

SEDMI SASTANAK EUFORGEN *Populus nigra* RADNE MREŽE Osijek, Hrvatska, 25. – 27. listopada 2001.

SEVENTH EUFORGEN *Populus Nigra* NETWORK MEETING
Osijek, Croatia, 25. – 27. October 2001.

Davorin KAJBA* & Saša BOGDAN**

SAŽETAK: U radu su prikazani podaci o radu zemalja članica EUFORGEN *Populus nigra* radne mreže na očuvanju genofonda europske crne i bijele topole, koji je postignut od posljednjeg sastanka. Izložen je pregled poduzetih istraživanja i praktičnih koraka učinjenih na in situ i ex situ očuvanju genofonda europske crne i bijele topole. Iznesene su i osnovne informacije o EUROPOP projektu, financiranom od Europske Unije. Izložen je sažetak o matičnoj kolekciji klonova europske crne topole, koji je osnovan s ciljem očuvanja genofonda ove vrste, planovima o njenom proširenju, kao i smjernicama za osnivanje matične kolekcije bijele topole. Dat je pregled dostupne dokumentacije nastale kao rezultat rada mreže, kao i nastojanja na podizanju svijesti u javnosti o problematici očuvanja genofonda ovih, u europskim razmjerima, ugroženih vrsta šumskog drveća kao značajnog elementa prirodnih ritskih šuma.

Ključne riječi: *Populus nigra* L., očuvanje genofonda, in situ i ex situ metode

UVOD

U razdoblju od 25. do 27. listopada 2001. godine Hrvatska je bila domaćin sedmog EUFORGEN sastanka radne mreže o europskoj crnoj i bijeloj topoli. Savjetovanje je održano na području Uprave šuma Osijek, Šumarije Tikveš. Radni dio savjetovanja održan je u lovačkoj kući Zlatna greda i na području šumskog predjela Menteš, gdje su učesnici imali priliku vidjeti očuvane prirodne sastojine europske crne i bijele topole. Organizacijski odbor savjetovanja činili su: doc. dr. sc. Davorin K a j b a i suradnici sa Šumarskog fakulteta te djelatnici Uprave šuma Osijek na čelu s mr. sc. Pavlom Vratarićem.

EUFORGEN (European Forest Genetic Resources Programme) je zajednički program europskih zemalja, s ciljem očuvanja i potrajnog gospodarenja šumskim genetskim resursima. Osnovan je kao mehanizam primjene Rezolucije br. 2, Ministarske konferencije o zaštiti europskih šuma (Strasbourg 1990. godine). Pro-

gram je usvojen na drugoj Ministarskoj konferenciji o zaštiti europskih šuma (Helsinki 1993.), a konačno je saživio 1994. godine.

EUFORGEN program financiran je od strane zemalja članica, a koordiniran je od strane IPGRI-a (International Plant Genetic Resources Institute) sa sjedištem u Rimu, i u suradnji s FAO Odjelom za šumarstvo. EUFORGEN Sekretarijat je organizacijsko tijelo programa koje se brine o rasporedu savjetovanja, prezentaciji postignutih rezultata, komunikaciji između ostalih tijela i dr. Upravljački odbor je organizacijsko tijelo kojega čine nacionalni koordinatori zemalja članica (nacionalni koordinator Republike Hrvatske je dr. sc. Joso Gračan), a odgovorno je za ukupni rad EUFORGEN programa.

Program se praktično izvodi kroz radne mreže u kojima šumarski genetičari, oplemenjivači, uzgajivači i drugi šumarski stručnjaci zajednički rade, analiziraju potrebe, razmjenjuju iskustva i razvijaju metode za očuvanje raznolikosti genofonda šumskih vrsta drveća. Za sada je formirano pet radnih mreža za:

* Doc. dr. sc. Davorin Kajba, Šumarski fakultet Zagreb

** Saša Bogdan, dipl. ing., Šumarski fakultet Zagreb

- Četinjače
- Mediteranske hrastove
- *Populus nigra* (i *P. alba*)
- Plemenite listače
- Socijalne listače

Svaka država članica, prema vlastitim interesima, odlučuje u kojim radnim mrežama želi sudjelovati, a svoje predstavnike u njima izabire nacionalni koordinator. Predstavnik Hrvatske u *Populus nigra* radnoj mreži, a ujedno i njen potpredsjednik je doc. dr. sc. Davorin K a j b a .



Slika 1. Sudionici sastanka ispred lovačke kuće Zlatna greda, U. Š. Osijek
Figure 1 Participants in front of hunting lodge Zlatna greda, F. D. Osijek

Savjetovanju su nazočili predstavnici osamnaest europskih zemalja. Doc. dr. sc. Davorin K a j b a , predstojnik Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji je pozdravio sudionike i zaželio im dobrodošlicu u Osijek u ime Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.



