

## VEZA PRIRODNOGEOGRAFSKE I SOCIOGEOGRAFSKE OSNOVE DALMACIJE S UGROŽENOŠĆU OTVORENOG PROSTORA POŽAROM

TIES BETWEEN THE GEOGRAPHICAL AND SOCIAL  
GEOGRAPHICAL FEATURES OF DALMATIA WITH  
THE ENDANGERMENT OF FOREST FIRES

Marica MAMUT<sup>1</sup>

*SAŽETAK: U radu je istražen međuutjecaj prirodnih i društvenih karakteristika dalmatinskog područja s ugroženošću otvorenog prostora požarom. Istraživanje je provedeno na području dalmatinskih PU (PU Zadarska, PU Šibensko-Kninska, PU Splitsko-Dalmatinska, PU Dubrovačko-neretvanska) u desetogodišnjem razdoblju 1998–2008. U međusobnu vezu dovedeni su službeni statistički podaci o požarima MUP-a RH s klimatskim, vegetacijskim i demografskim stanjem istraživanog prostora. Rezultati istraživanja pokazali su velik utjecaj klimatskih čimbenika, vrste vegetacije i demografskih prilika obalnog i otočnog prostora na učestalost požara i veličinu opožarenih površina. Istarživani prostor ima klimu tipa Cs i podtipa Csa sa suhim ljetima ( $\geq 22^{\circ}\text{C}$ ) i vrlo kišovitim zimama (1400 mm) što u kombinaciji s dominantnim vjetrovima ovog prostora izuzetno povoljno djeluje na širenje požara i otežava suzbijanje požara otvorenih prostora. Biljni pokrov Dalmacije uglavnom čine primorske šume i mediteransko bilje bogato smolom i eteričnim uljima te su lako zapaljive i nazvane "pirofilnim ekosustavima". U opožarenim šumskim površinama Republike Hrvatske Dalmacija participira sa čak 64,3 % (122 241 ha) na najvećim dijelom (50,2 %) su to površine pod panjačama, makijom, garizima, šikarama i šibljacima. Bitan prirodni čimbenik prostora koji doprinosi većem broju požara je geološka građa te litološki i pedološki sastav. Oko 80 % prostora građeno je od vodopropusnih vapnenaca na kojemu se tijekom vremena razvio ljuti krš, kao dobar preduvjet za nastanak i širenje požara. Ovakvu prirodnu osnovu prate i za požar povoljne socijalne karakteristike prostora. Demografska slika dalmatinskog zaleđa i otoka ukazuje na sve stariju populaciju i demografsko praznjenje, što se izravno odražava i na održavanje otvorenih površina. Dok u Republici Hrvatskoj u otvorenim opožarenim površinama najveći udio imaju poljoprivredne površine (51,4 %), u Dalmaciji su to šume i šumska zemljišta (53,5 %). Sve veće površine zapuštenih poljoprivrednih zemljišta u dalmatinskom dijelom prekriva slaba šumska vegetacija, stoga ne čudi ni podatak da je 31,7 % požara otvorenog prostora Republike Hrvatske bio na području dalmatinskih PU i da je oko 38,9 % opožarene otvorene površine u dalmatinskim PU. Podaci o opožarenim površinama po PU jasno su dati kroz strukturne dijagrame priložene u radu i ukazuju da je najveći broj požara u analiziranom desetogodišnjem razdoblju zabilježen je u PU Splitsko-dalmatinskoj (gotovo 1000 požara godišnje), najveći dio opožarenih šumskih površina je u PU Šibensko-*

<sup>1</sup> Dr. sc. Marica Mamut, Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju,  
ul. Dr. F. Tuđmana 24, Zadar, mmamut@unizd.hr

kninskoj (42,4 %), poljoprivrednih zemljišta u PU Zadarskoj (51,6 %), ostale površine prema namjeni manje su zastupljene. Najveći dio opožarenih površina otvorenog prostora (90,5 %) nije pod državnom skrbi i najveći broj požara izazvan je nehatom (čak 75 %) te je nužno povećati brigu i nadzor nad provođenjem preventivnih mjera zaštite od požara, čime bi štete bile znatno smanjene.

*Ključne riječi:* Dalmacija, prirodnogeografske karakteristike, socio-geografske karakteristike, otvoreni prostor, šumske površine, požari

## UVOD – Introduction

U novije vrijeme kod nas i u svijetu sve je aktualnija problematika požara. Statistički podaci MUP-a Republike Hrvatske požare selektiraju na kategoriju požara otvorenog prostora (šume, ostalo šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, odlagalište otpada, ostali otvoreni prostor) i požare objekata (građevinski objekti, prometna sredstva). U ovom radu cilj je objasniti vezu prirodne osnove dalmatinskog prostora i znatno učestalijeg broja požara otvorenoga prostora i veće opožarene površine u odnosu na kopneni dio Hrvatske. Vrlo često se pogrešno izjednačava pojam požara otvorenog prostora sa šumskim požarom. Dosadašnja iskustva pokazala su da je većina požara otvorenog prostora inicirana paljenjem vatre na zapuštenom i zakorovljenom poljoprivrednom zemljištu, koja se u skladu s klimatskim prilikama i ružom vjetrova širi i često u konačnici zahvaća i šume. Budući da su šume hrvatskog priobalja i otoka u gotovo 60 % degradirane i prekrivene panjačama, šikarom, makijom i goletima, a samo 9,9 % su visoke šume alepskog i crnog bora (Butorac i sur. 2009), veći dio požara otvorenog prostora je u kategoriji ostalog šumskog

zemljišta. Velik interes požari izazivaju zbog materijalnih šteta koje iza sebe ostavljaju, ali i zbog degradacije tla i vegetacije što je rezultat erozije na opožarenim površinama. Ovaj problem prepoznat je odavnina, čemu svjedoče sačuvani suhozidi na padinama priobalja i otoka Dalmacije.

Požari hrvatskog mediteranskog područja poprimaju zabrinjavajuće razmjere i gotovo su sastavni dio ljetnog razdoblja, na što i brojčano ukazuju obrađeni podaci za Dalmaciju u ovome radu. Analiza je provedena na osnovi službenih podataka MUP-a RH za prostor četiriju Policijskih uprava (PU Splitsko-dalmatinska, PU dubrovačko-neretvanska, PU šibensko-kninska i PU zadarska) te na osnovi zapisa Nacionalnog savjetnika za upravljanje i kontrolu (suzbijanje) šumskih požara.

Kako bi se smanjila učestalost i razmjeri požara koji rezultiraju često katastrofalnim uništavanjem šuma, šumskih površina, poljoprivrednih površina, ugrožavanjem naselja i ljudi, nužno je temeljito poznavanje prirodnih i društvenih karakteristika prostora koje usmjeravaju i određuju način provođenja preventivnih mjera zaštite.

## PRIRODNOGEOGRAFSKE I DRUŠTVENE ZNAČAJKE DALMACIJE I NJIHOV UTJECAJ NA NASTAJANJE POŽARA – Geographical and Social Features Dalmatian and their Impact on the Formation of Fire

Kako bi što bolje sagledali uzroke i posljedice požara otvorenog prostora dalmatinskog krškog prostora date su osnovne društvene i prirodne karakteristike ovog područja. Značajni društveni čimbenici koji pogoduju razvoju požara su demografska slika i turistički potencijal prostora koji su se kroz vrijeme mijenjali, te klima, biljni pokrov, reljef, geološka podloga i tlo kao prirodne datosti dalmatinskog zaleđa, priobalja i otoka. Svi elementi su međusobno jako povezani.

Demografska slika otoka i dalmatinskog zaleđa u posljednjem desetljeću znatno je izmijenjena (Wertheimer-Baletić, 2005). Ekonomska preorijentacija potisnula je poljodjelstvo i stočarstvo, što je masovno pokrenulo stanovništvo s otoka, a u priobalju iz zaleđa u turistička mjesta i gradove uz more, te tako smanjilo broj seoskog stanovništva

(Živić i sur. 2005). Mnoge do tada obrađivane i uređivane poljoprivredne površine zapuštene su i na njih najprije prodire livadna, a zatim i šumska vegetacija. Time su nekadašnje prirodne zapreke za širenje požara (uređeni maslinici, vinogradi, voćnjaci, oranice i sl.) postali prostor novih požarnih žarišta izvan ranijih šumskih površina. Dodatni otežavajući čimbenik je i njihova neposredna blizina naselja i prometnica te velika količina lako gorivog materijala. Stanovništvo starije životne dobi koje je ostalo na otocima i u zaleđu vrlo često izaziva požare spaljivanjem korova, ne vodeći računa o nepostojanju dovoljno širokog koridora koji bi spriječio nekontrolirano širenje vatre. Takvo stanje u ljetnom razdoblju kada je vegetacija presušena, temperatura visoka bitno potencira opasnost od požara u turistički privlačnom dalmatinskom prostoru Republike

Hrvatske (Vidučić, 2007). Potrebno je istaknuti i utjecaj velike frekvencije ljudi (turista) na izraženu učestalost šumskih požara u mediteranskom području. Vrlo često turisti nisu dovoljno svjesni opasnosti od požara na otvorenom prostoru i zbog razlike podneblja iz kojih dolaze. Neuređene, nenjegovane i neočišćene alohtone i autohtone borove šume uz turističke destinacije nepažnjom povećavaju mogućnost izbijanja požara (Vuletić i sur. 2006).

