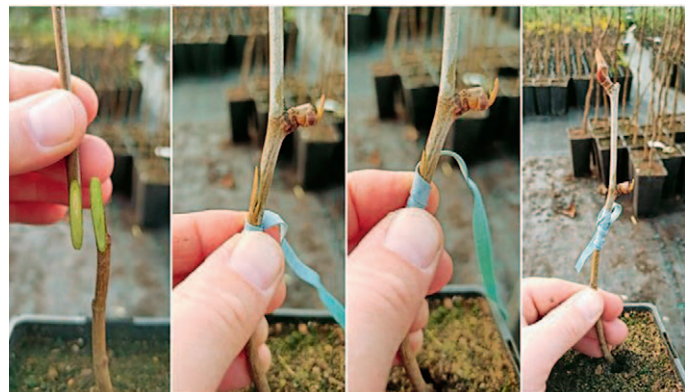
Vegetativno razmnožavanje je razmnožavanje biljaka pomoću dijelova vegetativnih organa (stabljike, listova i korijena). To je nespolni način razmnožavanja u kojem se sve osobine roditeljske biljke pojavljuju i u potomstvu, ukoliko nisu modificirane pod utjecajem vanjskih faktora (klime, faktora zemljišta, biotičkih faktora). Vegetativno razmnožavanje omogućava da se kombinacija osobina nastala spontano u prirodi trajno fiksira (Kajba 1995). Na ovaj način nastaju novi klonovi identičnog genetskog koda kao roditeljsko stablo od kojega se uzimaju biljni dijelovi. Mnogi autori navode očigledne prednosti vegetativnog razmnožavanja, kao što su dobivanje genetski istovjetnog materijala, razmnožavanje ne ovisi o urodu sjemena, dobivaju se homogenije biljke (Kleinschmit 1988, 1989). Razlikujemo dvije osnovne metode vegetativnog razmnožavanja:

- A) autovegetativno
 - B) heterovegetativno (ksenovegetativno, cijepljenje)
- Cijepljenje je metoda heterovegetativnog razmnožavanja kojom dolazi do spajanja dijelova genetski različitih biljnih organizama, uz povezivanje njihovih provodnih žila (Tumpa i sur. 2021). U biti to je proces spajanja

plemke na podlogu. Plemka je izbojak ili djelić kore s pupovi uma biljke koju želimo razmnožiti, a koja će tvoriti većinu nadzemnog dijela novonastalog organizma, dok podloga, koja se na mjestu cijepa spaja s plemkom, služi kao korijenski sustav novog organizma (Rothenberger i Starbuck 2008; Bilderback i sur. 2014). Dio biljke koji izraste iz plemke naziva se cjep, kalem ili navrtak. Ovaj način razmnožavanja predstavlja brz i učinkovit način za postizanje brojnih ciljeva: cijepljenjem novonastala biljka zadržava dob, starost biljke s koje je uzeta plemka te brzo plodonosi; omogućuje očuvanje genotipa biljke u slučaju truleži ili oštećenja korijena i/ili debla; kontrola dimenzije biljaka; otpornost na stresne čimbenike i dr. (Tumpa i sur. 2021). U rasadnicima ukrasnog drveća i grmlja kalemljenje često predstavlja jedinu mogućnost u proizvodnji brojnih ukrasnih vrsta i formi. Podloge se proizvode u rasadniku, uzgojem kvalitetnih biljaka iz sjemena iste vrste. Međutim ponekad se koriste i podloge drugih srodnih vrsta da bi se postigla odgovarajuća fiziološka, morfološka ili kakva druga promjena. Plemke se uzimaju sa individua sa naročito izraženim svojstvom ili svojstvima koja se žele fiksirati u vegetativnom potomstvu. Uspješnost cijepljenja ovisi o više čimbenika, kao što su: genetska kompatibilnost plemke i podloge, starost plemke, vrijeme cijepljenja, okolišni uvjeti i odabrani način cijepljenja. Postoji više različitih tehnika cijepljenja koji se koriste u rasadničarstvu, a najčešće korištene tehnike cijepljenja su prema Keysu (1978), Pereira-Lorenzo i Fernandez-Lopez (1997), Serdar i Soylu (2005) i Mayfeldu (2009): cijepljenje na spoj ili obično spajanje; cijepljenje na engleski spoj; cijepljenje na raskol; postrano ili bočno cijepljenje; okuliranje T-rezom; pločasto okuliranje i cijepljenje na prozor.