Slika 2. Terenski obilazak šumskog predjela Menteš
Figure 2 Field trip to the forest unit Menteš

Željko L e d i n s k i , dipl. ing., direktor javnog poduzeća "Hrvatske šume" pozdravio je nazočne, zaželio im dobrodošlicu i uspješan boravak. Direktor je sudionike upoznao s J.P. "Hrvatske šume" i ukratko izložio osnovne podatke o šumama kojima poduzeće gospodari.

Mr. sc. Pavle V r a t a r i ć , upravitelj Uprave šuma Osijek, pozdravio je sudionike izražavajući zadovoljstvo zbog uloge domaćina i zaželio radnoj mreži ugodan boravak. Upravitelj je izložio kratki opis Uprave šuma Osijek, i posebno naglasio da gotovo polovicu područja zauzimaju ritske šume.

Dr. sc. Joso G r a č a n , ravnatelj Šumarskog instituta Jastrebarsko i nacionalni EUFORGEN koordinator, također je zaželio dobrodošlicu sudionicima i ukratko izložio ulogu Hrvatske u *P. nigra* radnoj mreži kao i u ostalim EUFORGEN radnim mrežama.

Dr. Sven de V r i e s (Nizozemska), predsjednik *P. nigra* radne mreže pozdravio je sudionike i zahvalio hrvatskim domaćinima na trudu oko organizacije, te zahvalio dr. sc. Josi G r a č a n u i mr. sc. Pavlu V r a t a r i ć u na toplim riječima.

Simone B o r e l l i (EUFORGEN Sekretarijat) pozdravio je sudionike u ime EUFORGEN sekretarijata i izložio kratak pregled programa radne mreže, kao i o radu drugih EUFORGEN sastanaka.

Dr. sc. Melita M i h a l j e v i ć , ravnateljica Parka prirode Kopački rit također je nazočila ceremonijalu otvaranja.

NAPREDAK U RADU NA OČUVANJU GENOFONDA EUROPSKE CRNE I BIJELE TOPOLE

Na savjetovanju su sudjelovali predstavnici osamnaest zemalja (Austrija, Belgija, Bugarska, Češka, Francuska, Hrvatska, Njemačka, Mađarska, Italija, Malta, Moldavija, Nizozemska, Portugal, Rusija, Slo-

venija, Španjolska, Švicarska i Turska). Svi sudionici izložili su sažetak svoga rada od posljednjeg savjetovanja. Cjelokupna izvješća o radu po zemljama bit će dostavljena Sekretarijatu do 15. studenog 2001. Izvješća

će biti prikazana ukupno u tabličnom obliku i dostupna na EUFORGEN website-u (http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/euf_home.htm). Ovdje iznosi-mo sažetak radova po zemljama članicama.

U Austriji će se novom inventarizacijom šuma, koja je u tijeku, po prvi puta ustanoviti podaci o prirodnim populacijama europske crne topole, odnosno o položaju i učestalosti hibrida. Ova informacija bit će vrlo korisna za izradu planova o očuvanju genofonda ove vrste.

U Belgiji je identificirano i opisano mnoštvo novih reliktnih jedinki. Nacionalna baza podataka trenutno sadrži ukupno 216 jedinki. Međutim, izgleda da su mnoge od tih jedinki ustvari isti klon. Za sada je prepoznato 49 različitih genotipova i rad na tom problemu se nastavlja.

U Bugarskoj je započet rad na kartiranju jedinki i malih populacija europske crne topole. Projekt je multidisciplinarni i odnosi se, također, i na biološku raznolikost u tim populacijama. U okviru ovog projekta bit će osnovana nacionalna kolekcija klonova.

Institut za šumarstvo i lovstvo Češke Republike posjeduje nekoliko klonova europske crne topole, bijele topole i drugih vrsta roda *Populus*. Radi tehničkih potreba i javnosti, osnovano je nekoliko pokaznih ploha. Nedavno je započela inventura vrste *P. alba* i do sada je prikupljeno 17 klonova.

U Francuskoj se radi na prikupljanju podataka o klonovima otpornim na lisne bolesti. Nacionalna kolekcija klonova nadopunjena je sa 37 novih klonova iz jugoistočne Francuske. Nacionalna matična kolekcija klonova odraslih jedinki bit će osnovana 2003. godine. Održan je trodnevni znanstveni skup u Drome-u na temu konzervacije genofonda. Također je održan sastanak upravitelja 12 rezervata namijenjenih očuvanju genofonda europske crne topole, koji su naglasili potrebu za osiguranjem tehničkih vodiča o ovoj problematici.