Klima dalmatinskog prostora je sredozemna klima i prema Köppenovoj klasifikaciji pripada tipu Cs i podtipu Csa (Šegota, 1988) sa suhim vrućim ljetom i vrlo kišovitom zimom, znane kao klima masline (Šegota i Filipčić 2003). Visoke ljetne temperature ovoga prostora objašnjavaju se jakim dnevnim zagrijavanjem reljefno niskog prostora koji je dobrim dijelom ogoljen, a tlo je najčešće propusno i suho. Srednja srpanjska temperatura zraka ove klime je  $\geq 22$  °C (Šegota, 1988), dok su dnevne temperature vedrih ljetnih dana znatno više, što izuzetno pogoduje razvoju požara otvorenog prostora. Oborine u ljetnim mjesecima vrlo su rijetke i uglavnom u obliku lokalnih pljuskova. U zimskom razdoblju advekcija zraka s relativno toplog mora i često sunčano vrijeme, uzrokuje relativno visoke temperature i zimi (npr. srednja siječanjska temperatura zraka u Zadru je 5,8 °C). Srednja godišnja temperatura zraka na mediteranskom krškom području je 11,2 °C, a srednja količina padalina je 1400 mm (Topić, 2003) i povećava se od mora i otoka prema unutrašnjosti i od nižih prema višim nadmorskim visinama. Od ostalih klimatskih čimbenika važnih u razvoju i suzbijanju požara bitni su dominantni vjetrovi ovoga prostora. Vjetar, naime, djeluje mehanički, prenoseći plamen i iskre i uništava posebno velike komplekse šuma u tzv. visokim požarima ili požarima u krošnjama četinjača, gdje se vatrena stihija širi s jedne krošje na drugu, izazivajući tzv. leteći požar. Visok temperaturni gradijent u obalnom pojasu i nagomilavanje relativno hladnijeg zraka iza obalnih planina uzrokuje jaču vjetrovitost obalnog prostora. Uz to je za primorske krajeve karakteristična česta i nagla smjena vjetrova, što pogoduje širenju požarišta i otežava suzbijanje i gašenje vatrene stihije. To objašnjava velik udio dalmatinskih PU u veličini opožarenih površina Hrvatske. Smjer vjetrova ovisi i o pružanju i konfiguraciji obale i otoka stoga je jugo najčešće u srednjem Jadranu. Split, Hvar i Palagruža imaju najveću čestinu juga na Jadranu (Šegota, 1988). Južni Jadran bilježi manje juga zbog razlike u učestalosti ciklona koje putuju po van Beberovim putanjama Vb, Vc i Vd.

Biljni pokrov Dalmacije osim kultiviranih vrsta (Grković, 2005) čine i primorske šumske zajed-

nice koje su s obzirom na suše klimatske prilike i kseromorfnu građu biljnog pokrova daleko lakše zapaljive od kontinentalnih šuma. Budući da mediteranske biljne vrste obiluju smolom (četinjače) i eteričnim uljima, jasno je da su primorske šume podložnije požarima od listopadnih šuma kontinentalnog dijela Republike Hrvatske, koje su teže zapaljive i slabije podržavaju vatru. Mediteranski šumski ekosustavi četinjača i vazdazelenih listača zbog svojih karakteristika u kontaktu s vatrom nazivaju se i "pirofilnim ekosustavima". U tu skupinu spadaju vrste iz rodova *Pinus*, *Quercus*, *Cistus*, *Calicotome* te iz porodice *Ericacea* (Španjol i sur. 2008). Osim autohtonih biljaka na krškom dalmatinskom području česte su i umjetno uzgojene kulture alohtonih vrsta podignutih zbog potreba pošumljavanja i melioriranja degradiranih područja. Ponekad i izgrađene protupožarne ceste mogu predstavljati prijetnju, jer zbog slabog održavanja lako zarastu u vrste sklone lakom zapaljenju.

Geološka građa, litološki i pedološki sastav mediteranskog prostora Hrvatske još su jedan od bitnih elemenata za nastanak i širenje požara. Krški prostor Dalmacije najvećim dijelom (oko 80 % područja) izgrađen je od tvrdih i čvrstih vodopropusnih vapnenaca otpornih na eroziju (Topić, 2003). Nekada je taj prostor bio prekriven tankim slojem zemlje koji je vremenom erodiran. Nekontroliranim uništavanjem šumskog pokrova (požari, sječa, ekstenzivno stočarenje) te su površine pretvorene u ljuti krš s dominantnim dubinskim kemijskim trošenjem (korozijom). Ovakvo stanje smanjuje zadržavanje vode na površini i time stvara preduvjet za nastanak požara te otežava njegovu sanaciju. Samo manji dio dalmatinskog prostora građen je od vodonepropusnih stijena (škriljevci, pješčenjaci, eocenski fliš, terciarni lapori) i čini manje sušan dio krša (Bogunović i sur. 2007). Pedološki uvjeti odnose se na sloj šumskog pokrivača koji predstavlja osnovni dio gorivog materijala. U pravilu stjenovitost i kamenitost površine pogoduje nastanku požara. Šumski požari nepovoljno utječu ne samo na prirodni izgled, već i na građu tla budući da se na zgarištima tijekom 10–13 godina smanji sadržaj humusa za 11–30 % i dušika za 7–25 % (Španjol i sur. 2008), a ovisno o tipu tla i nagibu terena na zgarištima mijenja se i sadržaj gline u tlu.

Reljef ovoga područja tektonski je predisponiran s jasno izraženim konsekventnim elementima. Ovaj krški prostor bogat je endogenim i egzogenim krškim oblicima. Oko 75 % površina mediteranskog krša ima nagib veći od 5 %, što prostoru daje karakteristike reljefa velike energije koja bitno utječe na mehaničko trošenje i odnošenje tla vodom (Topić, 2003). To je u neposrednoj vezi s

vegetacijom, a time i potencijalima za nastanak požara. Ova četiri elementa (reljef, trošenje, vegetacija, požar) međusobno se uvjetuju.

Prirodni čimbenici dalmatinskog područja izuzetno su povoljni za razvoj požara. Kada se tome dodaju i određeni antropogeni utjecaji, lako je obja-

sniti veći udio požara u dalmatinskim PU u odnosu na ostala područja Republike Hrvatske. Budući da se otvoreni prostori, pogotovo šumski, dugo i teško obnavljaju, prevencija i zaštita ovih prostora od velikog je značenja.

### METODOLOŠKI PRISTUP I REZULTATI ANALIZE – Methodological boils and analysis results

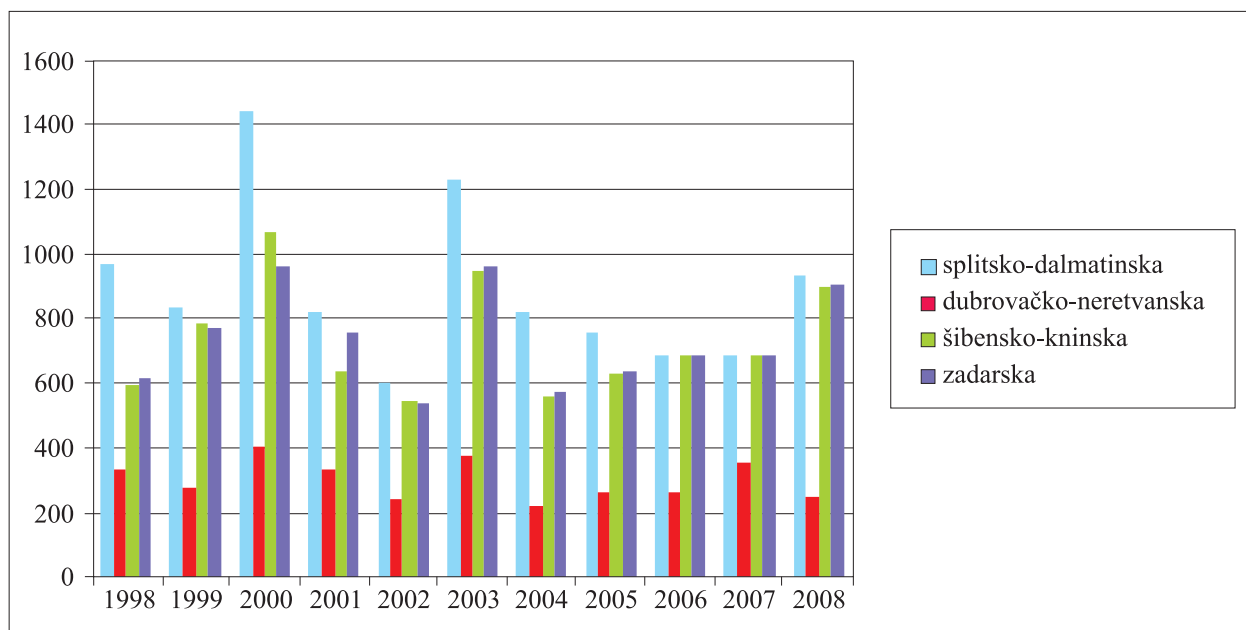
Istraživanje je provedeno na temelju službenih podataka MUP-a RH Tajništva ministarstva – Odjela za analitiku te na osnovu zapisa Nacionalnog savjetnika za upravljanje i kontrolu (suzbijanje) šumskih požara. Statistički su obrađeni i analizirani podaci za četiri PU na području Dalmacije (PU Splitsko-dalmatinska, PU dubrovačko-neretvanska,

PU šibensko-kninska i PU zadarska). Dobiveni rezultati međusobno su uspoređivani i stavljeni u odnos s državnim prostorom kako bi se dobio što kompleksniji uvid u vezu prirodne i društvene osnove i opasnosti od požara u hrvatskom priobalju i otocima. Zbog povećanja zornosti dati su i grafički prikazi pojedinih rezultata.

