

ČETVRTI EUFORGEN SASTANAK ZA SOCIJALNE LISTAČE

FORTH MEETING OF SOCIAL BROADLEAVES

Sanja PERIĆ*, Joso GRAČAN**

SAŽETAK: U ovom preglednom radu kratko su prikazani rezultati istraživanja očuvanja šumskih genetskih resursa hrasta lužnjaka, kitnjaka i bukve od 1994. godine. Posebno je istaknut napredak i rezultati istraživanja postignuti između trećeg i četvrtog mrežnog sastanka. Sastanak je održan u Bergenu, Norveška od 13. do 17. lipnja 2001. godine. Hrvatska je dala značajan doprinos radu ove mrežne grupe.

Cljučne riječi: socijalne listače, šumski genetski resursi

UVOD

Četvrti EUFORGEN mrežni sastanak za socijalne listače (hrast lužnjak, hast kitnjak i obične bukva) održan je u Bergenu, Norveška od 13. do 17. lipnja 2001. Dr. Antoine Krēmer, predsjedatelj, otvorio je sastanak, poželio dobrodošlicu suradnicima i zahvalio Norveškom šumarskom institutu za organizaciju sastanka. Dr. Tore Skroppa, pozdravio je nazočne u ime Ministarstva agrikulture i Norveškog šumarskog instituta.

Norveška je od početka uključena u EUFORGEN program i u ovom trenutku sudjeluje u tri mreže (Networks). Norveška je sjeverna granica rasprostranjenja socijalnih listača. Prije 15000 godina bila je pokrivena ledom, nakon zatopljenja počeli su se javljati obični bor, jasika i breza, a zatim hrast, jasen i bukva. Tek se posljednja pojavljuje obična smreka. Ukupna površina šuma u Norveškoj iznosi 12 milijuna hektara, 7 milijuna hektara su produktivne šume. Privatne šume posjeduju oko 120000 vlasnika u prosjeku od 40 ha površine. U Norveškoj je poraso interes za potrajnim gospodarenjem šumama i očuvanju šumskih genetskih resursa.

Na razini države oformljen je Nacionalni odbor za upravljanje biljnim genetskim resursima. Nacionalna će se strategija temeljiti na međunarodnim konvencijama i nordijskoj suradnji, a odnosi se na genetske resurse žitarica, šuma i životinja. Norveški šumarski institut odgovoran je za očuvanje šumskih genetskih resursa. Najnovije aktivnosti u svezi s očuvanjem (konservacije) šumskih genetskih resursa odnose se na evaluaciju (procjenu) autohtonih vrsta. Sve su šumske vrste klasificirane prema ugroženosti. Utvrđeno je da je samo jedna vrsta drveća ugrožena u Norveškoj, a to je *Ulmus glabra*. U tijeku je provođenje programa oplemenjivanja obične smreke (80 % sadnica za pošumljavanje). Umjetna su pošumljavanja smanjena i sve se više koristi prirodna obnova. Odgovornost za očuvanje prirode sve se više prenosi na lokalne vlasti i ima nekoliko dobrih primjera koji koriste genetsko gospodarenje npr. obična joha (*Alnus glutinosa*). Genetska su istraživanja započela na različitim vrstama. Za običnu smreku upravo se istražuje utjecaj topline na potomstvo tijekom proizvodnje sjemena i otpornost na visoke temperature.

NAPREDAK POSTIGNUT U POJEDINIM ZEMLJAMA

Predstavnici 27 zemalja (Austrije, Bugarske, Češke, Danske, Finske, Francuske, Njemačke, Hrvatske, Irske, Litve, Luksemburga, Mađarske, Moldavije, Ni-

zozemske, Norveške, Poljske, Portugala, Rumunjske, Slovačke, Slovenije, Španjolske, Švedske, Švicarske, Turske, Engleske i Ukrajine) bili su nazočni sastanku. Predstavnici svake zemlje izvijestili su o postignutom napretku na očuvanju genetskih resursa socijalnih listača. Izvještaji će biti objavljeni na EUFORGEN web stranici sa sažetim prikazom za svaku zemlju (tablica).

* Sanja Perić

** Joso Gračan

Šumarski institut, Jastrebarsko

Pojedine su zemlje istakle neke probleme od zajedničkog interesa, od kojih spominjemo:

Zdravstveni status (Heath status): Posljednjih je godina defolijacija u porastu zbog različitih čimbenika, o čemu su izvijestili predstavnici Poljske, Ukrajine, Švedske i Njemačke. Dogovoreno je da se na ovu temu provede anketa te da se zatraže dodatne informacije od ICP-Forests u svezi s praćenjem zdravstvenog stanja.