U Hrvatskoj je od 1993. do sada dosta učinjeno na *ex situ* konzervaciji genofonda europske crne topole. Selekcionirano je i razmnoženo preko 150 klonova iz prirodnih populacija uz rijeke Dravu, Muru i Savu, od kojih su osnovana dva klonska arhiva (Podturen – Šumarija Čakovec i na području Šumarije Darda). U postojećim klonskim arhivama i rasadnicima nalaze se i 54 klona iz Bosne i Hercegovine. Od posljednjeg savjetovanja selekcionirano je i razmnoženo šest novih hrvatskih klonova, koji će uskoro biti uključeni u klonske arhive. Istovremeno su provedena istraživanja genetske varijabilnosti koja se i dalje nastavljaju. Selekcija u Podunavlju, nažalost, bila je onemogućena zbog ratnih djelovanja, a nakon reintegracije ostao je i problem miniranosti područja.

U Njemačkoj su nastavljeni radovi na inventarizaciji, i do sada je identificirano preko 4640 stabala. Ova stabla su vegetativno razmnožena i osnovane su *ex situ* klonski arhivi. U tijeku je nekoliko projekata vezanih

za obnovu prirodnih sastojina na rijekama: Rajni, Albi i Odri. Rolf Schulte organizirao je veliki javni događaj u cilju okolišne edukacije u Kassel-u, koji je uključivao i znatnu količinu informacija o europskoj crnoj topoli. Nastavljeni su radovi na identifikaciji bijele topole.

U Mađarskoj je prikupljeno nekoliko novih klonova. Za sada je registrirano preko 600 genotipova. U Mađarskoj je održan i EUROPOP sastanak, što je bila dobra prilika za promicanje svijesti u javnosti putem novina i televizije.

U Italiji je obavljena inventarizacija u regijama Piemonte i Emilia Romagna. Inventarizacija se planira uskoro obaviti u regijama Lombardia i Veneto. Inventure uključuju i površine pod kultivarima i prirodne sastojine. Nedavno je odobren hidrogeološki plan gospodarenja rijekom Po koji potiče povratak prirodne vegetacije. Plan razvoja seoskih sredina, koji je također odobren, uključuje poticaj osnivanja bioenergetskih plantaža i arborikultura na marginalnom poljoprivrednom zemljištu. Registrirat će se baza klonova *P. nigra* za ovu namijenu. Registrirana su i dva *P. alba* klona – ‘Marta’ i ‘Saturno’. Novi prijedlog istraživanja tolerancije *P. nigra* na stres odaslan je Europskoj uniji. Započeo je i novi projekt kojega financira fondacija Branca, a koji uključuje radove na inventarizaciji, osnivanju banke gena i obnovi. U regiji Lombardija 100 ha rižinih polja prevedeno je u plantaže bijele topole.

U Malti je donesen novi zakon o zaštiti domaćih vrsta među kojima je i *P. alba*. Većina stabala su muške jedinke i potječu od istih roditelja. U tijeku je kampanja za promicanje sadnje i brige o šumskom drveću (uključujući *P. alba*) u školskim dvorištima, te se najuspješnijim školama svake godine dodjeljuju nagrade.

U Moldovi većinu prirodnih topolovih sastojina čini bijela topola. Matičnjaci su podignuti prije sedam godina i sada se koriste kao izvor materijala za plantaziranje u cijeloj zemlji.

U Nizozemskoj se pojavila nova prijetnja europskoj crnoj topoli – dabrovi. Izgleda da obožavaju velika stabla topole! U časopisu su objavljena dva članka s identifikacijskim podacima o nacionalnim klonovima, što je vrlo dobro prihvaćeno u zemlji i ti podaci se dosta cijene.

Portugal je započeo suradnju s Austrijom i Italijom. Agronomski fakultet je ponudio osnivanje duplikata matične kolekcije klonova.

U Rusiji je selekcioniran velik broj plus stabala i plus sastojina u različitim regijama. Očuvanje se provodi u parkovima prirode i nacionalnim parkovima. Usprkos tomu, ograničena je pozornost usmjerena ka crnoj topoli i ukupna površina sastojina topola je u padu. Zabrinjavajuće je i zdravstveno stanje ove vrste.

U Sloveniji nema značajnih radova na problematici, ali je u tijeku izrada planova za budući rad.

U Španjolskoj je završila inventarizacija doline rijeke Ebro. Za genetska istraživanja prikupljeno je 190 jedinki. Predstavljen je novi plan gospodarenja, koji uključuje zaštitu prirodnih sastojina. Dvije znanstvene institucije bave se problematikom *P. nigra* i *P. alba* – u Zaragozazi i Madridu. Nacionalne kolekcije klonova održavaju se u obje institucije. Klonovi iz kolekcije

razmnažaju se i koriste za obnovu. Isto tako, objavljene su dvije nove publikacije o temi.

U Švicarskoj je učinjen napredak u regionalnoj suradnji. Za sada je identificirano 98 jedinki. Dva klona biti će ustupljena za matičnu kolekciju klonova.