### Broj požara i veličina opečarene površine otvorenog prostora – Number of fires and the size of burned area of open space

U desetogodišnjem razdoblju od 1998. do 2008. u Republici Hrvatskoj bilo je ukupno 91 705 požara (otvoreni prostori i objekti), od čega čak 31,7 % na području dalmatinskih PU (29 100 požara). Po broju požara dalmatinskog submediteranskog prostora posebno se ističe PU splitsko-dalmatinska, dok su PU

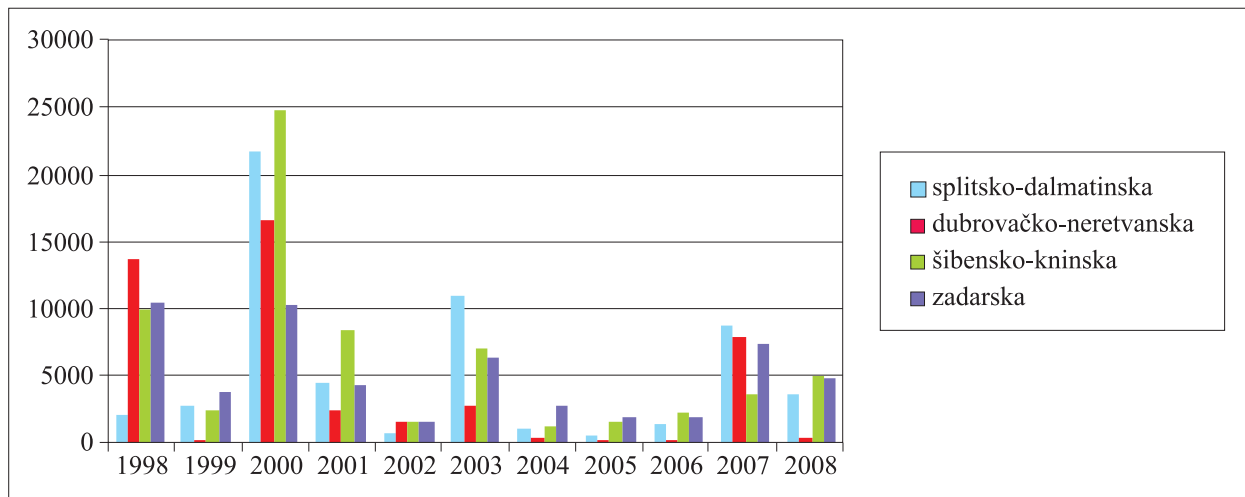
šibensko-kninska i PU zadarska u većini godina gotovo izjednačene. PU dubrovačko-neretvanska u proteklih deset godina (1998–2008.) nije zabilježila više od 400 požara (Sl. 1). Podaci o opečarenoj površini otvorenog prostora pokazuju nepodudarnost broja požara i veličine opečarene površine. Najveću



Slika 1. Ukupan broj požara po županijama na području Dalmacije  
Figure 1 The total number of fires by county in Dalmatia

opožarenu površinu otvorenog prostora u posljednjih deset godina imala je PU šibensko-kninska (68 235 ha), zatim PU splitsko-dalmatinska (58 215 ha), PU zadarska (55 996 ha) i PU dubrovačko-neretvanska (46 220 ha) što se može objasniti i donekle tišim vremenom, manjim promjenama smjera vjetrova na južnom Jadranu u odnosu na srednji.

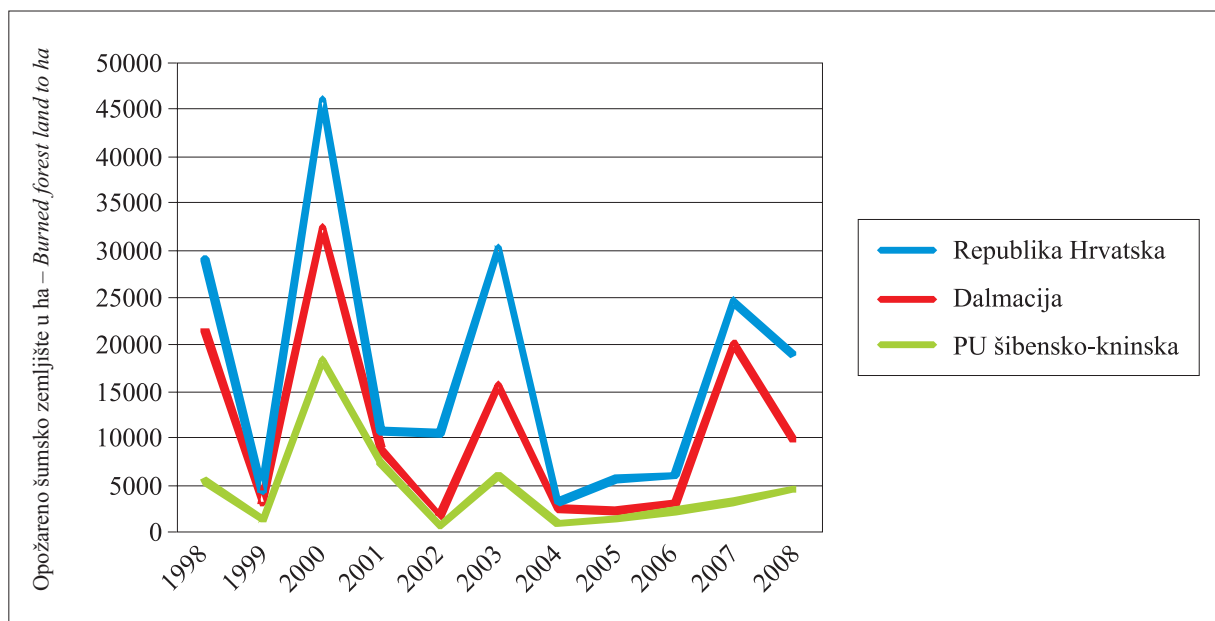
Veličina opečarenih površina na dalmatinskom području po godinama vrlo je različita i kretala se od 4311 ha (2005.) kada je u PU dubrovačko-neretvanskoj bilo svaga 103 ha opečarene površine otvorenog prostora do 73 676 ha (2000.) kada je na području PU šibensko-kninske opečareno čak 24 959 ha otvorenog prostora. (Sl. 2).



Slika 2. Opožarena površina otvorenog prostora po PU (u ha)  
Figure 2 Burned area of open space per PU (in hectares)

U požarima otvorenog prostora u istom razdoblju opožareno je 588 267 ha otvorene površine, od toga 228 666 ha (38,9 %) otvorene površine na dalmatinskom području. Kategorije otvorenog prostora dijelimo na površine šumskog zemljišta, šume, ostalo šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, površine odlagališta otpada i ostali otvoreni prostor. Hrvatska je zemlja relativno bogata šumama. Čak 24 900 km<sup>2</sup> površine Republike Hrvatske prekriveno je šumama i šumskim zemljištem, što čini 44 % njenog teritorija. Najvećim dijelom (59 %) su visoke šume – sjemenjače, 24 % čine niske šume – panjače, 16 % je udio makije, gariga i šikare, a na plantažne površine otpada zanemarivih 1 % (Šiljković, 1997). Požarom su najugroženije šume mediteranskog prostora, čime se umanjuje biološka i krajo-

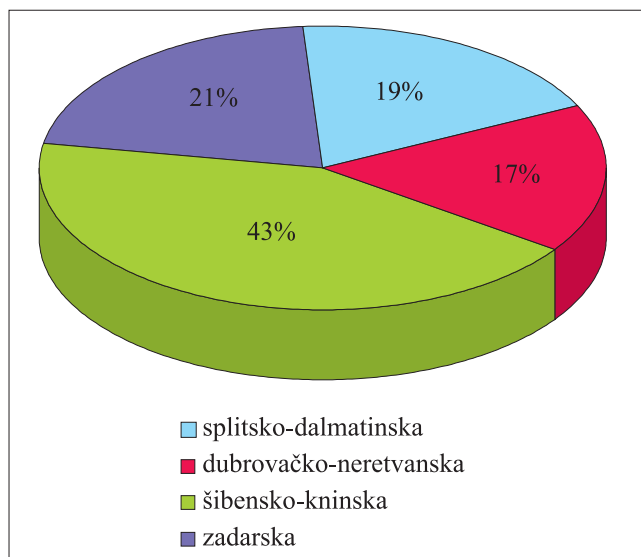
brazna raznolikost. Naime, šume su staništa brojnih predstavnika biljnog i životinjskog svijeta i jedan od glavnih izvora kisika. Njihovu stabilnost narušava vatrena stihija koja u vrlo kratkom vremenu može uništiti cijela šumska područja. Statistički podaci ukazuju na nesrazmjer broja požara i opožarenih površina. Da li će neko područje stradati više ili manje, da li će stradati veća ili manja površina ovisi i o prirodnim čimbenicima i o čovjeku, odnosno subjektima vezanim za zaštitu od požara. Bitni elementi su vrsta i starost šume, ali i vrsta i jačina požara. Iako može biti posljedica prirodne pojave (udar groma), šumski požari najčešće su posljedica ljudske djelatnosti (nesretni slučajevi, nepažnja, grubi nemar, namjerno paljenje, neutvrđeni uzroci). Požare uglavnom doživljavamo kao nepogode koje imaju nega-



Slika 3. Veličina površina opožarenog šumskog zemljišta u ha po godinama  
Figure 3 Size of area of burned forest land to ha per year

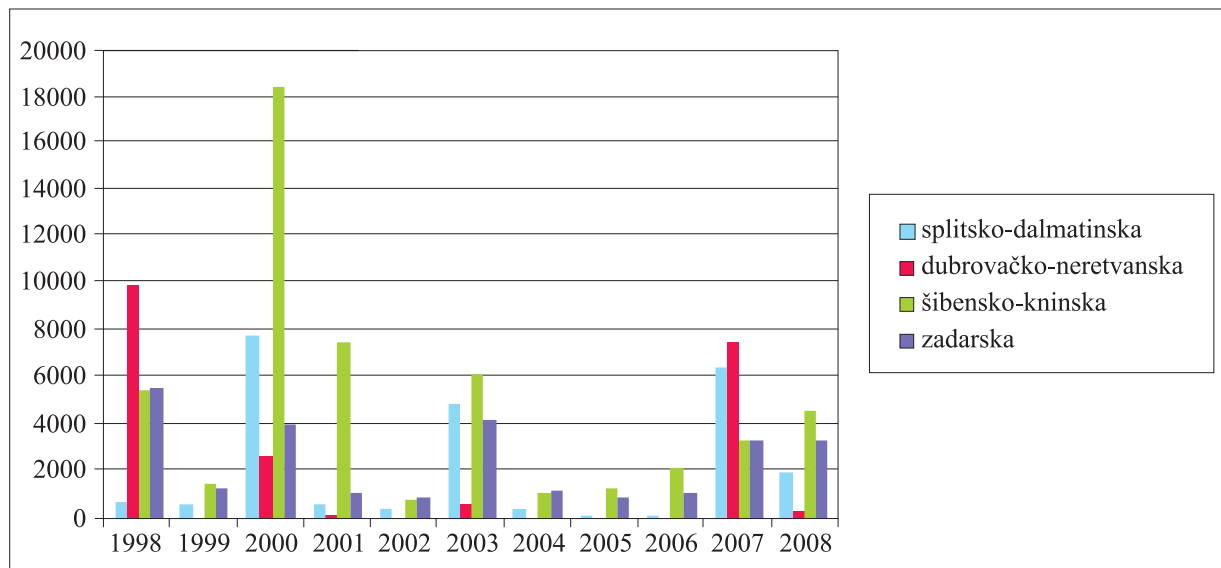
ativne posljedice na ljudsku zajednicu i ekološka pitanja, no vatra može biti i pozitivan ekološki čimbenik koji ima važan utjecaj na mogućnost obnove vegetacije. Ugroženost pojedinih područja, pa tako i šuma, različita je. Na prostoru Republike Hrvatske šumskim požarima opožareno je 189 985 ha površine šumskog zemljišta i šuma, od čega je najveći dio na prostoru dalmatinskih PU, čak 64,3 % ili 122 241 ha površine šumskog zemljišta i šuma.