Autohtonost: Nekoliko nazočnih predstavnika izrazilo je potrebu verificiranja autohtonog porijekla sastojina namijenjenih konzervaciji. Detaljnija rasprava bit će na sljedećem sastanku mrežne grupe.

Uporaba šumskog reprodukcijskog materijala:

Nekoliko je predstavnika istaklo važnost uporabe šumskog reprodukcijskog materijala, dok su pojedini predstavnici izrazili zabrinutost zbog toga što u tim zemljama taj materijal potječe iz ograničenog broja iz-

Udomaćene (naturalized) vrste: U nekim europskim zemljama (Nizozemskoj, Belgiji, Danskoj, Mađarskoj) prirodne (izvorne) sastojine hrasta lužnjaka čine samo manji dio šuma lužnjaka. Međutim, alohtone sastojine koje su podignute prije nekoliko generacija i evolucijski čimbenici, doprinijeli su stvaranju rasa adaptiranih na lokalne uvjete. Postavljeno je pitanje uporabe udomaćenih vrsta pogodnih za konzervaciju genetskih resursa.

vora. Odlučeno je kako će se ova problematika obraditi u posebnom izvješću. Dr. Jan K o w a l e z y k., podnio je izvješće o trenutnom stanju konzervacije genetskih resursa socijalnih listača u Poljskoj.

Postglacijalna imigracija šumskog drveća u Norveškoj

Dr. Aage P a u s., je na posebno organiziranom seminaru predstavio rezultate istraživanja na temu postglacijalna imigracija šumskog drveća u Norveškoj. U istraživanjima je korištena metoda "fosila" za određivanje imigracijskih uzoraka. Za prikazivanje povijesti razvoja vegetacije u posljednjih 14000 godina kao način ulaska različitih vrsta u Norvešku korišteni su dijagrami postotka polena. Prve su ušle pionirske vrste s vrlo učinkovitim mehanizmima disperzije (širenja) polena i one su se prilično brzo rasprostranile u Norveškoj. Lijeska se proširila izuzetno brzo, a nakon što su

stojbinski i klimatski postali povoljniji uvjeti pojavljuju se hrast, brijest te joha i konačno jasen i lipa. Antropogeni utjecaj na razvoj vegetacije u Norveškoj počeo je prije 5000 godina i od tada su se desile važne promjene. Porast stanovništva uzrokovao je značajne promjene u strukturi i sastavu šuma.

Dr. Hans B l o m i B j o r n M o e zajednički su pomoću slajdova predstavili sadašnje prirodno rasprostranjenje socijalnih listača na sjevernoj granici pridolaska u Norveškoj.

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD

Tijekom sastanka predstavljani su rezultati istraživanja po pojedinim projektima:

Istraživanja kloroplasta hrastova (FAIR projekt)

Istraživanja na ovom projektu završila su 1999. godine. Popisan je cijeli polimorfizam kloroplasta DNA (cp DNA) utemeljen na više od 2600 populacija. Identificirana su 42 različita haplotipa koji pokazuju jasne geografske smjerove. Različitost cp DNA uspoređena je s kartom distribucije fosilnog polena i na temelju tog su utvrđeni kolonizacijski pravci (rute) naseljavanja. Diverzitet cp DNA također je kompariran s vari-

jabilnošću fenotipskih svojstava utvrđenim u testovima provenijencija. Od 62 različita svojstva samo 7 ih je imalo značajne razlike u lancu cp DNA. Intenzivna su istraživanja provedena na pokusnim plohama kako bi se usporedile razlike između hrasta lužnjaka i kitnjaka. Izgleda da postoje male razlike u biodiverzitetu staničnih jezgri između ove dvije vrste.

Razmjena (fluktuacija) gena kod hrastova (OAK FLOW)

Cilj je ovog projekta ispitivanje genetskih promjena (gene flow) koje potiču genetsku raznolikost. Razmjene gena (gene flow) se općenito smatraju kao migracija (selenje) gena između različitih populacija, međutim, isto tako se smatraju i razmjene gena između stabala

unutar jedne populacije. U ova istraživanja uključeno je 13 ustanova i čitav niz suradnika. Ciljevi su: 1) pratiti genetske razmjene putem polena i sjemena; 2) mjeriti ekološke i genetske posljedice tih razmjena; 3) mjeriti utjecaj tih razmjena na planove pravila gospodarenja.

