

POŽARI U ŠUMI I NA ŠUMSKOM ZEMLJIŠTU KAO ČIMBENICI DEGRADACIJE STANIŠTA

FIRES IN FORESTS AND FOREST LAND AS NATURAL STATION DEGRADATION FACTORS

Josip MARGALETIĆ*, Marina MARGALETIĆ**

SAŽETAK: Šume hrvatskog dijela Mediterana dijele se na eumediteranski i submediteranski pojas i zauzimaju površinu od oko 870 000 ha. Tijekom stoljeća uništavane su požarima, što je dovelo do nepovoljnih edafskih, hidroloških, temperaturnih i drugih ekoloških prilika. Usporedo s uništavanjem šuma, uništava se i tlo, pa sukcesija, odnosno ponovna uspostava šuma, traje iznimno dugo i zahtijeva mukotrpan rad. Značajan čimbenik uništavanja obalnih šuma na području Zadra, Šibenika, Splita i Dubrovnika bila su ratna djelovanja tijekom Domovinskog rata (1991–1995). U razdoblju od 2000. do 2002. godine u šumama i na šumskim zemljištima bilo je ukupno 1 178 požara, u kojima je izgorjela vegetacija na ukupnoj površini od 89 128 ha, od čega je na području krša bilo ukupno 942 požara. Značajnu ulogu u protupožarnoj preventivi imaju "Hrvatske šume" d. o. o. Zagreb, koje putem Uprava šuma Podružnica gospodare državnim šumama.

Ključne riječi: šume, šumska zemljišta, požar, Program aktivnosti, preventivne metode zaštite.

UVOD – Introduction

Šuma u životu čovjeka ima nezamjenjivu ulogu i smatra se općim društvenim dobrom. Površina šuma i šumskih zemljišta s kojima gospodare "Hrvatske šume" d. o. o. Zagreb iznosi približno 2 000 000 ha. Prema vlasništvu, državne šume u Republici Hrvatskoj čine oko 80 %, dok privatnim šumama pripada približno 18 %.

Šume hrvatskog dijela Mediterana dijele se na eumediteranski i submediteranski pojas. Zauzimaju površinu od oko 870 000 ha, a obuhvaćaju područje Istre te obalu od Rijeke do Dubrovnika sa svim pripadajućim otocima. Mediteranska regija može se raščlaniti u dva pojasa. Jedan je zimzelena litoralna pojas koji zauzima usku priobalnu zonu i većinu dalmatinskih otoka. Tu dolaze šume crnike (*Quercus ilex*), makije i ostali

degradacijski oblici, te šume alepskog bora (*Pinus halepensis*). Drugi je montani pojas, koji obuhvaća termofilne listopadne šume medunca (*Quercus pubescens*), u nižim dijelovima s bjelograbom (*Carpinus orientalis*), a u višim dijelovima s crnim grabom (*Ostrya carpinifolia*) (Rauš i Matić 1994). Šume toga područja bile su tijekom stoljeća nemilosrdno uništavane požarima, posebno u eumediteranskom i toplijem submediteranskom području. Stadiji degradacije često su toliki, da se više ne može govoriti o šumi već o raznim tipovima kamenjara. Sve je to uvjetovalo da sada na kršu imamo nepovoljne edafske, hidrološke, temperaturne i druge ekološke uvjete (Vidaković 1986).

Problematika požara u šumi i na šumskom zemljištu posebice je aktualna u Republici Hrvatskoj od 80-tih godina prošloga stoljeća, kada je izgorjelo najviše površina pod šumom u mediteranskom dijelu naše obale. Značajan čimbenik uništavanja obalnih šuma na području Zadra, Šibenika, Splita i Dubrovnika bila su ratna djelovanja tijekom Domovinskog rata (Španjol

* Dr. sc. Josip Margaletić, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za zaštitu šuma i lovstvo, Svetošimunska 25, p. p. 422, 10002 Zagreb

** Marina Margaletić dipl. ing. šum., Državni inspektorat, Ulica grada Vukovara 78, 10 000 Zagreb, Služba nadzora u području poljoprivrede i šumarstva, Odjel u području šumarstva i lovstva

1996). Da bi se spriječile sve učestalije pojave požara koji posebice u priobalnom i otočnom području često poprimaju katastrofalne razmjere, te osim šuma uništavaju i poljoprivredne kulture, ugrožavaju naseljena mjesta i ljudske živote, treba temeljito proučiti prirodne i ostale uvjete za što učinkovitije preventivne mjere, kako bi se požare na vegetaciji što više onemogućilo, ako ih se već ne može sasvim ukloniti.