Ovaj podatak ne iznenađuje, ali upućuje na traženje učinkovitijih preventivnih mjera i poboljšanje vatrogasne organizacije na tom prostoru. Osobito velike šumske površine opožarene su 1998. (21 531 ha), 2000. (32 661 ha), 2003. (15 694 ha) i 2007. (20 341 ha). Sl. 3. Najveći udio opožarenih šumskih površina u Dalmaciji bilježi PU šibensko-kninska. Sl. 4. i 5.



Slika 4. Udio PU u ukupnoj opožarenoj šumskoj površini na dalmatinskom području 1998.–2008.

Figure 4 The share of PU in total burned forest area on the Dalmatian area 1998.–2008.



Slika 5. Opožarena površina šuma i šumskog zemljišta Dalmacije po PU (u hektarima) po godinama

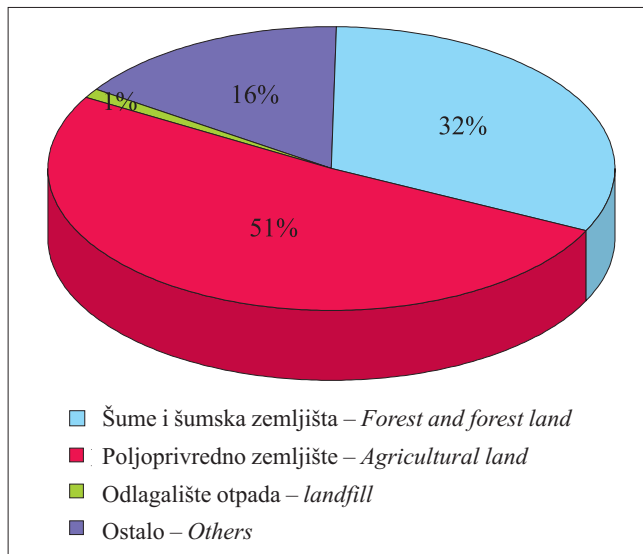
Figure 5 Burned forest area and forest land in Dalmatia by the PU (in hectares) per year.

### Opožarena površina prema vrsti vegetacije i namjeni – Burned area by vegetation type and purpose

Požare otvorenih prostora, uključujući i šumske požare moguće je analizirati prema načinu nastanka na prirodne i umjetne, ili prema tipu gorivog materijala na podzemni požar (požar tla), prizemni ili niski požar, požar u krošnjama ili visoki požar i požar osamljenog drveća i grmlja (Španjoli i sur. 2008). Najčešći je prizemni požar koji se javlja u svim tipovima šuma, no požar u krošnjama uništava najveće šumske komplekse, pogotovo ako je potpomognut vjetrom, pa se tzv. leteći plamen širi s krošnje na krošnju.

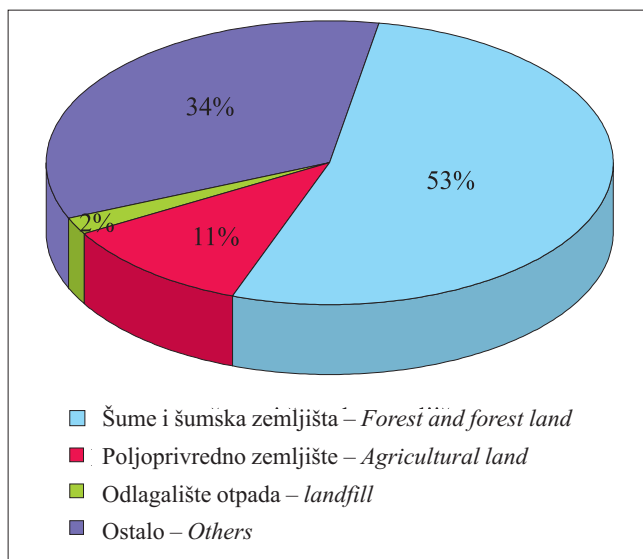
Iako je podatak o veličini opožarenih površina značajan, optimističniju sliku daju podaci o strukturi opožarene površine s obzirom na vegetaciju koja je prekrivala prostor prije požara. Naime, u razdoblju od 1998–2007. god., od ukupne opožarene šumske površine (170 848 ha) na visoke šume s dominacijom borovih šuma otpada 19 839 ha, što je svega 11,6 %. Najveći dio šumskih površina 85 690 ha ili 50,2 % prije požara bio je obrastao panjačama, makijom, garizima, šikarama i šibljacima.

Prema namjeni otvoreni prostor, uz šume i šumske površine, prekrivaju poljoprivredna zemljišta, odlagališta otpada i ostali otvoreni prostori. Udjeli pojedinih kategorija u ukupno opožarenim otvorenim površinama na prostoru Republike Hrvatske i



Slika 6. Struktura opožarenih površina otvorenog prostora na području R Hrvatske 1998–2008.

Figure 6 Structure of the burnt area of open space in Croatia 1998–2008.



Slika 7. Struktura opožarenih površina otvorenog prostora na području dalmatinskih PU 1998–2008.

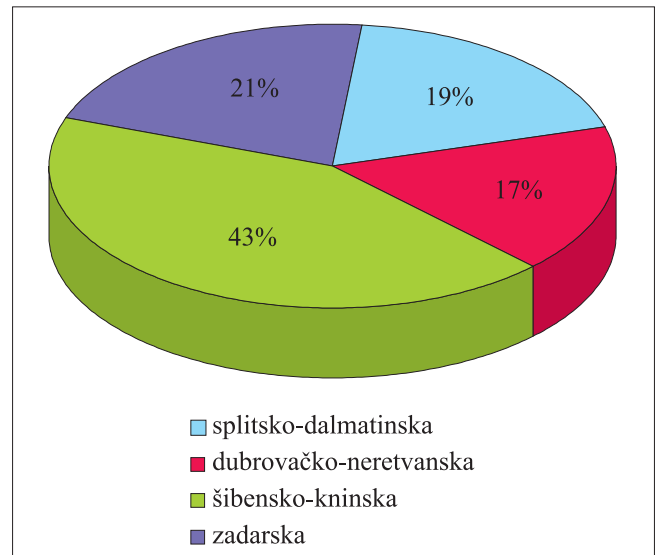
Figure 7 Structure of the burnt area of open space in the Dalmatian PU 1998–2008.

prostoru Dalmacije bitno su različiti. Naime, na prostoru RH najveći udio u opožarenim površinama otvorenoga prostora otpada na poljoprivredna zemljišta, čak 302 172 ha ili 51,4 % (Sl. 6) dok primat u Dalmaciji pripada šumama i šumskom zemljištu.

U strukturi opožarenih otvorenih prostora dalmatinskih PU, šume i šumska zemljišta zastupljena su sa 53,5 % ili 122 241 ha, poljoprivredne

površine s 11,1 % ili 25 334 ha, odlagališta otpada s 1,8 % (4106 ha), a sve ostalo čini 33,6 % površina izgorjelog otvorenog prostora (Sl. 7).

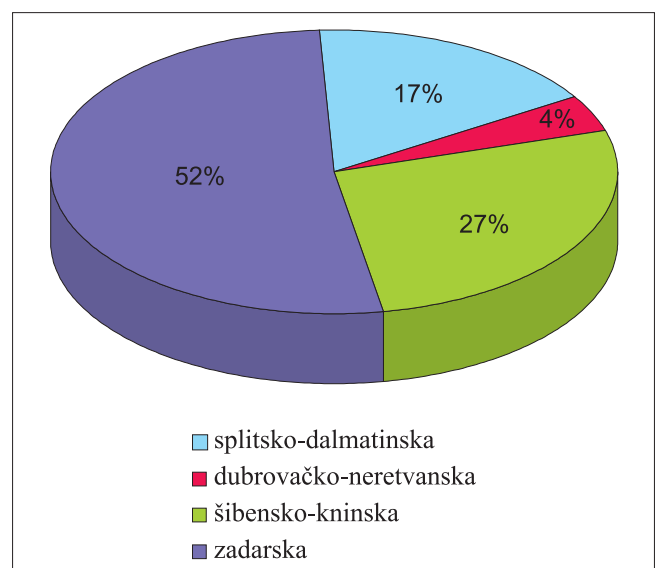
Ako analiziramo kako su te površine raspoređene po dalmatinskim PU, uočavaju se bitne razlike. Najveći dio opožarenih šumskih prostora u razdoblju od 1998–2008. je u PU šibensko-kninskoj (42,4 %), dok je u ostalim dalmatinskim PU ta površina gotovo podjednako raspoređena – PU zadrarska 21,4 %, PU splitsko-dalmatinska 19% i PU dubrovačko-neretvanska 17,2 % (Sl. 8).



Slika 8. Udio dalmatinskih PU u opožarenim šumskim površinama Dalmacije 1998–2008.

Figure 8 Share Dalmatian PU in burnt forest areas of Dalmatia 1998–2008.

Analiza udjela PU u opožarenim poljoprivrednim površinama Dalmacije pokazala je promije-



Slika 9. Udio dalmatinskih PU u opožarenim površinama poljoprivrednog zemljišta Dalmacije 1998.–2008.

Figure 9 Share Dalmatian PU in the agricultural land of Dalmatia 1998.–2008.

njen poredak, što je glede prirodne osnove prostora, ali i veličinu poljoprivrednih površina pojedine PU očekivano. Najveći udio pripada PU zadarskoj s 13 067 ha ili 51,6 % izgorjenih poljoprivrednih površina dalmatinskog područja. I ovaj puta PU dubrovačko-neretvanska je s najmanjim udjelom od samo 4,2 % (1 052 ha) (Sl. 9).

