

- poenotiti in razviti raziskovalno metodologijo za spremljanje strukture in sprememb gozdov,
- pospeševati uvajanje enotnega in trajnega sistema vzorčnih ploskev,
- ustvariti banko podatkov za zbiranje informacij o gozdnih rezervatih,
- doseči soglasje o terminologiji in o pristopih upravljanja z gozdnimi rezervati ter drugimi kategorijami zaščitenih gozdov.

Dejavnost projekta je razdeljena na tri delovne skupine, v katerih Slovenija aktivno sodeluje:

- 1. delovna skupina:** ustvarjanje in vzdrževanje mreže gozdnih rezervatov; koordinator je dr. Winfried Bücking (Nemčija). Glavne zadolžitve skupine so: poenotenje definicij in terminologij o varovanih območjih, zbiranje osnovnih podatkov o obstoječih rezervatih, poenotenje kriterijev za izločanje novih gozdnih rezervatov in oblikovanje bibliografije o gozdnih rezervatih. V tej skupini Slovenijo zastopa doc. dr. Andrej Bončina.
- 2. delovna skupina:** raziskovalna metodologija v gozdnih rezervatih; koordinator je dr. Eduard Hochbichler (Avstrija). Skupina se ukvarja z razvojem in poenotenjem metod raziskovanja, vključno z vidiki oblikovanja statističnih modelov, ki opisujejo stanje in spremembe v strukturi sestojev naravnih gozdov. Slovenijo zastopa doc. dr. Jurij Diaci.
- 3. delovna skupina:** ustanovljena je bila na tretjem sestanku upravnega odbora projekta na Finskem avgusta 1997 in se ukvarja s standardizacijo zbiranja podatkov in z enotno banko podatkov o gozdnih rezervatih Evrope. Skupini predseduje dr. Risto Päivinen (Finska). Slovenijo zastopa Tomaž Hartman.

#### Pomembnejši dosežki projekta so:

- urejanje in objavlanje nacionalnih poročil o zgodovini, statusu in raziskavah v gozdnih rezervatih,

- izdelovanje priporočil za izločanje in zavarovanje gozdnih rezervatov v Evropi,
- pregled terminologije s področja gozdnih rezervatov,
- izdelovanje priporočil za poenotenje raziskovalnih metodologij v gozdnih rezervatih,
- oživitve evropske banke podatkov o gozdnih rezervatih in raziskavah, ki so vsem dostopni na medmrežju.

V Sloveniji smo v okviru projekta COST E4 vsako leto omogočili več kratkotrajnih izpopolnjevanj o raziskovalnem delu v gozdnih rezervatih (Short Term Scientific Mission) za evropske znanstvenike. Poleg tega smo v letu 1998 organizirali štiridnevno mednarodno posvetovanje na temo gozdnih rezervatov, ki smo ga združili s tretjim plenarnim posvetovanjem upravnega odbora in delovnih skupin projekta COST E4. Srečanje se je začelo z dvodnevo znanstveno ekskurzijo v kočevske pragozdove, v gorske gozdove Pokljuke (Triglavski nacionalni park) in v primorski del Slovenije. Posvetovanja se je udeležilo 13 domačih in 46 evropskih strokovnjakov. Ob tej priložnosti smo povabili tudi ugledne znanstvenike iz srednje- in vzhodnoevropskih držav z bogato tradicijo varovanja in proučevanja gozdnih rezervatov, ki v projektu COST E4 formalno ne sodelujejo. V obliki vabljenih predavanj so predstavili razvoj ideje gozdnih rezervatov in aktualno stanje po posameznih državah. Njihovi referati so kot pomemben prispevek k projektu COST E4 objavljeni v zborniku posvetovanja "Virgin Forests and Forest Reserves in Central and East European Countries", ki je izšel v letošnjem letu.

Vse, ki jih zanimajo nadaljnje podrobnosti v zvezi z akcijo, vabimo, da pobrskaajo po domači strani projekta na medmrežju: [http://www.efi.fi/Database\\_Gateway/FRRN/](http://www.efi.fi/Database_Gateway/FRRN/) oziroma na domači strani Evropske banke gozdnih rezervatov in raziskav: [http://www.efi.fi/Database\\_Gateway/FRRN/frmndbind.phtml](http://www.efi.fi/Database_Gateway/FRRN/frmndbind.phtml).