Često se pogrešno definira pojam požar na otvorenom prostoru primjenom pojma "šumski požar", iz

razloga što su dosadašnja iskustva dokazala da su inicijalni – početni požari na otvorenom prostoru u većini slučajeva uzrokovani ljudskim čimbenikom – paljenjem otvorene vatre na zakorovljenom i zapuštenom poljoprivrednom ili neobraslom šumskom zemljištu, koja se ovisno o klimatskim uvjetima i ruži vjetrova širi i prerasta u požar okolnog otvorenog prostora, te u konačnici zahvaća i površine obraslog šumskog zemljišta – šume (šibljaci, garizi, makije, panjače, sjemenjače) u kojem slučaju govorimo o šumskom požaru.

OPĆENITO O POŽARIMA – Generally about fires

Svake godine svjedoci smo brojnih požara na otocima i priobalju, nerijetko i s razmjerima elementarne nepogode (N o d i l o 2003). Požari su jedno od najjačih i najopasnijih sredstava kojima se služio čovjek u potiskivanju šume od davnih vremena, ali služi se nažalost još i danas. U mnogim krajevima čovjek paljenjem potiskuje šumu i šikaru i tako stvara kratkotrajno povoljnije uvjete za svoje gospodarstvo. Unatoč negativnim iskustvima, treba reći da vatra, kada je kontrolirana, može uvelike pozitivno djelovati na šumske ekosustave (Bilandžija i Lindić 1996). Flolliott (1988) drži da utjecaj požara na ekosustave ovisi o prirodi požara, značajkama opožarenoga staništa i o svojstvima prirodnih zaliha izloženih požaru.

Prema vrsti vegetacije u opožarenim površinama borove šume sudjeluju s 22 % ukupnih izgorelih površina, panjače s 20 %, makije s 23 %, a ostatak otpada na ostale površine. Prosječno godišnje u Hrvatskoj izgori oko 2 000 ha šuma. Doda li se tome gubitak općekorisnih funkcija šuma (zaštitna, protuerozijska, estetsko – turistička, lovno – turistička i dr.) onda je jasno koliki je to gubitak za Hrvatsku. S druge strane, ne intervenira li se odmah nakon što šume izgore, tlo nestaje i ostaje kamenjara kojoj će bez pomoći čovjeka opet trebati stoljeća da se šumom zazeleni (Vukelić i Rauš 1998). Na području Europe najviše požara imamo u Italiji, Francuskoj, Grčkoj i Hrvatskoj. Usporedo s uništavanjem šuma uništava se i tlo, pa sukcesija, odnosno ponovna uspostava šuma traje iznimno dugo i zahtijeva mukotran rad. U humidnijim krajevima mnogo je manje šumskih požara, a posljedice nisu ni približno tako pogubne (Vukelić i Rauš 1998).

Svake su godine šumski ekosustavi na području krša Hrvatske ugroženi zbog posljedica požara na šumi i šumskom zemljištu. Štete se mogu očitovati na razne načine, s posljedicama za gospodarstvo i u ekološkom smislu, a možemo izdvojiti one najvažnije:

- troškovi gašenja požara;
- štete zbog gubitka drvne mase;
- štete zbog neplaniranih uzgojnih radova tj. zbog ponovljenog pošumljavanja;

- štete vezane uz promjene fizičkih i kemijskih svojstava tla.

Požarni režim uključuje puno prirodnih i uzgojnih utjecaja. On se mijenja samo s važnim pomacima u klimi, požarnim politikama ili kada ljudi temeljito mijenjaju strukturu goriva (Vučetić i Dimitrov 2000). Nije opravdano samo na temelju izostanka oborina i visokih vrijednosti temperature zraka donositi zaključke o opravdanosti povećanja broja požara, već je potrebno analizom obuhvatiti i ostale meteorološke, biološke i druge čimbenike bitne za nastajanje i širenje požara. Nakon oborine, vjetar je najinteresantniji vremenski čimbenik glede stvaranja ne/povoljnih uvjeta za nastanak i širenje požara. Dobro poznavanje vjetrovnih prilika pojedinog područja, modifikacije zračne struje izazvane reljefnim preprekama, kanaliziranje struje ili poznavanje ponašanja zračne struje u biljnim sastojinama preduvjet su za donošenja ispravnih odluka prije i za vrijeme požara (Vučetić 2001). Vjetar utječe na stvaranje povoljnih uvjeta za nastajanje i širenje požara na više načina. Smjer širenja vatre određuje uglavnom smjer vjetra, tako da se plan kontrole požara i njegovo gašenje mora zasnivati uglavnom na očekivanoj, odnosno prognoziranoj brzini i smjeru vjetra.

Požar u šumi i na šumskom zemljištu nastaje kada se istovremeno pojave tri uvjeta: goriva materija, kisik i zapaljiva iskra. Gorivu materiju sačinjavaju lišće, drveće, grmlje, debla i grane, prizemna vegetacija, listinac i treset u tlu. Kisik je kao i goriva materija uvijek prisutan u šumi, pa je zapaljiva iskra jedini od ta tri uvjeta koji u šumu dolazi izvana (Vuleta 2001).

Iz svega naprijed navedenog vidljivo je da je problematika požara vrlo kompleksna, te svako iz svog područja u društvu mora dati određeni doprinos i u organiziranju preventive i u samom gašenju požara, kada i ako do njega dođe. Posebice se to odnosi na sve one koji gospodare otvorenim prostorom.