Zanimljivi su i podaci o opožarenim površinama odlagališta otpada, gdje nailazimo na godine kada takvih površina nije ni bilo. U RH je u analiziranom desetogodišnjem razdoblju bilo 5 588 ha opožarene površine odlagališta otpada, od čega na prostor dalmatinskih PU otpada čak 4 106 ha ili 73,5 %. Još više zabrinjava podatak da je najveći

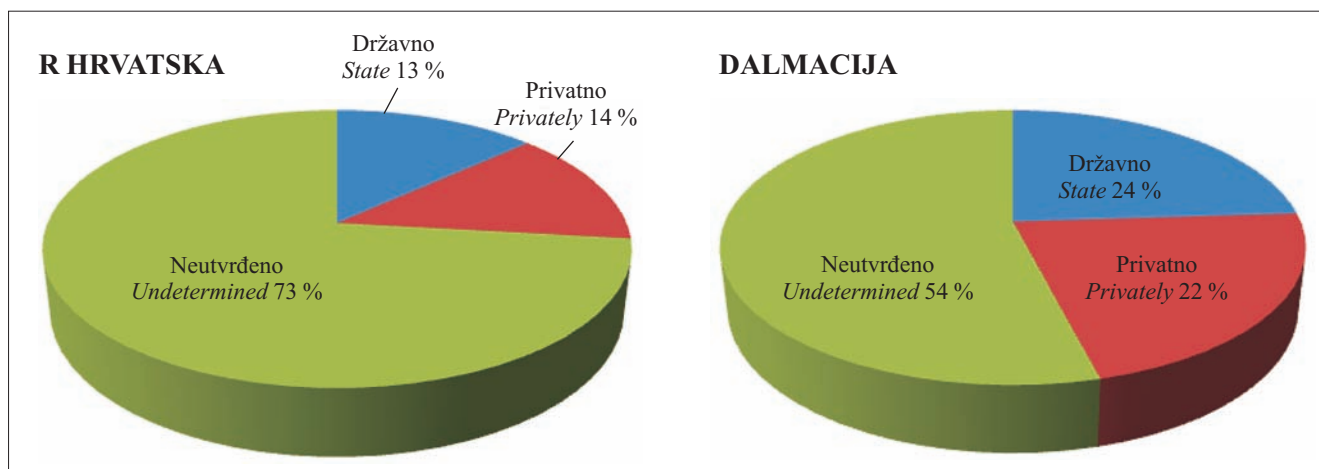
dio tih površina (76 % opožarenih površina odlagališta Dalmacije) samo u PU splitsko-dalmatinskoj (3 122 ha). Najveći dio tih površina opožaren je 2000. g., 2563 ha odnosno 82,1 % od ukupno opožarenih odlagališta PU splitsko-dalmatinske kroz desetogodišnje razdoblje. Ako taj podatak stavimo u odnos od ukupno opožarenim površinama odlagališta otpada na prostoru cijele države u razdoblju 1998.-2008. godine, tada samo 2000. godina u PU splitsko-dalmatinskoj sudjeluje s 45,9 %, dok se u PU varaždinskoj u cijelom desetogodišnjem razdoblju bilježi samo 1 ha opožarene površine te kategorije (2003.) ili 0,02 %.

### Broj požara i veličina opožarene površine otvorenog prostora prema vlasništvu – *Number of fires and the size of burned area of open space owned by*

Od 91 705 požara koliko je zabilježeno u RH od 1998. do 2008. godine, najveći dio (55 804 požara) zabilježen je na prostoru neutvrđenog vlasništva. Ako se tome broju dodaju i požari na privatnom zemljištu (27 227 požara), očito je da se najveći broj požara (83 031 požar ili 90,5 %) događa na površinama koje nisu pod državnom skrbi. Posljedica je to nedovoljne brige i neprovođenja potrebnih preventivnih mjera zaštite, od čišćenja do izgradnje protupožarnih prosjeka i provođenja uzgojnih mjera u šumama. Kao mogući razlog ovakvog odnosa broja požara na državnom i nedržavnom zemljištu, često se navodi i prenamjena negrađevinskog u građevinsko zemljište (Simonetti, 2006). Osobito ako su to površine u blizini naselja. Naime, zakonom je propisano da se pet godina nakon što je neka površina opožarena, može promijeniti njena namjena. Podaci o veličini opožarene površine otvorenog prostora prema vlasništvu u skladu su s podacima o broju požara. Najveći dio državnog zemljišta opožaren je na području dalmatinskih PU, čak 70,2 % ili 5 4890 ha od ukupno opožarenih državnih površina u Republici Hrvatskoj (7 8171 ha). Udio dalmatinskih PU u

opožarenim privatnim otvorenim površinama je nešto manji, ali još uvijek visok 62,9 % ili 49 892 ha. Bitno je naglasiti da je i na području cijele države i na području dalmatinskih PU najveći dio opožarenog otvorenog prostora neutvrđenog vlasništva: u Republici Hrvatskoj 73,2 % ili 430 829 ha, a na dalmatinskom području 53,7 % ili 122 717 ha (Sl. 10).

Ovdje se nameće pitanje veze katastra i zaštite od požara (Blagović i Prosen 2007). Naime, Zakon o zaštiti od požara (NN 1993), na temelju kojega je donesen i Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 2003), propisuje tehničke, preventivno-uzgojne i druge mjere zaštite koje vlasnici moraju provoditi s obzirom na procijenjenu ugroženost. Prvi problem javlja se ako se ne može utvrditi vlasnik. Drugi problem je neažuriranost katastra, odnosno neusklađenost kultura u katastru s kulturama na terenu. Velik je broj katastarskih čestica na kojima je npr. odavno izrasla šuma, a ona se vodi pod nekom drugom kulturom i ne ulazi u program zaštite od požara. Ovakve šume nerijetko su sječene i zamjenjivane divlje izgrađenim naseljima, osobito u



Slika 10. Struktura vlasništva opožarenih površina otvorenog prostora u Republici Hrvatskoj i Dalmaciji  
Figure 10 The ownership structure of burnt area of open space in R Croatia and Dalmatia



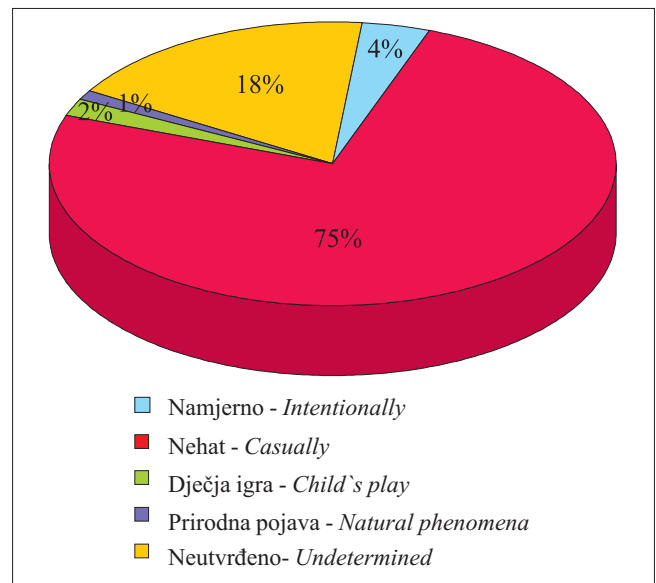
blizini turističkih destinacija. Postoje i suprotni primjeri, gdje je u katastru čestica vođena pod šumom, a šume odavno nema. Uz ove, čest je i problem kada za istu česticu postoji jedan podatak u katastru, a drugi u zemljišnim knjigama. Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju značajna novina odnosit će se na vrednovanje i zaštitu ugroženih staništa. Zakonom o zaštiti prirode (NN 2005) člankom 58. definirana su ekološki zna-

čajna područja, među kojima su i očuvane šumske cjeline. Teško će biti uvjeriti mjerodavne u Europi da su neke šumske cjeline vrlo vrijedne ako nisu zavedene kao šume u katastru. Problem ne čine samo neregistrirane šume, već i sva ostala prirodna dobra bitna za zaštitu okoliša. Potrebno je odrediti i pravu lokaciju i površinu kako bi gospodarenje, a time i zaštita od požara, moglo biti učinkovito.

### Broj požara prema načinu izazivanja – *Number of fire by way of inducing*

Pri analizi načina izazivanja požara uz požare otvorenih prostora vrlo često se u razmatranje uzimaju i požari na objektima (građevinski objekti i prometna sredstva). S geoekološkog gledišta ta kategorija je manje interesantna, ali sa sociogeografskog i ekonomskog gledišta predstavljaju značajne pokazatelje. Budući da je najveći broj požara izazvao čovjek (namjerno, nehat ili dječja igra) ova analiza ima najvećim dijelom sociogeografski karakter, te su u obzir uzeti i podaci o požarima na objektima. Za najveći broj požara utvrđeno je da su izazvani nehatom, čak 75 % (68 745 požara) što je uistinu zabrinjavajuća brojka. Prema mjestu izazivanja 30 470 požara bilo je na objektima a 38 275 (55,7 %) na otvorenom prostoru. Ne iznenađuje podatak da je nehatom najviše požara bilo na poljoprivrednim površinama (15 752 požara ili 23 %). Namjerno izazvani požari problem su koji traži uključivanje velikog spektra različitih struka u preventivnu zaštitu od požara (od zdravstvenih struka do zakonodavstva). Iako je sudjelovanje ove kategorije u izazivanju požara relativno malo (5,6 %), nameće se razmišljanje da ovaj pokazatelj nije potpuno točan. Naime, zasigurno se u kategoriji ne-utvrđenih načina izazivanja (24,1 %) krije jedan dio namjerno izazvanih požara. Na smanjenje broja požara izazvanih prirodnom pojavom (1,5 %) uglavnom je nemoguće djelovati, osim uređenjem prostora, poboljšanjem

osmatranja prostora i pravodobnom dojavom te učinkovitim gašenjem kada se požar ipak dogodi (Sl. 11). U razdoblju 1998–2008. g. najveći broj požara izazvanih dječjom igrom dogodio se na građevinskim objektima (68,5 %).