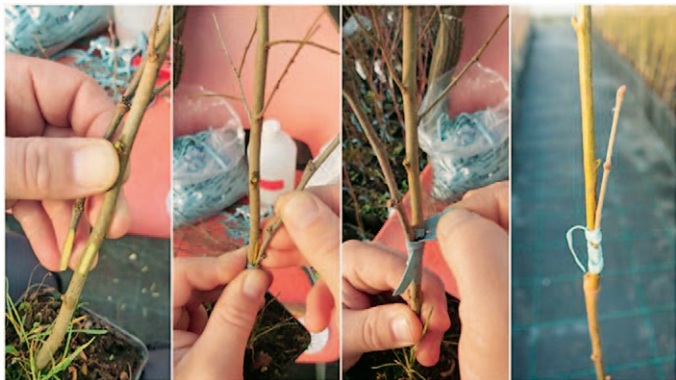
Od različitih načina cijepljenja u HŠI-u koriste se najčešće dvije metode:

- 1. Cijepljenje na engleski spoj – podloga i plemka režu se dijagonalno te se na tim rezovima dodaju komplementarni zarezni (jezičci), pomoću kojih se plemka čvršće uglavljuje na podlogu. Kod ovoga načina je poželjno da su podloga i plemka jednake debljine.



Slika 1. Prikaz cijepljenja na engleski spoj

2. Postrano ili bočno cijepljenje – na podlozi se s bočne strane urezuje dijagonalni rez, prema središtu stabljike (izbojka) te se u tako nastao utor umeće klinasto odrezana plemka, pazeći pritom da se kambijalni slojevi dodiruju. Ovakav način cijepjenja se može koristiti kada je podloga deblja od plemke.



Slika 2. Prikaz bočnog ili postranog cijepjenja

U HŠI-u cijepljenje se najčešće provodi u plasteniku zbog polu kontroliranih uvjeta. Prije samog uzimanja plemki potrebno je prethodno pripremiti podloge, odnosno biljke određene vrste na koje će se cijepiti plemke. To se najčešće obavi godinu ranije kako bi podloge bile dobro zakorijenjene. U plasteniku uz redovno navodnjavanje u zimskim mjesecima uključuje se i sustav za grijanje koji omogućuje raniju aktivnost korijenskog sustava biljaka kako bi bile spremne na prihvatanje plemke. Za pravilno cijepljenje bitno je plemku uzeti u optimalno doba godine, kao i odabrati plemku dobre starosti. Optimalno vrijeme uzimanja plemki je u vrijeme mirovanja vegetacije, veljača i početak ožujka. Nakon samog spajanja plemke i podloge, mjesto cijepa se omata čistom, plastičnom i elastičnom folijom ili posebnim gubicama, pazeći pritom da pup ostaje nepokriven. Zarastanje rane, odnosno srastanje kambijalnih slojeva plemke i podloge, brže je ako su njihove dodirne površine veće (Maltoni i sur. 2001). Cijeli proces se obavlja pomoću posebnog nožića i pribora koji se koristi za cijepljenje biljaka. Nakon cijepjenja i kalusiranja mjesto cijepa potrebno je redovito pregledavati. Sve pupove i izdanke iz podloge i panja je potrebno ukloniti i redovno održavati biljke, odnosno zalijevati i pratiti njihovo zdravstveno stanje. Nakon što cijepljene biljke ojačaju premjestite se u vanjske uvjete gdje se nastavljaju uzgajati do željenih dimenzija te su kao takve spremne za sadnju na terenu.