## Mednarodna znanstvena konferenca UNESCA "Ogenj v sredozemskih gozdovih: preprečevanje - gašenje - erozija tal - pogozdovanje"

Maja JURC\*, Andrej KOBLER\*\*, Jošt JAKŠA\*\*\*

\* doc. dr. M. J., univ. dipl. inž. gozd., BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, Ljubljana, SLO

\*\*A. K., univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, SLO

\*\*\*J. J., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, SLO

Gozdne požare in njihove posledice raziskujejo od začetka 20. stoletja v številnih predelih sveta, kot pereč problem še posebej v sredozemskem območju. Vendar med požarno ogroženimi območji ni bilo vzpostavljenega ustreznega sodelovanja in prenosa izkušenj ter znanja. Zato je grška vlada oz. njena nacionalna ko-

misija za UNESCO pod pokroviteljstvom generalnega direktorja UNESCA iz Pariza organizirala v času od 3. do 6. februarja 1999 v Atenah mednarodno znanstveno konferenco "Fires in the Mediterranean Forests: Prevention - Suppression - Soil erosion - Reforestation".

Konferenca se je udeležilo več kot 250 udeležencev, predvsem iz sredozemskih držav, kot so Španija, Francija, Italija, Slovenija, Grčija, Turčija, Ciper, Tunizija, Sirija, Maroko, Jugoslavija, in tudi iz nekaterih drugih držav, kot sta Rusija in Nemčija. Iz Slovenije smo se konference udeležili A. Kobler, J. Jakša, in doc. dr. M. Jurc. Osnovne značilnosti Slovenije in delovanje ZGS na področju varstva pred gozdnimi požari je bilo predstavljeno z nastopom in posterjem ter razdelitvijo ustreznega gradiva (J. Jakša). Prikazali smo tudi metodologijo raziskav gozdnih požarov v Sloveniji (poster: M. Jurc, A. Kobler). Raziskavo Gozdni požari v Sloveniji začenjamo v okviru triletnega aplikativnega projekta Ministrstva za znanost in tehnologijo in Ministrstva za obrambo (Uprava za zaščito in reševanje).

Delo je potekalo v sekcijah, v okviru katerih so se vrstila tudi tematsko ustrezna predavanja:

- I. Splošen pregled (18 predavanj),
- II. Preprečevanje gozdnih požarov (21 predavanj),
- III. Potek in zatiranje gozdnih požarov (10 predavanj),
- IV. Erozijski tal in zaščita (10 predavanj),
- V. Popožarna regresija in pogozdovanje (9 predavanj).

Poslušali smo zanimiva predavanja o zgodovini gozdnih požarov v Tuniziji, Grčiji (v Nacionalnem parku Parnes) in Turčiji. Gozdni požari se v sredozemskem območju pojavljajo ciklično, v bolj ali manj konstantnih časovnih zaporedjih, skozi celotno zabeleženo zgodovino civilizacij. Zaradi tega so požari po mnenju nekaterih razpravljavcev naravni ekološki dejavnik sredozemskega območja. V nekaterih sredozemskih državah, kot je npr. Turčija, poudarjajo, da so rastlinske, živalske združbe in tudi človek prilagojeni na ponavljajoče se požare. Talni požari povzročajo malo škode v gozdovih (drevje z debelo skorjo je zaščiteno pred ožigi). Zaradi mineralizacije organskih snovi so tla na pogoriščih izredno bogata s hranili, kar ustvari ustrezne pogoje za nasenenitev zeliščnih in drevesnih vrst. Na Ahsenit University Centre for Ecological Studies v Turčiji (prof. dr. Tancay Neyisci) pripisujejo gozdnim požarom kot normalnemu pojavu v sredozemskih gozdnih združbah koristnost predvsem v obalnem delu. Požari so tudi pripomoček pri gospodarjenju z gozdom. Vsekakor se z omenjeno razlago

ne moremo strinjati: požari v gozdovih, tudi v sredozemskih, niso sprejemljivi kot način gospodarjenja, ker večletni sukcesijski razvoj vegetacije vedno vračajo na začetek. Upoštevati pa je treba tudi razlike med gozdnimi združbami v sredozemlju.