Slika 11. Struktura požara u Republici Hrvatskoj prema načinu izazivanja 1998–2008.

Figure 11 Structure fire in R Croatia according to the mode causing 1998–2008.

### ŠTETE OD POŽARA – Fire Damage

Najveće, neprocjenjive i nepovratne štete su svakako ljudski životi. U desetogodišnjem razdoblju od 1998–2008. u požarima ili od posljedica požara u Republici Hrvatskoj smrtno je stradalo 428 ljudi, od čega 78 ljudi (18,2 %) na području četiri dalmatinske PU. Broj poginulih različit je po godinama i po PU. Najcrnja godina bila je 2007. kada je život izgubio 51 čovjek, od čega samo na prostoru PU šibensko-kninske 14 ljudi (27,5 %). U cijelom desetogodišnjem razdoblju najmanje poginulih zabilježeno je u PU zadarskoj (5 ljudi). Zastrašujući je podatak da po godinama broj poginulih varira od 30–50 ljudi, a ozlijeđenih 100–200. Po broju ozlijeđenih osoba u Republici Hrvatskoj na prvom mjestu je PU zagrebačka, što je obzirom na broj stanovnika i očekivano, a odmah za njom je PU splitsko-dalmatinska s 230 ozlijeđenih ili 16,2 % od ozlijeđenih u Republici Hrvatskoj (1417 ozlijeđenih).

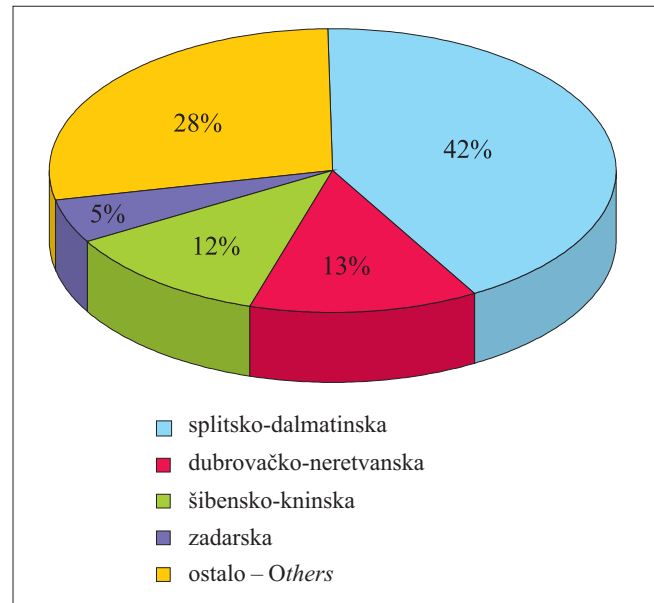
U usporedbi s ljudskim nesrećama, materijalne štete su manje teške ali nisu zanemarive, jer se i one izravno odražavaju na život čovjeka. Ukupna materijalna šteta od požara u Republici Hrvatskoj za razdoblje 1998–2008. iznosi 7 770 619 275 kn (Tabl. 1.). Od toga je šteta u dalmatinskim PU 5 544 566 880 ili 71,3 % s najvećim udjelom u PU splitsko-dalmatinskoj (3 247 156 082 kn). Sl. 12.

Usporedbom dviju posljednjih godina analiziranog razdoblja (2007. i 2008.) veličina opožarene površine i visina materijalne štete izazvane požarima u dalmatinskim PU znatno se smanjila, iako je broj požara u tom razdoblju porastao (osim u PU dubrovačko-neretvanskoj) (Tabl. 2.). Rezultat je to bolje opremljenosti pa time i brzih intervencija vatrogasne službe. Naime, požari se otkrivaju u začecima, a pravodobnim i učinkovitim gašenjem smanjuju se velike materijalne štete. Izuzetno veliko značenje u gašenju požara ima i pomoć iz zraka.

Osim ovih mjerljivih podataka vrlo značajne su i ekološke promjene izazvane požarima koje se neizravno osjećaju u svim sferama ljudskog društva. Osobito se to odnosi na požare koji zahvaćaju visoke šume i ostale šumske površine. Svako veće uništavanje vegetacije, osobito na padinama uzrokuje odnošenje rastresitog materijala i degradaciju tla (Topić, 1995; 2003; Butorac i sur. 2009) što se negativno odražava na poljodjelstvo i na veće okršavanje prostora i degradaciju staništa (Margaletić J. i Margaletić M. 2003). Nestanak šuma u požarima izravno utječe i na promjenu mikroklimе i sve veću izraženost sušnosti u datom području. Sve to povećava potencijalnu opasnost od novih požara, i time se zatvara začarani krug prirodnogeografska svojstva – sociogeografska svojstva – požarni potencijal.

Slika 12. Udio dalmatinskih PU u ukupnoj materijalnoj šteti od požara u Republici Hrvatskoj od 1998–2008.

Figure 12 Share Dalmatian PU in total damage from the fires in R Croatia 1998–2008.



Tablica 1. Požari i posljedice požara 1998–2008. u Republici Hrvatskoj po godinama  
Table 1 Fires and effects of fire 1998–2008. in R Croatia by the year

| God.<br>Years | Broj požara<br>Number of fires |                     |                                       | Opožareno<br>površina (ha)<br>Burned<br>areas (ha) | Materijalna šteta (kn)<br>Damage (kn) |                     |                                       | Stradale osobe<br>Casualties |                       |
|---------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
|               | Ukupno<br>Total                | Objekti<br>Building | Otvoreni<br>prostori<br>Open<br>space | Ukupno<br>Total                                    | Ukupno<br>Total                       | Objekti<br>Building | Otvoreni<br>prostori<br>Open<br>space | Poginule<br>Killed           | Ozlijeđene<br>Injured |
| 1998.         | 9065                           | 3657                | 5408                                  | 94502  | 629846634                             | -                   | -                                     | 40                           | 105                   |
| 1999.         | 7438                           | 3606                | 3832                                  | 15805  | 199408591                             | 97237202            | 102171389                             | 34                           | 124                   |
| 2000.         | 11613                          | 3816                | 7797                                  | 129883   | 2247620465                            | 96457550            | 2151162916                            | 40                           | 201                   |
| 2001.         | 7565                           | 3541                | 4024                                  | 27251  | 518662320                             | 107411368           | 411250952                             | 44                           | 125                   |
| 2002.         | 8052                           | 3360                | 4692                                  | 74945  | 342885195                             | 151635218           | 191249978                             | 35                           | 196                   |
| 2003.         | 10791                          | 3867                | 6924                                  | 77359  | 1879979290                            | 151419527           | 1728559763                            | 44                           | 122                   |
| 2004.         | 6196                           | 3341                | 2855                                  | 8988   | 155707380                             | 88271438            | 67435943                              | 36                           | 121                   |
| 2005.         | 6915                           | 3547                | 3368                                  | 21423  | 147120406                             | 80748733            | 66371673                              | 34                           | 99                    |
| 2006.         | 7117                           | 3543                | 3574                                  | 18785  | 170381839                             | 85065104            | 85316735                              | 31                           | 102                   |
| 2007.         | 8945                           | 3490                | 5455                                  | 67992  | 1020938631                            | 151983715           | 868954916                             | 51                           | 112                   |
| 2008.         | 8008                           | 3305                | 4703                                  | 51334  | 45387288                              | 128212148           | 325660738                             | 39                           | 110                   |

Prema podacima MUP-a RH

Tablica 2. Požari i posljedice požara prema policijskim upravama u Dalmaciji u razdoblju 2007–2008.  
Table 2 Fires and effects of fire by police departments in Dalmatia during 2007–2008.

| Policijska<br>Uprava<br>Police<br>department | Broj požara<br>Number of fires |       |       | Opožareno<br>površina (ha)<br>Burned<br>areas (ha) |       | Materijalna šteta u kn<br>Damage (kn) |           |       | Stradale osobe 2008.<br>Casualties |                       |
|--|--------------------------------|-------|-------|--|-------|---------------------------------------|-----------|-------|------------------------------------|-----------------------|
|  | 2007.                          | 2008. | + - % | 2007.  | 2008. | 2007.                                 | 2008.     | + - % | Poginuli<br>Killed                 | Ozlijeđeni<br>Injured |
| Spl-dalm                                     | 895                            | 925   | + 3,4 | 8847   | 3546  | 396232364                             | 212408224 | -46,4 | 3                                  | 10                    |
| Dubr-neret                                   | 327                            | 246   | -24,8 | 7952   | 449   | 305544255                             | 11796282  | -96,1 |                                    | 1                     |
| Šib-knin                                     | 801                            | 897   | +12,0 | 3649   | 4908  | 74424239                              | 59594419  | -19,9 | 4                                  | 5                     |
| Zadarska                                     | 804                            | 901   | +12,1 | 7405   | 4772  | 54733183                              | 23206036  | -57,6 |                                    | 2                     |
| Ukupno Σ                                     | 2872                           | 2969  | + 2,7 | 27853  | 13675 | 830934041                             | 307004961 | -220  | 7                                  | 18                    |

Prema podacima MUP-a RH

## ANALIZA PREVENCIJE I SUZBIJANJA POŽARA OTVORENIH POVRŠINA – Analysis Prevention and Control of Fire of Open Area

Prema Ustavu Republike Hrvatske, za zaštitu od požara odgovorna je lokalna samouprava. Jedan od problema u provođenju preventivne zaštite od požara je zasigurno nekoordiniranost u provođenju i nejedinstvenost metodologije izrade propisa i planova zaštite od požara. Naime, Hrvatske šume d.o.o. imaju kategorizaciju ugroženosti šuma od požara, sukladno kojoj poduzimaju odgovarajuće mjere (Pravilnik o zaštiti šuma od požara), inspektori zaštite od požara djeluju u okviru MUP-a, a glavni vatrogasni zapovjednik i zapovjednici vatrogasnih zajednica provode samo stručni nadzor vatrogasnih postrojbi, dok preventivne ovlasti imaju vatrogasne inspekcije s izrazitim manjkom kadra.