U Turskoj je selekcionirano 29 novih klonova. Osnovani su matičnjaci i pokusne plohe u različitim regijama. Privatnim uzgajivačima topola podijeljeni su informativni materijali.

Izješće o IPC-u (International Poplar Commission)

IPC/FAO sastanak održan je u rujnu 2000. u Portlandu (SAD), a doc. dr. sc. Davorin Kajba izložio je sažetak znanstvenog članka koji je tamo bio izlagan o aktivnostima EUFORGEN *Populus nigra* radne mreže.

Sven de Vries naglasio je činjenicu da je konzervacija gena bila glavna tema svih zemalja sudionica

IPC sastanka i da je važno da konzervacija gena šumskih vrsta ostane, u političkom i tehničkom aspektu, na "dnevnom redu" svih zemalja.

Tehnički bilten

Kopije radne verzije tehničkog biltena In situ konzervacija europske crne topole podijeljene su svim sudionicima, koji su zamoljeni da daju svoje kritičko mišljenje.

Radi širenja ideje o konzervaciji genofonda predloženo je da se pripremi proširena verzija sažetka biltena koja bi se, uz nekoliko preglednih tablica i grafikona, preveo na jezike svih zemalja sudionica. Proširena verzija sažetka na engleskom jeziku bit će dovršena do 31. siječnja 2002. godine.

Nadalje, predloženo je da se izradi brošura s tehničkim uputama koja bi se također prevela na sve jezike zemalja sudionica. Ova brošura bila bi korisna šumari- ma operativcima kao informacija i smjernica u radu na

konzervaciji genofonda europske crne topole. Brošura bi se trebala izraditi prvo na engleskom jeziku do 31. ožujka 2002. godine.

Također, raspravljeno je o izradi "pitanje – odgovor" brošure s tehničkim uputama prema preporukama EUROPOP-a, a namijenjena bi bila šumarskim stručnjacima kao odgovor na najčešće postavljena pitanja o konzervaciji. Predstavci zemalja članica zamoljeni su da prikupe relevantna pitanja i pošalju ih Sekretarijatu najkasnije do mjesec dana prije sljedećeg sastanka.

Sve tri brošure bit će prevedene na hrvatski jezik i dostupne šumarskim stručnjacima i svim zainteresiranima, kada članovi mreže usklade tekst na engleskom jeziku (proljeće 2002. godine).

OČUVANJE GENOFONDA METODOM IN SITU Introgresija *P. × euramericana* gena u *P. nigra* genom

An Vanden Broeck (Belgija) izložila je rezultate istraživanja o introgresiji gena introduciranih vrsta roda *Populus* u genom europske crne topole. Glavni zaključci su da nema fenoloških prepreka za introgresiju; sustav oplodnje nije slučajna, već samo mali broj oprašivača sudjeluje u oplodnji ženskih jedinki; stoga obnova prirodnih populacija ne bi smjela započeti soliterima ili manjim grupama stabala zbog većeg rizika introgresije. Ta činjenica posebno vrijedi za zemlje

gdje nema više prirodnih populacija (Belgija, Velika Britanija) i gdje se radi na obnovi ritskih šuma.

U mješavini polena (*P. × euramericana* i *P. nigra*), polen europske crne topole pokazuje veću uspješnost u oprašivanju ženskih jedinki svoje vrste od polena eurameričkih hibrida. Buduće aktivnosti uključiti će kontrolirano oprašivanje mješavinom polena za ispitivanje ove hipoteze o kompeticiji polena. Sažetak ovih istraživanja bit će uključen u izvješće sa sastanka.

EUROPOP projekt

Francois Le Fevre, predstavnik Francuske, izložio je glavne rezultate EUROPOP projekta i preporuke koje se iz projekta mogu izvući. Cjelokupna sinteza bit će objavljena u zborniku završnog EUROPOP sastanka.

Prvi zaključak je da genetska varijabilnost europske crne topole nije ravnomjerno distribuirana, pa bi prema tomu staništa za konzervaciju trebala biti distribuirana preko cijelog areala vrste. Trebalo bi očuvati više od

jednog staništa po svakoj velikoj europskoj rijeci unutar areala. Nadalje, bilo bi korisno prikupiti preliminarne podatke o genetskoj varijabilnosti odraslih stabala.

Sljedeći zaključak bio je da je tok gena između europske crne topole i plantažnih klonova ipak prisutan, ali ne značajno. Stoga nije potrebno zabranjivati plantažiranje topola u blizini zaštićenih objekata prirode. Pozornost treba usmjeriti na male populacije i soliterna stabla. Introgresiju treba provjeriti kod reproduktivnih stabala. Introgresija s kultivarom 'italica' je potencijalan problem u južnoj Europi dok u sjevernoj nije.