Proučavanje razmjena gena temeljit će se analizom postotnog učešća uporabom makrosatelitskih markera. Ovaj se postupak već primjenjivao na jednom malom projektu u Francuskoj te su izrađene krivulje vjerojat-

nosti disperzije polena. Tijekom ovih istraživanja, izradit će se 13 različitih krivulja vjerojatnosti disperzije polena i sjemena. Istraživanje su počela 1. siječnja 2001. godine i trajati će 4 godine.

Procjena utjecaja gospodarenja na ekološku i genetsku strukturu bukve (DYNABEECH)

Cilj ovog projekta bila je procjena utjecaja gospodarenja na ekološku i genetsku strukturu bukve, uspoređivanjem dobro gospodarenih šuma s prašumama, na 4 lokaliteta (ukupno 2188 ploha).

Na ovom projektu sudjelovalo je 6 ustanova iz Austrije, Francuske, Italije (2), Njemačke i Nizozemske. Položaj na svim plohama je kartiran i utvrdit će se genotipovi korištenjem izoencima i mikrosatelitskih lo-

kusa. Nisu utvrđene značajne razlike u diverzitetu izoencima između dobro gospodarenih šuma i prašuma. U okviru projekta razvijeno je 17 mikrosatelita, a 6 će biti korišteno za analizu muškog roditelja. Fenološkim istraživanjima procijenjeni su utjecaji gospodarenja šumama na fenologiju i proizvodnju sjemena. Pokušalo se identificirati klastere stabala sa sličnom fenologijom. U planu je i novi genetski model.

Rezultati filogenetskih i postglacijalnih istraživanja (CYTOFOR)

Projekt je završio u lipnju 2001. godine. Devet europskih zemalja među kojima i Hrvatska, sudjelovalo je u ovim istraživanjima. Sve su se aktivnosti odnosile na ekosustav od 22 različite vrste iz 7 porodica (14 stablašica, 8 grmova i jedan biljni parazit – epifit). Predstavljeni su rezultati filogenetskih proučavanja, postglacijalne (migracijske) rute, križanja između vrsta, veza između ekoloških i genetskih izučavanja populacija te njihov utjecaj na gospodarenje šumama. Za filogenetska istraživanja korišteni su kloroplastni DNA-markeri. Utvrđeno je kako pojedine vrste imaju

sasvim različite rekolonizacijske uzroke, te se za neke vrste nisu mogli jasno odrediti endemi. Za pojedine su vrste uspoređivane zemljopisne i genetske distance. Distribucijski uzorci haplotipova povezani su s biologijom vrsta ili poviješću populacije. Oskoruša (*S. torminalis*) nije pokazala zemljopisnu strukturu, dok su uzorci brijestova (*Ulmus* sp.) bili komparabilni s uzorcima hrastova (*Quercus* sp.).

Rezultati ovih istraživanja predstavljeni su i na 5. sastanku Network-a u Blessingtonu, Irska (17. do 19. svibnja 2001.).

Dostupnost rezultata

Trenutačno se u okviru Europske unije radi na nekoliko projekata u svezi s očuvanjem šumskih genetskih resursa (FGR), čiji su rezultati uglavnom dostupni javnosti i znanstvenim ustanovama. Stoga bi bilo pravo vrijeme za održavanje međunarodne znanstvene konferencije, na kojoj bi razne grupe znanstvenika i istraživača međusobno razmijenila rezultate do kojih su došli, a posebice one koji se odnose na ekološke i gospodarske procese koji doprinose biološkoj raznolikosti (fluktucija gena, migracija, kolonizacija, veličina populacije i dr.). Cilj ove konferencije bila je sinteza rezultata različitih projekata koje je financirala Europska

unija i zemlje nečlanice, kao i analiza rezultata utjecaja u svezi s gospodarenjem i očuvanjem (konzervacije) šuma. Na konferenciji trebaju sudjelovati predstavnici zemalja Europske unije, predstavnici ostalih zemalja, članovi EUFORGEN mreže i predstavnici nevladinih organizacija. Mogućnost financiranja održavanja ove konferencije mogla bi se iznaći u okviru 5. okvirnog (globalnog) programa pri EU. Predloženo je da se konferencija održi u Strasbourgu 2002. godine. Drugi je prijedlog da se održi zajednički sastanak u Slovačkoj tijekom kolovoza 2002. godine.