Nakon problema u preventivnoj zaštiti, analizom podataka, nameće se pitanje dojava o požaru i načinu prikupljanja podataka. U Republici Hrvatskoj dojave o požarima primaju se na dva broja: 93 i 112. Za posade 112 nije propisana sustavna obuka, a jedinstveni digitalni komunikacijski sustav za vatrogasce (TETRA) nije u potpunosti zaživio. Ovim problemima nameće se i sveprisutan problem osmatranja i nadzora. U vrlo teškim uvjetima rada, s trenutno raspoloživom opremom, osmatračnice organiziraju Hrvatske šume d.o.o., dok je vatrogasni video nadzorni sustav razvijen samo na prostoru Istarske županije, Makarske i na Marjanu. Tu je ponovljen isti problem dvojnosti, ili čak trojnosti. Osmatračnice organiziraju Hrvatske šume d.o.o., Državna uprava za zaštitu i spašavanje nadležna je za nabavu mobilnih uređaja u svrhu dojava, a korištene repetitore održava MUP!?

Po izbijanju požara nailazimo na probleme i u ustroju vatrogasnih službi i u opremljenosti. Posebno velike razlike u opremljenosti izražene su između jedinica lokalne samouprave sa i bez javne vatrogasne postrojbe. Malo je poznat podatak da 40 % stanovništva i 70 % teritorija štite DVD. Ustrojene interventne vatrogasne postrojbe nisu u redovnom vatrogasnom sustavu, već se uključuju samo za gašenje šumskih požara. Znatne štete u vatrogasnoj organizaciji ostavio je i Domovinski rat, no decentralizacija vatrogastva i državni program nabavke 210 vatrogasnih vozila (2002–2009) dovelo je do vidnih pomaka u opremanju postrojbi. Još uvijek je relativno rijetka mreža vatrogasnih postrojbi na najugroženijem (priobalnom) području. Nužno je napomenuti i činjenicu da se vatrogasna organizacija u priobalju značajno oslanja na pomoć zračnih snaga koje djeluju u sastavu Ministarstva obrane, pri čemu je očita još jedna dvojnost u funkcioniranju zaštite i posebno gašenja požara.

Kad se analizira stanje u vatrogasnim postrojbama nužno je obratiti pozornost na ljudske resurse, njihovu obuku i iskustvo. Naime, vatrogasnu djelatnost provode različite vatrogasne postrojbe: teritorijalne (dobro-

voljne, profesionalne), interventne postrojbe, te Hrvatska vojska, iako zakoni to ne spominju. Profesionalne vatrogasce velikim dijelom školuje vatrogasna škola, ali temelj obrazovanja su prekvalifikacije. Sustavno i trajno usavršavanje za gašenje šumskih požara nije regulirano, te su u zadnjih 10-ak godina sve češći ugroženi vatrogasci. Stradanja na Kornatima i Hvaru idu, nažalost, tome u prilog. Velik dio vatrogasnog sastava reguliran je kroz dragovaljno članstvo.

Geografski zanimljiv podatak je da Državni hidrometeorološki zavod daje dnevna predviđanja požarne opasnosti, što bi trebalo pomoći u prevenciji. Međutim, i tu se javljaju propusti i problemi: takva dnevna predviđanja ne objavljuju se ili se nedovoljno objavljuju u medijima, tako da ni sustav predviđanja ne rezultira automatskim pokretanjem sustavnih mjera zaštite. Dodatan problem javlja se i time što istraživanja hrvatskih klimatskih područja nisu aktualizirana duži niz godina. Državni vatrogasni sustav posebno je koncentriran na ljetnu požarnu sezonu, iako je analiza podataka o požarima pokazala je da je najveća ugroženost od požara podjednaka u razdobljima veljača/ožujak i srpanj/kolovoz. Sljedeće uvriježeno mišljenje je kako je priobalje puno ugroženije požarom, a podaci pokazuju da su opožarena površina i štete u nekim godinama bile veće u unutrašnjosti (1998. god. PU karlovačka zabilježila je 33 788 ha opožarene površine otvorenog prostora, a cijela Dalmacija iste godine 36 545 ha). Očito je da sustav nije u skladu s podacima i vremenom. Neusklađenost se odražava i u razmjeni podataka između subjekata vezanih za preventivu i gašenje požara. Hrvatske šume d.o.o. godišnje probijaju stotine km požarnih putova, kojih međutim još uvijek nema dovoljno, ali velik dio njih nije ucrtan na zemljovide, dijelom stare i 40 godina, kojima se koriste vatrogasne postrojbe. Stanje u privatnim šumama, čiji je udio oko 20 % u ukupnim šumama, potpuno je nezadovoljavajući i one predstavljaju najveće požarne opasnosti. Sustavna zaštita tih šuma tek je u začecima kroz novi Zakon o šumama.

Zakonom o zaštiti okoliša (ZZO), donesenog u listopadu 2007. godine, propisane su obveze zaštite od požara. Na temelju tim zakonom propisanih obveza, ali i realnim potrebama, Hrvatske šume d.o.o. svake godine detaljno planiraju preventivne radnje utemeljene na Procjeni opasnosti šuma i šumskog zemljišta od šumskih požara. Državne šume, kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o., razvrstane su u četiri kategorije, ovisno o stupnju opasnosti od požara, a na osnovi Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 26/03). Najveći dio šuma i šumskog zemljišta (991 116 ha) nalazi se u četvrtom stupnju koji je najmanje ugrožen. U trećem stupnju je 659 145 ha, u drugom 257 145 ha, a u prvom stupnju je 22 584 ha najugroženijih šuma i šumskih površina. Ovakva klasifikacija nužna je ne samo da se

utvrdi potencijalna opasnost, već i da bi se odredile konkretnije mjere prevencije kako bi se ugroženost svela na najmanju moguću mjeru.

U provođenju preventivnih mjera neophodno je održavanje protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta. Sve do 1992. godine protupožarni prosjeci bili su gotovo u pravilu protupožarno nekorisni, ponekad čak i štetni. Osobito je to slučaj u priobalju i na otocima, gdje zbog konfiguracije terena prosjeci nisu mogli biti uređeni za lakši pristup vozilima. Velik problem predstavljala je trava i nisko raslinje, što je pridonosilo mogućem nastanku požara na samoj "protupožarnoj" prosjeci. Iz navedenih razloga, od 1992. godine započeta je intenzivnija izgradnja protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta kojima je moguć pristup vatrogasnih vozila, raznih drugih tehničkih sredstava i ljudi do mjesta mogućeg požara (Pentek i sur. 2007). Od 1992. do 2008. god. Hrvatske šume d.o.o. izgradile su 4 373 km ovakvih prosjeka, prosječno 273 km/god. Najintenzivnija gradnja bila je 1992. god. (520 km) i 1994. god. (496 km). Radi usporedbe, bitan je podatak da je do 1992. god. bilo izgrađeno samo 58 km protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta.

Usko uz ovu mjeru veže se i provođenje uzgojnih mjera što ovisi o tipu šume (Prpić, 2009). Pod pojmom uzgojnih mjera s ciljem preventivne zaštite od požara provode se prorjeđivanja šuma, osobito uz prometnice, kresanje i uklanjanje suhog granja; intenzivno se održavaju protupožarne prosjeke s elementima šumskih cesta. Ovakvi intenzivni radovi provode se na samo oko 500–600 ha šuma i šumskih površina. Dosadašnje provođenje ovih preventivnih mjera u šumama na dalmatinskom području nema bitnijeg utjecaja na razinu zaštite, osobito stvaranjem monokultura bora na većim kompleksima. Na takvim prostorima vršni požar pri vjetru od 10 m/s skoro je nerješiv problem (Šoštarčić, 1989).

Cilj preventivne mjere motrenja i dojava je otkriti požar što je moguće prije i u najkraćem roku dojaviti sve bitne podatke (mjesto požara, intenzitet, veličina, smijer širenja,...) organiziranim snagama za gašenje. Motrenje se može obavljati ophodnjom pješice ili vozilom, te motrenjem s motriteljskog mjesta. Motrionice, motriteljska mjesta i vozila za ophodnju opremljeni su dalekozorom, preglednim zemljovidom područja motrenja, sustavom za dojavu i osnovnim alatom za gašenje početnih požara. Na području cijele Republike Hrvatske ima 85 motrionica i 45 motriteljska mjesta, te 130 ekipa za ophodnju. Najveći broj dojava o požarima dojava djelatnici Hrvatskih šuma d.o.o. (64 %) dok se 36 % dojava odnosi na

građane (Jurjević i sur. 2009). Najmodernije organizirana motriteljsko-dojavna služba organizirana je na području Istre, gdje se motrenje obavlja video nadzorom, koji se uskoro planira i na ostalim područjima priobalja i otoka.

Vrlo važnu ulogu u suzbijanju požara imaju interventne postrojbe koje djeluju na razini uprava šuma podružnica na području krša. U Hrvatskim šumama d.o.o. trenutno je organizirana 21 interventna skupina radnika, koji su osposobljeni i opremljeni vozilom ili brodom, odgovarajućim alatom i opremom za prokopavanje, protupožarnih prosjeka, kako bi se zaustavilo daljnje širenje požara.

Uspješna zaštita od požara podrazumijeva i dobru organizaciju informativno-promidžbenih aktivnosti. Prema svom programu aktivnosti vezanih uz zaštitu šuma i šumskih površina od požara, Hrvatske šume d.o.o. svake godine uz sve prometnice i na prilazima šumama postave oko 3000 znakova upozorenja i zabrane loženja vatre, osobito u šumama I i II stupnja opasnosti od požara. Uz glavne prometnice domaće stanovništvo i turisti putem jumbo plakata upozoravaju se o ulozi šuma u životu čovjeka, te opasnim radnjama koje mogu prouzročiti požar. Osobito intenzivna promidžba provodi se u srpnju i kolovozu, te se putem medija apelira na odgovorno ponašanje građana na otvorenim površinama kako ne bi izazvali šumski ili bilo kakav drugi požar (Jurković, 1995).

Ukoliko do požara ipak dođe, posebice je važna dobra organizacija raspoloživim snagama, opremom i sredstvima za gašenje požara. Trenutna organizacija vatrogasnih postrojbi u Republici Hrvatskoj pokazuje relativno neujednačenost i neprilagođenost. U kontinentalnom dijelu RH je gusta mreža vatrogasnih postrojbi (1566 DVD i 31 JVP) dok priobalje i otoci raspolazu s daleko manjim brojem (235 DVD i 31 JVP). U požarnoj sezoni nedovoljni broj vatrogasaca u priobalju nadoknađuje se sezonskim vatrogascima (part-time) i dislokacijom dobrovoljnih i profesionalnih vatrogasaca s kontinenta.