OČUVANJE GENOFONDA ZNAMENITIH I ZAŠTIĆENIH STABALA KLONIRANJEM

Gupčeva lipa (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Ovo stablo je zaštićeno 1957. godine kao spomenik prirode – rijetki primjerak drveća, a nalazi se u Gornjoj Stubici uz mjesnu crkvu sv. Jurja i jedini je živi svjedok

seljačke bune iz 1573. godine. Prema narodnoj predaji, ispod njezinih je grana seljački vođa Matija Gubec okupljao svoje istomišljenike i ustanike. Gupčeva lipa visoka je 9 m, ima opseg debla 4,90 m te prsni promjer 1,57 m. Starošću i dimenzijama, karakterističnim izgledom, impozantnim granama i izbojcima lipa je prirodna rijetkost i važna je kao povijesni spomenik.

Godine 2007. s ciljem očuvanja genofonda Gupčeve lipa sa stabla je odrezano pedesetak plemki za daljnje razmnožavanje i osiguranje potomstva te je 2011. godine u Hižakovcu, rodnome mjestu Matije Gupca, zasađeno 57 sadnica čime je osnovan prvi živi arhiv te vrste u Hrvatskoj. Posebno njegovano stablo Gupčeve lipa bit će spremno kao zamjensko, kada postojećeg više ne bude.



Slika 3. Stablo Gupčeve lipa



Slika 4. Živi arhiv lipa u Hižakovcu

Hrast Julius (*Quercus robur* L.)

Zaštićeno stablo hrasta lužnjaka od 1998. godine kao spomenik prirode koje se nalazi u gradu Sisku na Trgu hrvatskih branitelja. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Sisačko-moslavačke

županije u suradnji s Gradom Siskom i HŠI-om provela je projekt Julius futura, u sklopu kojega su 2011. godine dobiveni klonovi hrasta Juliusa.

Nakon 300 godina života, u listopadu 2014. godine hrast Julius, iščupan je s korijenom prilikom olujnog nevremena. Zbog svojih iznimnih dimenzija te estetske i ekološke vrijednosti bio je značajan za građane Siska i zaštićen kao prirodna vrijednost. No, reagiralo se na vrijeme još dok je stablo bilo živo, te sada popularni Julius ima potomka u vidu klona i prvi klon je posađen na mjestu gdje je nekada obitavao stari hrast. Ovo je odličan primjer planske zaštite genofonda vrijednih stabala i njihovih dominantnih osobina.



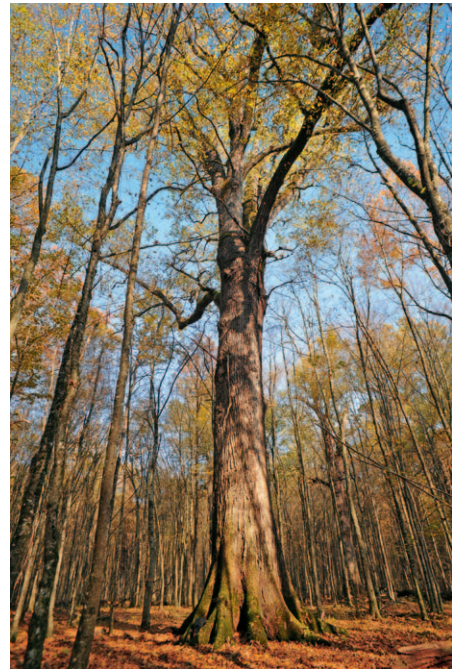
Slika 5. Hrast Julius prije oluje



Slika 6. Klon hrasta Juliusa

Hrast iz Prašnika (*Quercus robur* L.)

Hrast lužnjak koji se nalazi u blizini Nove Gradiške u Prašniku, preostalom području slavonske prašume hrasta lužnjaka između Save i Drave, koje je 1928. godine izdvojeno iz redovitoga gospodarenja, a zaštićeno 1965. godine kao posebni rezervat šumske vegetacije. Prosječna starost hrastovih stabala iznosi od 150 do 300 godina, prsni promjer kreće se od 70 do 220 cm, dok u visinu dosežu i do 40 m. Pojedini primjerci imaju drvenu masu i više od 50 m³. Površine je 53 ha na približno 96 m nadmorske visine. Kako bi sačuvali ovaj vrijedni genetski materijal, ali i blisku vezu s najstarijom sastojinom hrasta lužnjaka, novogradiški šumari posijali su skupljeni žir iz Prašnika u rasadnik. Na mladice izrasle iz tog žira stručnjaci Hrvatskoga šumarskog instituta cijepili su plemke skupljene s najvećeg hrasta iz Prašnika. Dio proizvedenih sadnica posađen je na istaknutim mjestima i služi kao izvorni suvenir iz prašume hrasta lužnjaka Prašnik.