Čini se da sustav oplodnje nije slučajan nego je samo nekoliko polinatora uključeno u oprašivanje. Tok

gena odgovara modelu izolacije zbog udaljenosti i simetričan je u odnosu na riječni tok (uzvodno i nizvodno), što ukazuje na distribuciju polena i sjemena vjetrom, dok je distribucija vodom zanemariva. Iz tih je razloga rasprostranjenost i broj ženskih jedinki vrlo bitan čimbenik. Preporučuje se favoriziranje prirodnih malata, dok umjetnu obnovu, ako je potrebna, treba provoditi na manjim plohama.

Konačno, uočen je fenomen genetskog drifta unutar populacija. Zbog toga je važno pratiti sve čimbenike koji utječu na cvatnju topola i njihovu obnovu. Glavni indikatori su dužina i vrijeme hidroperioda, te struktura, broj i rasprostranjenost ženskih stabala.

OČUVANJE GENOFONDA METODOM *EX SITU* Matična kolekcija klonova europske crne topole

Lorenzo Vietto, predstavnik Italije, prikazao je trenutnu situaciju matične kolekcije. Kolekcija je poplavljena 2000. godine i debeli sloj pijeska (oko 1 m) zatrpao je gredice s klonovima. Srećom bilo je moguće identificirati sve klonove, ali nije bilo moguće nabaviti reproduktivni materijal svih klonova radi obnove kolekcije. U kolekciji je trenutno zastupljeno 19 zemalja s 37 klonova.

Dupliciranje kolekcije obavlja se u pet različitih znanstvenih institucija. Zdravstveno stanje klonova varira uslijed trenutačno različitog geografskog smještaja, ali uopćeno, brojnost i kakvoća klonova zadovoljava. Duplikat uništene kolekcije bit će posađen sljedeće godine u okolici Mantove u Italiji. Još jedna kopija kolekcije bit će osnovana u Španjolskoj.

Tijekom godine neki su klonovi morali biti premješteni zbog zdravstvenih razloga ili teškoća s razmnožavanjem, a neki će klonovi morati biti premješteni u idućem razdoblju. Usprkos teškoćama dogovoreno je da se zadrže svi klonovi iz originalne matične kolekcije, koliko je to maksimalno moguće.

U postojeću bazu podataka o matičnoj kolekciji bit će pridodani podaci o otpremi reznica za umnažanje nakon poplave, a isto tako podaci o molekularnoj karakterizaciji klonova bit će objavljeni nakon publiciranja EUROPOP zbornika.

Problem kojeg treba riješiti je uključivanje zemalja koje još uvijek ne sudjeluju, a koje su unutar areala vrste. Neke zemlje članice ponudile su uspostaviti kontakt s Alžirom, Grčkom, Marokom i Iranom.

Matična kolekcija klonova *Populus alba*

Istvan Bach, predstavnik Mađarske, izvijestio je o tijeku radova na osnivanju ove kolekcije. Izabrana su dva pogodna lokaliteta u Mađarskoj: Sarvar i Tolna. Nakon diskusije dogovoreno je da svaka zemlja pošla-

lje klonski materijal na dvije lokacije: u Njemačku i Mađarsku. Zainteresirane zemlje osigurati će po dva tipična klona za svoje područje.

PODJELA ODGOVORNOSTI ZA OČUVANJE ŠUMSKIH GENETSKIH RESURSA EUROPE

Izložen je sažetak diskusije sa sastanka InterNetwork skupine održanog u Antalya-i u listopadu 2000. godine.

InterNetwork skupina ima zadatak uskladiti prioritete i koordinirati aktivnosti svih pet EUFORGEN radnih mreža.

Jedna od važnijih tema sastanka bila je podjela odgovornosti za *in situ* očuvanje šumskih genetskih resursa. Ona bi mogla biti postignuta kroz brižljivo isplanirane i prihvaćene mreže konzervacijskih jedinica izabranih vrsta s najvećim prioritetom koje bi pokrivala njihov ukupni areal.

Berthold Heinze, predstavnik Austrije, istaknuo je da *Populus nigra* mreža ima mnogo informacija neophodnih za uspješnu konzervaciju vrste i da je vrijeme za njihovu praktičnu primjenu. Do sada je rad na očuvanju genofonda bio organiziran individualno za svaku zemlju, međutim vrijeme je za pojačanu suradnju između zemalja. Mnoge europske granice prate velike riječne tokove i suradnja bi se, barem za početak, trebala uspostaviti između susjednih zemalja. Takva suradnja, smatra Heinze, unaprijedila bi rad cijele mreže. Stvaranje "Europske *in situ* konzervacijske mreže" omogućilo bi idealan okvir za razvoj aktivnosti u tom

smjeru, a takva institucija imala bi i pozitivan učinak na javnost općenito, kao i pozitivan motivacijski poticaj uključenim zemljama za suradnju. Zajednički konzervacijski plan odnosio bi se na sve šumske vrste od interesa.