Španci so predstavili probleme obnove opožarjenih gozdov črnega bora, ki so pogoreli leta 1994 na površini 30.000 ha.

Tretjina referatov se je nanašala na monitoring požarov ter na prostorsko modeliranje požarnega tveganja (potencialna požarna ogroženost) in razvoja požarov. Vtis s teh predavanj je, da se najbolj intenzivne raziskave na področju napovedovanja požarne ogroženosti gozdov in modeliranja razvoja požarov odvijajo v Franciji, Italiji, Grčiji in Španiji. V referatih so bila obdelana nekatera vprašanja, ki so vsebinsko tesno povezana s prostorskim delom projekta Gozdni požari v Sloveniji, predvsem s sklopom, ki se nanaša na sintezo in nadgradnjo obstoječih metod ocenjevanja požarne ogroženosti v Sloveniji oz. na razvoj ekspertnega sistema za ažurno oceno potencialne požarne ogroženosti v okolju GIS. Žal je večina sistemov le na poskusnem nivoju.

Vlaganje vse večjih sredstev v nakup drage protipožarne opreme ne prinaša nujno tudi večje varnosti, če ta oprema ni racionalno uporabljena – bistvena je organizacija in usposobljenost ljudi. Vse bolj prevladuje spoznanje o pomembnosti geoinformacijske podpore pri boju s požari. Sistemi GIS in tehnike daljnjskega zaznavanja začenjajo prehajati v operativno uporabo na področjih ocenjevanja potencialne požarne ogroženosti, odkrivanja in spremljanja požarov ter napovedovanja smeri širjenja požarov. Željo po hitrejšem prenosu raziskovalnih spoznanj v prakso so na konferenci izrazili tako gozdarji kot gasilci, pri čemer pa raziskovalci ugotavljajo, da je glavni problem prepričati tudi politike. Nujno je širiti zavedanje javnosti o koristnosti geoinformatike. Dobra geoinformacijska podpora pri odločanju ima ugodne učinke tako na strateški (veliki prihranki zaradi racionalne alokacije finančnih, materialnih in človeških virov za opazovanje, preventivo in gašenje) kot tudi na taktični ravni (precej hitrejša intervencija ob primeru požara in zato manjši obseg požarov). Mnenje razpravljavcev je bilo, da se bo denar, vložen v raziskave na področju geoinformacijske podpore, zaradi učinkovitejšega boja proti požarom večkratno povrnil. Vse zgoraj naštetih države imajo zato številčno in strokovno močne ekipe raziskovalcev ter že nekaj let vlagajo v raziskave gozdnih požarov precejšnja finančna sredstva. Zavedati pa se

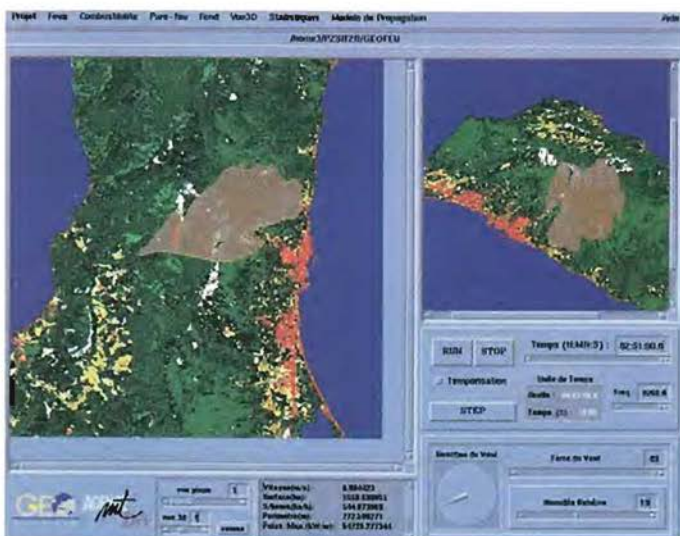
moramo, da so geoinformacijski sistemi le eden od pripomočkov za uspešnejše varstvo pred požari. Tere- strična opazovanja, dobra organizacija varstva pred požari in usposobljeni ljudje (opremljeni z učinkovito in ne drago tehniko) so in bodo ostali temelj varstva pred gozdnimi požari, predvsem v manjših državah kot je Slovenija.