Slika 7. Najveći hrast iz Prašnika

Hrast Dedek (*Quercus robur* L.)

Hrast lužnjak koji se nalazi u Zagrebu u parku Maksimir. Park je otvoren još 1794. godine na tada rubnim dijelovima grada Zagreba i nastao je krčenjem autohtone šume hrasta lužnjaka i običnoga graba. Jedan od preživjelih autohtonih hrastova bio je Dedek. Porijeklom iz doba Ivane Orleanske i Kristofora Kolumba, ovaj stari hrast broji oko 600 godina te je najstarije stablo u parku. Kao soliterno stablo iskoristio je sav potencijal svoga položaja te ostvario impresivne dimenzije. Iako stablo nije pokriveno nikakvom kategorijom zaštite, zbog svoje starosti i dimenzije predstavlja važan genetski materijal, te je kao takav kloniran i od njegovih plemki uzgojene su sadnice.



Slika 8. Hrast Dedek u Maksimiru



Slika 9. Prikupljene plemke Dedeka za cijepljenje

Bukva Erdödy (*Fagus sylvatica* L.)

Bukva Erdödy je staro stablo bukve koje se nalazi u perivoju dvorca Erdödy u gradu Jastrebarskom. U studenom 2013. godine ciklona Teodor poharala je područje grada Jastrebarskog te ostavila znatnu štetu u perivoju. Tom prilikom oštećena je i bukva koja za građane Jastrebarskog ima posebnu vrijednost. Nakon nevremena ostao je samo mali dio debla, čije grane još uvijek listaju. Daljnja budućnost jaskanske bukve osigurana je projektom očuvanja genoma stabla obične bukve – središnjeg stabla u perivoju Grada Jastrebarskog. Bukva je uspješno klonirana i time su očuvani njezini geni za sva vremena.



Slika 10. Dio živog stabala bukve nakon oluje

Ivanečka lipa (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Velelisna lipa tzv. ivanečka lipa nalazi se u centru grada Ivanec i već stoljećima krase gradski park. Za ovo stablo lipe se pretpostavlja da je staro oko 600 godina. Iako točni podaci o godini njene sadnje nisu sačuvani, u nekadašnjim Varaždinskim novostima (br. 394 iz 1937. godine) ističe se da je ova lipa (ispred nekadašnje kapelice sv. Ladislava koja se nalazila na prostoru sadašnjeg parka), prema slavenskom običaju, zasađena početkom 14. stoljeća, prilikom svečanog preuzimanja ivanečkoga grada od strane ivanovačkog reda. Zbog svoje visoke starosti jasno su vidljiva oštećenja i sušenja te je važnost očuvanja genofonda prepoznata na vrijeme i u procesu kloniranja od plemki sakupljenih sa živih grana ove „starice“ proizvedene su klonovi koji će ostati budućim naraštajima, odnosno ostat će živjeti i nakon što se ugasi biološki život izvornog stabla.



Slika 11. Uzimanje plemki sa Ivanečke lipe

Petrinjske lipe „Ilirke“ (*Tilia tomentosa* Moench)

U perivoju grada Petrinje ističu se vrlo stare lipe tzv. ilirske, od kojih najveća ima prsni promjer 2,3 m i za koje se pretpostavlja da su sađene još u doba Napoleona, odnosno u doba francuske uprave u Petrinji između 1809. i 1813. godine. To se razdoblje uglavnom navodi kao početak uređenja petrinjskoga perivoja. Gradski perivoj, Strossmayerovo šetalište, je jedinstvena nedjeljiva cjelina gradskog parka zaštićena kao spomenik parkovne arhitekture 1969. godine i upisana u Upisnik prirodnih vrijednosti RH, površine 1,51 ha s ciljem očuvanja hortikulture i povijesne vrijednosti.