Predloženo je da InterNetwork skupina pripremi koncept plana koji bi se izložio Upravnom komitetu

EUFORGEN-a. Upravni komitet bi dorađeni koncept iznio Ministarskoj konferenciji za zaštitu šuma (MCPFE).

Predloženo je da se održi sastanak InterNetwork skupine vezan za ovu temu u veljači ili ožujku sljedeće godine, vjerojatno u Beču.

ISTRAŽIVAČKI RAD

Sven de Vries spomenuo je problematiku introgresije gena *Populus tremuloides* u *Populus tremula* genom u Estoniji i Finskoj, što je bila tema diskusije nekih članova mreže zadnjih mjeseci, a povod joj je bila zamolba za pomoć iz navedenih zemalja.

Postavljeno je pitanje problematike genetski modificiranih organizama (GMOs). U Francuskoj je, na primjer, znanstvena rasprava usmjerena na procese introgresije i toka gena, a odnosi se i na genetski modificirane organizme. Pregled dosadašnje literature o GMOs u šumarstvu je bio pripremljen za jedan od nedavnih sastanaka i bit će podijeljen članovima mreže.

An Vanden Broeck je pronašla određen broj referenci o introgresiji i toku gena za cijeli rod *Populus*.

Izložena je ideja za postavljanje pokusne plohe provenijencija europske crne topole radi istraživanja adaptacijskih svojstava. Mađarska je ponudila lokaciju za jednu od budućih pokusnih ploha. To bi bilo prvi puta da se postavlja pokus provenijencija europske crne topole. Uzimajući u obzir diecičnost vrste i rezultate istraživanja pod okriljem EUROPOP projekta, (oplodnje u kojoj samo manji broj oprašivača učinkovito oprašuje pojedino žensko stablo), preporučeno je da se uzorci baziraju na klonovima, a ne na polusrodnicima kako je to uobičajeno kod drugih vrsta.

EUROPOP materijal koji se nalazi u rasadnicima u raznim zemljama pruža priliku za početak ovog posla. Materijal uključuje oko deset populacija, od kojih svaku predstavlja 60 klonova. Tih deset populacija uspoređivano je s EUFORGEN referentnim klonovima i matičnom kolekcijom klonova u manjim pokusima u rasadnicima. Predloženo je nekoliko koraka:

1. U cilju očuvanja EUROPOP materijala, Mađarska je ponudila održavanje i umnažanje kolekcije. Francuska će kontaktirati EUROPOP sudionike i zatražiti ih da pošalju tri reznice po klonu u Mađarsku prije 1. ožujka 2002. godine (deset populacija x 60 klonova + 15 referentnih klonova + 35 klonova matične klonske kolekcije = 640 klonova).
2. Nekoliko je zemalja (Rusija, Turska itd.) ponudilo sakupiti nove provenijencije prema EUROPOP strategiji uzorkovanja (u svakoj populaciji prikupiti materijal s 30 odraslih i 30 mladih stabala). Populacije trebaju biti međusobno udaljene barem 50 km. Detaljniji protokol biti će dostavljen naknadno. Reznice će biti poslone radi potreba inicijalnog umnažanja u Mađarsku najkasnije do 1. ožujka 2002. godine.
3. Mađarska će održavati EUROPOP materijal i razmnožiti novi materijal u cilju ostvarivanja sekundarne propagacije u 2003. godini.

Biološka raznolikost

Peter Rotach, predstavnik Švicarske, izložio je prezentaciju na temu: topole i biološka raznolikost. Cjelokupan rad o toj temi biti će objavljen u konačnom izvješću sa sastanka. U radu je izložen značaj topola za ukupan biodiverzitet šumskog ekosustava. Preko 700 vrsta kukaca obitava na topolama, iako većina od njih nije specijalizirana isključivo za topole (ipak oko 80 - 100 vrsta kukaca specijalizirano je samo za prehranu na vrstama roda *Populus*).

Uopćeno gledajući, kukci ne prave razliku između vrsta unutar roda *Populus*, pa stoga nema dokaza da su hibridi manje vrijedni ili da imaju negativan utjecaj od

čiste vrste sa stajališta biološke raznolikosti. Usprkos tome postoje dokazi da svojstvo otpornosti, odnosno favoriziranje otpornih genotipova imaju negativan efekt na biološku raznolikost.

Uzevši u obzir strukturu, prirodne populacije su mnogo bogatije živim bićima od plantaža. Plantaže predstavljaju opasnost za prirodnu fitocenološku strukturu topolovih staništa i manje su bogate ptičjim vrstama.

Zaključeno je da je znanje o biološkoj raznolikosti u topolovim populacijama nedostavno i da je potrebno nastaviti istraživanja u tom smjeru.