TEHNIČKE SMJERNICE

Anketa o zajedničkoj strategiji združene konzervacije

Dr. Antoine Kremer, ukratno je iznio rezultate prvog međumrežnog (INTER-NETWORK) sastanka voditelja EUFORGEN grupa, što je poslužilo kao uvod raspravi o tehničkim smjernicama. Dao je i kratki prikaz tehničkih pitanja o kojima se raspravljalo uključivši motrenje (monitoring), minimalne deskriptore, zajedničku bibliografiju, tehničke naputke, legislativu, terminologiju, jezik, potrebna istraživanja, kolekcije slajdova, javno mnijenje, informiranost i organizaciju zajedničkih sastanaka.

Upitnik dostavljen svim članovima ove Network grupe gotovo je dovršen, međutim, neke zemlje još uvijek nisu dostavile tražene podatke. Rok za izradu Izvješća je **15. prosinca 2001. godine**. (Th. Geburek, P. Bonfils i R. Stephen). Prateći prilozi bit će skenirani i pospremljeni na CD ROM. Radna će grupa pripremiti još jedan upitnik u svezi s reprodukcijom materijalom, koji se koristi za pošumljavanje.

Dokumentacija (informacijska platforma)

Predstavnik EUFORGEN-a (S. Borelli) obrazložio je strukturu Web stranice Regionalnog IPGRI Ureda za Europu, a posebice onog dijela koji se odnosi na informacije u svezi s nacionalnim programima. Dogovoreno je kako će pojedinačne web stranice po

zemljama biti povezane s glavnim institucijama koje su uključene u program očuvanja šumskih genetskih resursa. Svi su se sudionici sastanka obvezali kako će potrebne informacije dostaviti što prije.

Bibliografija

Prezentirano je trenutačno stanje bibliografije, koja u ovom trenutku ima približno 1700 navoda (referenci). Postoji problem tzv. sive literature (magistarski radovi, doktorske disertacije, ne objavljeni radovi). Dru-

go je pitanje koje se odnosi na doprinose koje su pojedini članovi dali pri izradi bibliografije. Kako bi se olakšalo uvrštavanje dodatnih referenci, bitno je iskoristiti postojeći standardni format.

Javno mnijenje

Predstavljen je poster na temu **“Očuvanje genetskih resursa hrasta”** u Europi. Poster je namijenjen široj publici (javnosti), šumarima i gospodarstvenicima te vlasnicima šuma. Poster prenosi poruku o tome

kolika je važnost očuvanja genetskih resursa i što je u tom smislu još potrebno učiniti. Konačna verzija postera bit će tiskana i distribuirana članovima do **31. prosinca 2001. godine.** (S. de Vries).

Zbirka slajdova

Predstavljeno je i stanje zbirke slajdova. Neke bi se teme mogle još upotpuniti te će biti izrađen popis tema u vezi s tim. Predloženo je također da se izradi i zajednička EUFORGEN zbirka slajdova i stavi na web stranicu.

tijekom održavanja mrežnih sastanaka. Razmatrane su i druge mogućnosti (izrada EUFORGEN-kape, priprema članaka za popularni znanstveni časopis, sažeti prikazi u svezi s očuvanjem šumskih genetskih resursa).

Razmotrila se i mogućnost pripreme standardnih novinskih izvješća (okrugli stolovi, pres konferencije)

ZAKLJUČAK

Iz iznesenog razvidno je kako je očuvanje šumskih genetskih resursa hrasta lužnjaka, hrasta kitnjaka i bukve odlučujuće za većinu europskih zemalja. Hrvatska, kao potpisnica 4 rezolucije iz Helsinkija 1993. godine vrlo je aktivna članica EUFORGEN programa od 1994. godine.

Na kraju, i ovdje ističemo kako su članice Europske unije, koja financira rad na očuvanju šumskih genetskih resursa (samo svojih članica), vrlo zainteresirane za rezultate istraživanja koje Hrvatska ima u svezi s potrajnim gospodarenjem, zaštitom i očuvanjem naših šuma.

Članovi EUFORGEN – mreže za socijalne listače, smatraju kako je potrebno intenzivno poraditi na promjeni naziva “socijalne listače”.

Za izradu i ovog preglednog članka korištena je dostupna literatura i podaci EUFORGEN – sastanka.

SUMMARY: In this paper are presented research results on Conservation of Social Broadleaves (Pedunculata oak, Sessile oak and Beech) in the frame of EUFORGEN. The Meeting was held in Bergen, Norway from June 13 to 17, 2001. The Croatia as a full Network member has contributed to the success of the Network.

Key words: Social Broadleaves, Forest genetic resources