Uzimajući u obzir činjenicu da klimatske promjene kao i drugi čimbenici negativno utječu na zaštićena stabla te brže dovode do propadanja istih, a kako bi spriječio propadanje takvih jedinstvenih i neprocjenjivih gena provedeno je očuvanje genoma stabala putem klonova, a sve kako bi se sačuvala osebnost i bogatstvo petrinjske kulturne i prirodne baštine.



Slika 12. Lipa Ilirka u petrinjskom perivoju

Valpovačka platana (*Platanus x acerifolia*)

U samom srcu grada Valpova u povijesnom perivoju nalazi se staro stablo javorolisne platane. Valpovački perivoj jedan je od najvrjednijih povijesnih perivoja kontinentalne Hrvatske. Nastao je kao parkovni prostor Prandau-Normann dvorca s kojim čini jedinstvenu i nedjeljivu cjelinu i jedinstveni je spomenik barokne parkovne arhitekture u Hrvatskoj. Vrijednost valpovačkog perivoja očituje se u očuvanosti izvornog tipa engleskih pejzažnih perivoja, što je u parkovnom naslijeđu Hrvatske rijetkost. Proglašen je hortikulturnim spomenikom prirodne i vrtne arhitekture. Između brojnih stabala koje krasi perivoj svakako se ističe ovo staro i znamenito stablo platane čiji su geni kloniranjem očuvani za sva vremena.



Slika 14. Stablo platane u valpovačkom perivoju



Slika 13. Klonovi petrinjske lipe



Slika 15. Proizvedeni klon platane

Medulinska ladonja (*Celtis australis* L.)

U srcu Medulina, na glavnoj placi (trgu) nalazi se stablo ladonje prekrasne krošnje staro oko 115 godina. Riječ je o stablu običnog koprivića ili košćele. Ova "najstarija Medulinka" već je osvojila titulu Hrvatskog stabla 2020. godine te je predstavljala Hrvatsku na međunarodnom natjecanju, gdje je među 14 najljepših stabala iz cijele Europe osvojila je 10. mjesto. Ovo staro stablo ladonje ima veliko značenje u prirodnoj i kulturnoj baštini i ukorijenjeno je u život zajednice, koje svojom pričom svjedoče o prošlosti i povezanosti s ljudima.



Slika 16. Ladonja na medulinskoj placi



Slika 17. Proizvedeni klon ladonje

Sesvetske lipe (*Tilia platyphyllos* Scop.)

U zagrebačkim Sesvetama, točnije u naselju Planina Donja kod crkve sv. Jurja nalaze se dva znamenita stabla lipe. Riječ je o velelisnim lipama procijenjene starosti oko 600 godina. Ove znamenite lipe godinama krasi krajolik Planine Donje i veliko je njihovo značenje u prirodnoj

i kulturnoj baštini koje svojom pričom svjedoče o prošlosti i povezanosti s ljudima. Zbog visoke starosti i već priličnog oštećenja samih stabala prepoznata je važnost očuvanja ovih „starica“ u vidu kloniranja koje je pokrenuto na inicijativu udruge Zelene i plave Sesvete. Kloniranjem lipa i proizvodnjom sadnica istog genetskog koda biti će očuvan genofond za sva vremena te se pruža mogućnost budućim naraštajima da uživaju u blagodati ovih stabala koja su duboko ukorijenjena u život zajednice i građana Sesveta.



Slika 18. Sesvetske lipe u naselju Planina Donja

Belina lipa (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Ova lipa zaštićena je 1966. godine u kategoriji spomenik prirode – rijetki primjerak drveća. Nalazi se u središtu naselja Visoko i u vrijeme zaštite lipa je bila rarietno stablo visine 20 m, s opsegom debla od 8,90 m, odnosno prsnog promjera od 2,82 m. Stablo joj je danas djelomično odumrlo, zbog čega joj je krošnja reducirana, a ostatak debla učvršćen vezovima. Ubraja se među najstarija stabla u Hrvatskoj, a pod zaštitom je i zbog svojeg velikog kulturno-povijesnog značaja. Prema legendi ovu je lipu zasadio hrvatsko-ugarski kralj Bela IV. Arpadović kada je davne 1242. godine bježao pred Tatarima u Dalmaciju, zbog čega je lipa dobila naziv „Belina lipa“. O legendarnoj lipi je prije stotinu godina nepoznati pjesnik ispjevao pjesmu, a pod njezinom su se krošnjom odvijali svi važni događaji iz okolnog kraja.