DOKUMENTACIJA

Nadopuna baze podataka o klonovima *P. nigra*

Lorenzo Vietto (Italija) izvijestio je o trenutnom stanju baze podataka, koja sadrži podatke o oko 3000

klonova, s nekoliko duplikata. U bazi podataka sudjeluje 13 zemalja, ali 28 zemalja je prisutno kao stvarni iz-

vor klonskog materijala, što je gotovo cijeli areal vrste.

Trenutni problem su nepotpuni ili nepostojeći podaci iz pojedinih nacionalnih baza podataka.

Nedavne aktivnosti uz ovu temu usmjerene su na dopunjavanje baze s pristiglim podacima i priprema

novog software-a. Novi software prikazan je i sve članice su izrazile zadovoljstvo rezultatom. Svaka zemlja članica dobila je po primjerak programa koji će služiti za buduće nadopunjavanje nacionalnih baza podataka.

Baza podataka o klonovima *P. alba*

Nacionalne kolekcije klonova bijele topole osnovane su za sada u Španjolskoj, Italiji, Mađarskoj, Češkoj, a možda i u Bugarskoj i Njemačkoj (novi predstavnici nisu rapolagali potpunim informacijama). Dogovoreno

je da format baze podataka o klonovima bijele topole bude uniforman s bazom podataka o klonovima europske crne topole.

PGR (Plant Genetic Resources) informacijska platforma

Simone Borelli kratko je predstavio novi izgled website-a Regionalnog europskog IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) ureda i izložio ideju njegovog korištenja kao "ulaznih vrata" u PGR informacije za cijelu Europu. sudionici su zamoljeni da

posjete website, predlože poboljšanja i osiguraju točnost podataka o nacionalnim programima (ključne ljude povezane za očuvanje genofonda šumskih vrsta, lokalne website-ove itd.).

EUFORGEN bibliografija

Najnovije informacije o bibliografskoj bazi podataka EUFORGEN-a dao je Simone Borelli. Baza je postala dostupna online u siječnju 2001. i postala najposjećenija web stranica na IPGRI website-u. Međutim, problem je da velika većina referenci (oko 1700) datira još od 1999. godine ili ranije, pa su članice umoljene da nadopunjavaju bazu podataka s novim referen-

cama, u cilju održavanja baze korisnim alatom za sve ljude zainteresirane za temu očuvanja genofonda.

Povedena je diskusija o formatu i sadržaju baze, te se došlo do općeg zaključka da bi baza trebala sadržavati reference koje spadaju u skupinu tzv. "sive literature", tj. reference koje se ne mogu pronaći u klasičnim znanstvenim publikacijama.

JAVNO MNIJENJE

Sven de Vries podijelio je kopije CD-a s kolekcijom fotografija europske crne topole svim sudionicima. Radi se i na novoj verziji koja će biti dostupna čim nove fotografije budu ukomponirane. Pojedini sudionici dobili su zadatak osigurati nove snimke vezane za staništa europske crne topole.

Dogovorena je izrada sličnog uradka za bijelu topolu, a kao odgovorna osoba zadužen je Istvan Bach (Mađarska). Svi sudionici zamoljeni su da osiguraju nove fotografije što je prije moguće. Moldova i Hrvatska su prve već dostavile.

Sven de Vries upoznao je nazočne o izradi postera Social Broadleaves (Socijalne listače) radne mreže.

Sudionici *Populus nigra* mreže, međutim, smatraju da izrada postera nije prioritetan zadatak, te je predloženo da se Sekretarijatu dostave već izrađeni nacionalni poster. Nacionalni poster bit će doneseni na sljedeće savjetovanje, a izložena je i ideja o izradi zajedničkog EUFORGEN postera.

Opće je mišljenje da je postojeći listserver korisna stvar za unapređenje komunikacije između članova, iako je do sada ograničeno korišten. Očekuje se da će njegov značaj porasti u sljedećih nekoliko mjeseci zbog potrebe za raspravom o generalnom planu konzervacije šumskih vrsta i drugih važnih tema.

Ostale inicijative na podizanju svijesti u javnosti

Simone Borelli predstavio je novu EUFORGEN brošuru, koja bi trebala sadržavati podatke o svakoj radnoj mreži, a namijena joj je upoznati javnost s radom mreža na očuvanju šumskih vrsta drveća.

Petar Zhelev (Bugarska), Eman Calleja (Malta) i Sven de Vries dobili su zadatak pripremiti podatke za *Populus nigra* mrežu koji će biti umetnuti u brošuru.

Lorenzo Vietto prikazao je kopiju postera izrađenog za IUFRO simpozij u Rimu, koji bi mogao biti primjer za buduće prezentacije rada mreže.

Sven de Vries je kratko izložio sadržaj izlaganja o aktivnostima mreže koja je bila izvedena nedavno u Kini.

Na mađarskoj televiziji prikazana je tv emisija o regiji Gemenc, u kojoj je pet minuta posvećeno očuvanju genofonda europske crne topole.