Znanje s področja proučevanja požarov je po besedah Johanna Goldammerja, vodje The Global Fire Monitoring Centra obsežno, problem pa je v tem, da ni vedno dostopno. To se je jasno pokazalo pri požarih v letih 1997/98. Rezultat je bila zmeda pri načrtovanju strategije požarnega varstva ter protipožarnih ukrepov. S podporo strokovnjakov UN-FAO/ECE/ILO in organizacij za raziskovanje požarov pod okriljem IGBP/IGAC, IUFRO (sekcija 8.05) in IBFRA je bil zato leta 1998 ustanovljen The Global Fire Monitoring Centre, katerega naloga je globalen monitoring požarov ter zbiranje in distribucija znanja o gozdnih požarih. Informacije so dostopne na internetu ([www.uni-freiburg.de/fireglobe](http://www.uni-freiburg.de/fireglobe)), kjer je mogoče najti tudi International Forest Fire News. Center trenutno namenja največ pozornosti velikim gozdnim požarom v JV Aziji. G. Goldammer je izrazil zanimanje za vključitev podatkov o gozdnih požarih v Sloveniji v globalno bazo podatkov, dostopno tudi na internetu. Zanimivo je dejstvo, da skušajo centralno bazo podatkov za gozdne požare urediti v Nemčiji.

Grški kolegi so prikazali stanje v svoji državi, kjer je ogenj eden najpomembnejših ekoloških dejavnikov v gozdovih. Močno je prizadeta tudi prehodna cona

med urbanimi in gozdnimi površinami. Glavni vzrok gozdnih požarov v Grčiji so namerni požigi. Modeliranje tega vidika požarov je težavno, saj v model ni mogoče zajeti tudi psiholoških vzgibov požigalcev. Raziskovalci si pomagajo s posrednimi prijemi, npr. z vključitvijo podatkov popisa prebivalcev. Grčija ima številne protipožarne opazovalnice, vendar pa ugotavljajo, da te ne zadoščajo in da potrebujejo tudi prostorsko oceno požarne ogroženosti. Zato uvajajo metodo ocenjevanja požarne ogroženosti v okolju GIS, ki pomaga pri odločanju kam usmeriti resurse, kaj je trenutno na mestu požara najpotrebnejše in koliko ljudi in opreme je potrebno. Požarno tveganje je odvisno od številnih vplivov, zato je sistem sposoben upoštevati parametre, kot so rastlinski pokrov, gorivo, relief, veter, antropogeni vplivi, zaščitni ukrepi ipd. Zanimiva je tudi analiza vpliva odzivnega časa grških gasilcev na obseg pogorele površine. V povprečju znaša odzivni čas 40 minut in čim daljši je, dalj časa traja, da gasilci požar pogasijo, in večji je končni obseg požara. Značilen časovni prag je 15 minut: če je odzivni čas 15 minut ali manj, požar navadno ne povzroči velike škode.

Evropska komisija (DG XII) financira projekt DELFI, ki ima namen olajšati izmenjavo znanja na področju gozdnih požarov, okrepiti multidisciplinaren pristop ter poenotiti terminologijo. Na domači strani projekta (<http://www.cinar.gr/delfi>) bo sčasoma mogoče dobiti najnovejše informacije o njegovem poteku, izdajati pa nameravajo tudi DELFI Newsletter. Vsi, ki so dejavni na področju gozdnih požarov, se lahko



Slika 1: Računljska simulacija širjenja požara (Saitus programme - EU)