Slika 19. Belina lipa



Slika 20. Uzimanje plemki sa Beline lipe

Koprivasta lipa (*Tilia urticifolia*)

Ova lipa koju krasí karakterističan izgleda lista nalazi se u arboretumu Opeka, u naselju Marčan u viničkom kraju, blizu Varaždina. Od 1947. godine nalazi se u kategoriji zaštite kao spomenik parkovne arhitekture – arboretum. Iako nije osnovan s namjerom da bude arboretum već perivoj uz dvorac, zbog svoje bogate dendrološke zbirke stječe status arboretuma i danas je jedini zaštićeni kontinentalni arboretum u Hrvatskoj. Prema usmenoj predaji perivoj je bio oblikovan već 1700. godine, a kako je u to vrijeme izgledao možemo samo naslućivati. Perivoj kakav danas poznajemo počeo se oblikovati sredinom 19. stoljeća kada je vlasnikom posjeda postao grof Marko Bombelles, a dvorac se počeo preuređivati u duhu historicizma.

Koprivasta lipa značajna je zbog svoje rijetkosti i drugačijeg izgleda lista naspram ostalih lipa te se smatra da je ovo kultivar malolisne lipe (*Tilia cordata* Mill.). Prilikom provedbe projekta očuvanja genofonda ove lipe, odnosno sakupljanja plemki, uzorci su dostavljeni



Slika 21. Koprivasta lipa u arboretumu Opeke

na analizu DNA u laboratorij HHŠI gdje su napravljene analize pokazale da je riječ o velelisnoj lipi (*Tilia platyphyllos* Scop.). Još je potrebno napraviti par analiza kako bi sa sigurnošću mogli potvrditi o kojoj je lipi i kultivaru riječ.

Andrijiina lipa (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Lipa se nalazi u Gornjem Kneginicu uz zaštićena kulturna dobra – župni dvor, crkvu Sv. Marije Magdalene i kulu Kehne ima i povijesno značenje, te čini prepoznatljivu kulturno-povijesnu cjelinu naselja. Kao soliterno stablo u prostoru kojeg s jedne strane određuje kula kao ostatak kaštela, a s druge strane crkva i kurija, lipa se može vezati uz obilježavanje nekog važnog događaja koji se tiče spomenutih građevina. Ime Andrijiina lipa vezano je uz višegodišnje zatočeništvo Andrije II (hrvatsko-ugarski kralj od 1205. – 1235.g.) u kneginečkoj kuli iz čijeg se prozora pruža pogled upravo na lipu, a također i u želji da se očuva predaja o događaju kao zanimljiva povijesna priča ovog kraja. Dobivši svoj identitet lipa značajno doprinosi prepoznatljivosti kulturno-povijesne baštine Gornjeg Kneginca te je kao takva važna za očuvanje genofonda za buduće naraštaje.



Slika 22. Andrijiina lipa u Kneginicu

Domjanićeva murva (*Morus* sp.)

Riječ je o starom stablu duda ili murve koji se nalazi u naselju Adamovec. Ova murva značajna je ponajviše zbog pjesničkog stajališta, a i povijesnog jer je, navodno pod jednim takvim u najveći kajkavski pjesnik Dragutin Domjanić, stvorio neke svoje stihove. Zbog svoje povijesti stablo je utkano u život građana te je prepoznata važnost kloniranja ovoga znamenitoga stabala.



Slika 23. Uzimanje plemki sa murve u Adamovcu

IZDAVANJE CERTIFIKATA, SVJEDODŽBE O PORIJEKLU SADNOG MATERIJALA

Za svaki proizvedeni klon izdaje se numerirana Svjedodžba o podrijetlu sadnica. Sam izgled i uređenje svjedodžbe definiran je dogovorom između HŠI-a i Ugovaratelja usluge (lokalna samouprava itd.). Samim time svaka svjedodžba je jedinstvena i specifična za svaki pojedini klon te potvrda o izvornosti genetskog materijala.