U Moldovi je od strane nevladine udruge organiziran ekološki izlet za studente, a naglasak je dijelom bio na očuvanju biološke raznolikosti ritških ekosustava, a popraćen je i od strane novinara i tv ekipa.

Ministarstvo poljoprivrede Malte osiguralo je za predstavnike škola sjeme različitih vrsta šumskog drveća (uključujući i bijelu topolu), koje je bilo posijano u školskim vrtovima. Nagrade su uručene školama s naj-

boljim rezultatima u uspješnom uzgoju mladih sadnica.

Sudionici rasprave naglasili su važnost standardizirane prezentacije EUFORGEN-a, koja bi se mogla koristiti u raznim prigodama. Sekretarijat će osigurati rješenje ovog pitanja preko listservera.

Spomenuta je mogućnost suradnje s WWF ili drugim nevladinim organizacijama koje se bave ekološkom problematikom i predsjednik je potaknuo sudionike na uspostavu bilo kakve suradnje koja bi mogla pomoći radu mreže.

Vrijeme i mjesto sljedećeg savjetovanja

Georg von Wuehlisch, predstavnik Njemačke, ponudio je gostoprimstvo za osmo savjetovanje EUFORGEN *Populus nigra* radne mreže. Zemlje sudionice su sa zadovoljstvom prihvatile ponudeno gostoprimstvo. Savjetovanje će se održati u proljeće 2003. godine.

Predsjednik Sven de Vries je u ime radne mreže zahvalio hrvatskim domaćinima za odličnu organizaciju

savjetovanja, toplu dobrodošlicu i ugodan boravak. Isto tako zahvalio je sudionicima za doprinos raspravama.

Savjetovanje u Hrvatskoj bilo je izuzetno dobro medijski popraćeno od strane lokalnih i nacionalnih novina, kao i Hrvatske televizije.

ZAKLJUČCI

Europska crna topola, kao ključni element prirodnih ritških šuma Europe, ugrožena je na gotovo cijelom području rasprostranjenosti, a posebice u zapadnoj Europi, zbog izvedenih hidromelioracijskih zahvata u područjima tokova europskih rijeka, koja su bila njeno prirodno i optimalno stanište. Istovremeno, unošenjem i umjetnim masovnim proširenjem stranih vrsta roda *Populus*, kao i euromeričkih i interameričkih produktivnijih hibridnih klonova, pojavila se opasnost introgresije njihovih gena u genom autoktone europske crne topole.

Svijest o tom problemu potakla je europske šumarske znanstvenike i stručnjake na zajedničku akciju, s ciljem zaštite preostalih prirodnih sastojina i očuvanja prirodne raznolikosti genofonda ove autoktone vrste. Rezultat tih nastojanja bio je osnivanje EUFORGEN *Populus nigra* radne mreže 1994. godine, i u kojoj je Hrvatska aktivni član od osnutka.

Dosadašnja istraživanja genetske varijabilnosti, toka gena i introgresije, dovela su do značajnog pove-

ćanja znanja o problematici i načinu očuvanja topola. Istovremeno su poduzeti i konkretni koraci u smislu *in situ* konzervacije preostalih vrijednih sastojina, *ex situ* konzervacije onih genotipova koje nije moguće sačuvati u prirodnim staništima, putem klonskih arhiva, nacionalnih klonskih kolekcija i zajedničkih europskih matičnih klonskih kolekcija, kao i naponi na obnovi nekadašnjih uvjeta i sastojina u područjima gdje je ova vrsta nestala. Također, čine se naponi na podizanju svijesti šire javnosti putem raznih prezentacija, letaka, brošura, medija itd.

Hrvatska je šumarska praksa i znanost i ovom prigodom pokazala visok stupanj kvalitete i dobru očuvanost vlastitih prirodnih populacija europske crne i bijele topole, uspješan rad na očuvanju raznolikosti genofonda za buduće generacije, kao i spremnost na suradnju s kolegama iz Europe. Sudionici skupa izrazili su zahvalnost i za već tradicionalnu gostoljubivost hrvatskih šumara.

SUMMARY: Efforts on conservation of European Black Poplar genetic resources which have been made since the last meeting by members of EUFORGEN Populus nigra Network are presented in this paper. Research and some practical steps which have been done on in situ and ex situ conservation are presented. Basic information about EUROPOP project supported by European Union are given. Summary report about Populus nigra core collection and plans for establishment of similar Populus alba collection are presented, as well. A review of available documents, emerged as a result of the Network progress are given. Finally, a review of efforts which have been put in terms of raise of public awareness for the problem of genetic resources conservation of this, at European level, endangered species which is important part of natural riparian forests, is presented.

Key words: *Populus nigra, Populus alba, conservation of genetic resources, in situ and ex situ methods*