Slika 2: Preprečevanje erozije s sečnimi ostanki (Foto: Jošt Jakša)

pridružijo omrežju DELFI (informacije na tel.: +30-1-7250360 ali e-pošta: cinar@hol.gr). Zanimivo poročilo je predstavila italijanska ekipa iz Potenze. Podali so pregled metod ocenjevanja požarnega tveganja na osnovi satelitskih podatkov AVHRR. Predstavili so tudi preventivo in protipožarno zaščito, ki temelji na integraciji satelitskih podatkov in meteoroloških modelov. Francoska ekipa strokovnjakov, ki deluje skupaj s španskimi, portugalskimi, italijanskimi in grškimi raziskovalci v okviru evropskega projekta Saltus (<http://www.cemagref.fr>), pri raziskovanju uporablja tako statističen (študij preteklih požarov) kot tudi teoretičen in eksperimentalen pristop (računalniške simulacije - slika 1, laboratorijsko opazovanje razvoja požara). Ekipa iz moskovskega inštituta za jedrsko varnost je predstavila projekt NOSTRADAMUS, v okviru katerega so razvili kompleksen računalniški model širjenja radioaktivnega oblaka. Povezava tega projekta s problematiko gozdnih požarov je jasnejša, če upoštevamo, da je na širokem območju okoli Černobila v tleh in v biomasi imobilizirana velika količina radioaktivnih snovi. Ob izbruhu velikega gozdnega požara bi se ti onesnaževalci lahko spet sprostili v atmosfero in prizadeli še nova območja.

Med konferenco smo navezali delovne stike z najpomembnejšimi raziskovalnimi skupinami v Grčiji, Italiji in Franciji.

V zadnjem sklopu predavanj je bil poudarek na zaščiti tal po požarih in problemih obnove požarišč. Erozija je ena od najhujših posledic gozdnih požarov. Že tako revna in s prstjo skromna sredozemska rastišča so po požaru izpostavljena hitremu odnašanju prsti in izpiranju hranilnih snovi. Prikazani so bili različni ukrepi za preprečevanje erozije, med bolj zanimivimi pa je uporaba sečnih ostankov, ki jih zlagajo v redove prečno na padnico.

Vsi razpravljavci so ugotavljali, da je hitra in uspešna obnova gozda najboljša zaščita rastišča. Tu pa so se mnenja pričela razlikovati, seveda odvisno od okolja, iz katerega je izhajal razpravljavec. Španci, Francozi in Slovenci se pri svojem delu zavzemamo, da obnova ne poteka le v smeri nasaditve iglastih gozdov, temveč se skladno z možnostmi usmerjamo v obnove (naravne, ekonomske in sociološke), ki vodijo k naravnim združbam, v večini primerov k združbam listavcev.

Predstavljena je bila patentirana grška naprava "BULLET PLANTING" SYSTEM, ki jo uporabljajo za sejanje gozdnega drevja na pogorišča in ki zagotavlja uspešno rast sejank. Naprava je v obliki jeklene osti različne velikosti, v njeno konico pa se vstavi

seme, prst, hranila, zaščitna sredstva proti žuželkam, pesticide in drugo. Vsebina in velikost konice sta različni glede na vrsto rastline, ki jo sejemo, klimatske in talne razmere ter predhodno pripravo terena za pogozdovanje (e-pošta: kont@eexi.gr). Sejanje se opravi iz helikopterja, kjer je nameščena "strojnica", ki strelja naboje s semenom na površino, ki jo nameravajo pogozditi.

Zadnji dan konference so organizatorji pripravili odlično ekskurzijo. Obiskali smo nekaj 100 ha veliko pogorišče v neposredni bližini Aten. Ogledali smo si način pogozdovanja in erozijsko zaščito tal. Nato smo se odpeljali 150 km na sever, obiskali Parnas in arheološki muzej mesta Delfi.

Organizatorji so želeli ponuditi priložnost številnim raziskovalnim skupinam, ki raziskujejo požare, da izmenjajo izkušnje, ugotovijo morebitne podobnosti ali različnosti v metodah in rezultatih raziskav, oblikujejo internacionalne raziskovalne skupine, razmislijo, katere dele raziskav je potrebno v prihodnosti poglobiti ter kako okrepiti prenos ugotovitev in novih znanj v operativno delo. Menimo, da je bil s kakovostnimi in zanimivimi predavanji, z udeležbo dobrih raziskovalnih skupin in dobro izbranimi terenskimi ogledi namen konference v celoti dosežen.

Zahvaljujemo se slovenski nacionalni komisiji za UNESCO pri MZT, ki je neproračunskim porabnikom sofinancirala potovanje in udeležbo na konferenci.



Slika 3: Žafran (*Crocus sp.*) na pogorišču v bližini Aten (Foto: Andrej Kobler)