Slika 24. Primjer svjedodžbe za Gupčevu lipu

FINANCIRANJE

Projekti očuvanja genofonda zaštićenih i znamenitih stabala u RH obavljani su uz suradnju i financijsku podršku ovih strana: Gradovi Donja Stubica, Jastrebarsko, Petrinja, Ivanec i Valpovo; Općine Medulin i Gornji Kneginec; Hrvatsko šumarsko društvo, ogranak Nova Gradiška; Javna ustanova za upravljanje prirodnim vrijednostima Sisačko-moslavačke županije, Javna ustanova „Maksimir“, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Varaždinske županije; Udruga Zelene i plave Sesvete.

SUKOB INTERESA

Autori nemaju sukob interesa za prijaviti.

ZAHVALE

Zahvala svim tehničarima i radnicima Zavoda za genetiku, oplemenjivanje šumskog drveća i sjemenarstvo i Odjela rasadničke proizvodnje, a posebna zahvala tehničaru Tomislavu Begu.

LITERATURA

Bilderback T, Bir R.E, Ranney T.G, 2014. Grafting and Budding Nursery Crop Plants. <https://content.ces.ncsu.edu/grafting-and-budding-nursery-crop-plants>

Kajba D, 1995. Klonsko šumarstvo i njegove perspektive. Šumarski list, 9-10: 329-334.

Keys Roy N, 1978. Prospects for vegetative propagation in the genus *Castanea*, Proceedings of the American Chestnut Symposium, Morgantown, West Virginia, SAD, 10-17.

Kleinschmit J, 1988. Scientific and practical experience with vegetative propagation of forest tree species. F. A. O. Eberswalde, Germany.

Kleinschmit J, 1989: Scientific and practical experiences with vegetative propagation of forest tree species. Boletín Academia Galega de Ciencias VIII, 81-90.

Maltoni A, Pierguidi A, Piussi P, Tani A, 2001. Grafting Chestnut Guide. Distaf Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italia.

Mayfeld C, 2009. Nut-Grafting, <https://www.acf.org/wpcontent/uploads/2016/09/Mayfeld-Nut-Grafting-Mar-07.pdf>.

Mudge K, Janick J, Scofield S, Goldschmidt E.E, 2009. A History of Grafting. Horticultural Reviews 35: 437-493.

Pereira-Lorenzo S, Fernandez-Lopez J, 1997. Propagation of chestnut cultivars by grafting: methods, rootstocks and plant quality. Journal of Horticultural Science 72 (5): 731-739.

Rothenberger, R.R, Starbuck C.J, 2008. Horticultural MU Guide – Grafting. University of Missouri Extension, Columbia, Missouri, SAD.

Serdar U, Soyulu A, 2005: The Effect of Grafting Time and Methods on Chestnut Nursery Tree, Acta Horticulturae 693: 187-194.

Tumpa K, Idžojtić M, Čurković-Perica M, Ježić M, Juretić D, Drvodelić D, Šango M, Žigante M, Poljak I, 2021. Vegetativno razmnožavanje pitomog kestena i maruna. Šumarski list 145(9-10): 489-498. <https://doi.org/10.31298/sl.145.9-10.7>

PRESERVATION OF THE GENE POOL OF PROTECTED AND SIGNIFICANT TREES IN THE REPUBLIC OF CROATIA

SUMMARY

The Croatian Forest Research Institute (CFRI) has been involved in projects for the preservation of the gene pool of protected and significant trees in Croatia for more than 10 years. The importance of this projects has been recognized by numerous public institutions, local governments and nature conservation associations that want to preserve the genetic material of significant trees for future generations. In Croatia, there are numerous trees that have the historical, cultural and aesthetic value of a particular area, and some of them are on the list of protected trees. CFRI employees perform professional work related to the production of clonal material, which includes: root-stocks production (plants on which scions are grafted), scions collection (twigs from the mother tree), vegetative propagation (grafting of vegetative material on prepared root-stocks) in the greenhouse and the cultivation, schooling, care and protection of plants in the institute's nursery. These procedures lead to the creation of genetically identical "new trees", which allows the permanent retention of old, original trees in the localities of individual cultural assets.

Keywords: grafting; clones; preservation of the gene pool; vegetative propagation; protected and significant trees