Velika požarna opasnost posebno prijete od prelaska šumskih požara iz BiH. Zbog takvih razloga sklapaju se bilateralni sporazumi za ispomoć kod prirodnih i civilizacijskih katastrofa. Republika Hrvatska ima sklopljene sporazume sa susjednim zemljama (Bosna i Hercegovina, Mađarska, Slovenija), te Austrijom, Poljskom i Slovačkom. Na temelju tih sporazuma, godišnje se organiziraju združene vježbe ali bilateralni sporazumi nisu riješili lokalnu ispomoć.

## ZAKLJUČAK – Conclusion

Ugroženost i očuvanje otvorenih površina od požara ovisi o nizu prirodnogeografskih i sociogeografskih čimbenika koji moraju činiti polazište u planiranju i provođenju bioloških, tehničkih i obrazovnih mjera

prevencije, organizacije otkrivanja i gašenja požara. Otvorene površine moraju se promatrati u cjelini s posebnim naglaskom na poljoprivredne i šumske površine. Provođenje preventivne zaštite i revitalizacija

napuštenih poljoprivrednih i šumskih površina, uvelike bi pridonijela smanjenju nastanka i širenja požara otvorenih površina. Naime, velik dio privatnih poljoprivrednih površina napušteno je i zaraslo u korov, dok se šume i šumska zemljišta nedovoljno ili uopće ne uređuju. Takvo stanje šteti i ugrožava otvorene površine u cjelini. Aktivnosti koje bi se trebale provoditi u svrhu smanjivanja površine neobrađenog i zapuštenog zemljišta i sprječavanja “navike” spaljivanja za vrijeme visokih opasnosti mogu se podijeliti na kratkoročne i dugoročne mjere. Kratkoročne mjere, o kojima se za sada još uvijek samo raspravlja, odnose se na uvođenje jedinstvenog poreza za neobrađeno zemljište, poveća-

nju kazne za spaljivanje za vrijeme požarne sezone, na usavršavanja u načinima preventivnog spaljivanja, te izradu nacionalnog projekta preventivnog spaljivanja. Dugoročne mjere su biološke prirode i predviđaju sadnju autohtonog i teško gorućeg raslinja nakon požara te sustavno poboljšanje načina korištenja korova. U dugoročne mjere nužno je uvrstiti i poboljšanje komunikacije različitih sudionika prevencije i suzbijanja požara na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Donošenje zakona kojima bi se regulirale ove mjere i provođenje mjera u praksi, zasigurno bi umanjile broj požara i štete koje požari iza sebe ostavljaju.

#### LITERATURA – References

- Bogunović, M., Ž. Vidaček, S. Husnjak, A. Bensa, 2007: Vrednovanje tala Splitsko-dalmatinske županije za potrebe natapanja, *Agronomski glasnik* (2), 103–117, Zagreb.
- Blagović, B., A. Prosen, 2007: Važnost modernog katastra u zaštiti okoliša, *Geodetski list*, (4), 259–272, Zagreb.
- Butorac, I., V. Topić, G. Jelić, 2009: Površinsko otjecanje oborina i gubici tla u opožarenim kulturama alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) na koluviju, *Šum. list*, (3–4): 165–174, Zagreb.
- Grković, I., 2005: Maslinarstvo i turizam, *Pomologia Croatica* (1–2), 121–124, Zagreb.
- Jurjević, P., D. Vuletić, J. Gračan, G. Seletković 2009: Šumski Požari u Republici Hrvatskoj, *Šum. list*, (1–2), 63–72, Zagreb
- Jurković, S., 1995: Mogućnost kontrole i ograničenja “potrošnje” pejzaža uzrokovane turističkim korištenjem, *Prostor: znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam* (2), 245–260, Zagreb.
- Margaletić, J., M. Margaletić, 2003: Požari u šumi i na šumskom zemljištu kao čimbenici degradacije staništa, *Šum. list*, (9–10), 475–482, Zagreb.
- Nodilo, J., 2003: “Požari otvorenog prostora otoka i priobalja – slučajnost ili logičan slijed događaja?”, *Šum. list*, (3–4), 171–176, Zagreb.
- Pentek, T., H. Nevečerel, D. Pičman, T. Poršinsky, 2007: Forest road network in the Republic of Croatia – status and perspectives, *Croatian Journal of Forest Engineering*, (1), 93–106, Zagreb.
- Prpić, B., 2009: Kako u prilikama recesije osigurati budućnost naših mladih prirodno gospodarenih šuma, *Šum. list* (5–6), uvodnik, Zagreb.
- Simonetti, P., 2006: Pravo vlasništva i pravo građenja stranih osoba na nekretninama u Republici Hrvatskoj, *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci* (1), 1–55, Rijeka.
- Šegota, T., 1988: *Klimatologija za geografe*, Školska knjiga, 486, Zagreb.
- Šegota, T., A. Filipčić, 2003: Köppenova podjela klime i hrvatsko nazivlje, *Geoadria*, (1), 17–37, Zadar.
- Šiljković, Ž., 1997: Požari kao oblik destrukcije geografske sredine, *Geoadria*, (2), 77–96, Zadar.
- Šoštarić, V., 1989: Požari šuma, *Šum. list*, (3–5), 168–172, Zagreb.
- Španjol, Ž., K. Biljaković, R. Rosavec, D. Dominiko, D. Barčić, D. Starešinić, 2008: Šumski požari i fizikalni modeli, *Šum. list*, (5–6), 259–267, Zagreb.
- Topić, V., 1995: Utjecaj šumske vegetacije na suzbijanje erozije u bujičnim slivovima mediteranskog područja Hrvatske, *Šum. list*, (9–10), 299–303, Zagreb.
- Topić, V., 2003: Šumska vegetacija na kršu kao značajan čimbenik zaštite tla od erozije, *Šum. list*, (suplement), 51–64, Zagreb.
- Vidučić, V., 2007: Održivi razvoj otočnog turizma Republike Hrvatske, *Naše more, znanstveni časopis za more i pomorstvo*, (1–2), 42–48, Dubrovnik.
- Vuletić, D., V. Vondra, L. Szivovicza, E. Paladinić, 2006: Rezultati ispitivanja sklonosti turista za boravak u šumi i odnos prema ekološkim i socijalnim uslugama šuma, *Radovi Šumarskog instituta Jastrebarsko*, (1/2), 83–90, Jastrebarsko.
- Wertheimer - Baletić, A., 2005: Demografija Hrvatske – aktualni demografski procesi, *Diacovensia* (1), 95–116, Đakovo.
- Živić, D., N. Pokos, I. Turk, 2005: Basic Demographic Processes in Croatia, *Hrvatski geografski glasnik* (1), 27–44, Zagreb.
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara, N. N., 26/03.
- Zakon o zaštiti okoliša, N. N., br. 110/08.
- Zakon o zaštiti od požara, N. N., br. 58/93, 33/05, 107/07.

*SUMMARY: Forest fires across the croatian mediterranean area are assuming alarming proportions and are almost an integral part of the summer season, which are confirmed by numerically processed data for Dalmatia in this paper. The analysis of ties between the geographical and social geographical features of dalmatia with the endangerment of forest fires was conducted on the basis of official data obtained from MUP RH for the regions of four police departments (PU Split-Dalmatia, Dubrovnik-Neretva PU, PU Sibenik-Knin and Zadar PU).*

*The natural and social characteristics of the Dalmatian region have a great influence on the emergence and spread of fires. Demographic discharge and the aging population of the coastal region is closely associated with economic re-orientation of the population (transition from agriculture and livestock to tourism) and are thus creating new areas of fire hot spots. Travel orientation of this area includes a large frequency of people (tourists) in the summer when the climate is very favorable for the occurrence of fire. The Dalmatian region belongs to the climate type and subtype Cs Csa with very high summer temperatures ( $\geq 22$  °C) and a very rare and weak precipitation as a Mediterranean forest ecosystem of coniferous and broad-leaved evergreen makes it flammable. Dalmatian karst area (cca 80%) is mostly composed of hard and solid limestone which makes the area very flow through and further enhances the lack of surface water, mechanical wear surfaces, removal of soil and shortage of vegetation. This situation contributes to the favorable conditions for the occurrence of fires in the open.*

*In the period of 1998–2008, out of all the forest fires in Croatia 31.7% (29 100 fires) was recorded in the dalmatian region. The greatest number of forest fires was recorded in the PU Split-Dalmatia (in the year 2000, more than 1,400 fires) while the highest burned area in this period was recorded in the PU Sibenik-Knin (68,235 ha). Within the Dalmatian region the larger part of the Croatian forest was burnt (even 122 241 ha or 64.3% of forest area burned RH). In the period from 1998 to 2007, the total forest area burned in the high forest dominated by pine forest attributes to only 11.6% (19 839 ha). Most of the forest area (85 690 ha or 50.2%) before the fire was covered with coppice forests, brush thickets and scrubs. In the structure of the burned open spaces of the dalmatian region, forests and forest lands are represented with 122 241 ha (53.5%), agricultural area with 25 334 ha (11.1%), the landfill with 4 106 ha (1.8%) and everything else seems 33.6% of burned area of open space.*

*From the sociographic and economic aspects data on the ownership of burned area and the causes of these fires are very valuable. The analysis of property ownership of the burned area showed that the majority of fires occurred on the surfaces of undetermined ownership (73.2% in Croatia, the Dalmatian area 53.7%). The largest number of fires (75%) were caused by negligence, of which 23% of agricultural areas. The greatest damage from fires are lost human lives but also damage to soil and vegetation and damage which directly affect human life. Dalmatian region participated with 71.3% of the total damages from fires in Croatia.*

*The fire prevention and rehabilitation of the open areas of Croatia has a great importance to local government, Croatian Forestes Ltd., police, fire legislation and institutions where it is necessary to implement short and long term measure.*

*Key words: Dalmatia, geographical features, social geographical features. openland, forest area, fires*