Prema mjestu i sloju sastojine koji požar zahvaća, razlikujemo sljedeće vrste požara:

- podzemni požar,
- prizemni požar,

- ovršni ili požar krošanja,
- požar pojedinih stabala.

Podzemni požar ili požar tla pojavljuje se u šumi rijetko. Nastaje kada se na bilo koji način zapali listinac u tlu, podzemne naslage treseta ili drugi organski materijal. On napreduje polagano i neovisno o smjeru i brzini vjetra. Prizemni požar nastaje kada se zapali pokrov tla, humus, lišće, iglice, trava, suho drvo ili panjevi. Iz prizemnog požara može se razviti požar tla ili požar krošanja ako vatra zahvati suhu mahovinu ili zapaljivu smolu na kori. Na brzinu širenja prizemnog vjetra

odlučujuću ulogu imaju površinski vjetrovi koji ga obilno opskrbljuju kisikom. Požar krošanja obično nastaje u sušno doba godine, na suhom tlu, kada već nastali prizemni požar prijeđe uz jak vjetar u ovrške. Prijelaz prizemnog požara u ovršni puno olakšavaju suhe grane, lišajevi i smola. Širenju ovršnog požara pomaže i vjetar koji ga prebacuje preko svih praznina. On je uvijek štetan, jer zahvaćene sastojine progoljuje i razara. Požar pojedinih stabala nastaje kada grom zapali pojedino suho stablo. Štete koje izaziva manje su nego kod prijašnjih vrsta požara.

UZROČNICI POŽARA U ŠUMI I NA ŠUMSKOM ZEMLJIŠTU TE PREVENTIVNE METODE ZA NJIHOVO SUZBIJANJE

Causes of fires in a forest and forest land and fire-prevention measures

U gotovo 90 % slučajeva požare otvorenog prostora uzrokuje ljudski čimbenik, bez obzira da li se radi o spaljivanju korova na poljoprivrednim površinama, odbacivanju opušaka, paljenju neuređenih odlagališta otpada i dr. Osim čovjeka, uzročnik požara mogu biti i iskre koje nastaju pri kočenju vlaka, užarene kovine iz ležaja kočnica te udari groma. U sprječavanju ovakvih uzročnika požara veliku ulogu imaju JP "Hrvatske željeznice". Prema Programu aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku, iste sudjeluju kao izvršitelji zadataka. Prema točki 15. Programa: "JP "Hrvatske željeznice" dužne su uz prometne pravce koji prolaze kroz područja razvrstana u velik i vrlo velik stupanj ugroženosti od požara, te one koje su od posebnog značaja, tretirati, odnosno čistiti pružni pojas od lakozapaljivih tvari, odnosno tvari koje bi mogle izazvati požar i omogućiti njegovo širenje".

Osim navedenih uzročnika, požar mogu izazvati i udar groma, električna struja, te nerazminirana minska polja i dr.

U posebno ugroženim područjima, potrebno je češće nego u ostalim šumama provoditi prorede, pazeci pritom da se ne pojača rast prizemne vegetacije, koja u razdoblju suša predstavlja najveću opasnost za nastanak požara. Jednogodišnje prizemno rašće od kojeg su najobilnije razne vrste trava, predstavlja posebno veliku opasnost za nastanak i razvoj požara. Zbog toga se već godinama istražuju pojedine vrste bilja, kako bi se spri-

ječila pojava i širenje požara. Prometnice i vodotoci mogu imati istu ulogu kao vatrobrane i uređajne prosjeke. Gustoća mreže protupožarnih prosjeka ovisi o zapaljivosti biljnog materijala i njegovoj količini, topografskim prilikama terena, te ugroženosti predjela šumskim požarima. Iskustva pokazuju da je u većini slučajeva dovoljna širina prosjeka između 20 do 30 metara, pogotovo ako se održavaju tako da na njima nema jednogodišnje vegetacije. Kroz velik dio šuma prolaze različite prometnice, dalekovodi i sl., koji mogu koristiti kao osnovna trasa vatrobrane prosjeke. Potrebno je naglasiti da se prosjeke izvode tako da omogućavaju promet, da nagibi trase nisu veći od 20 %, jer se inače postavlja pitanje njene rentabilnosti i opravdanosti izvedbe.

U sklopu mnogih mjera kojima se nastoji smanjiti broj požara u šumi i na šumskom zemljištu, vidno mjesto zauzima i propaganda među domaćim stanovništvom i turistima. Nedovoljno je isticanje opasnosti i štetnih posljedica od požara otvorenog prostora u javnosti, nedovoljna je upućenost domicilnog stanovništva, a posebno posjetitelja. Premalo je promidžbenog materijala i predavanja (Nodilo 2003). Šumarska struka koja je često najpozvanija za rješavanje ovih problema, posebice kada je riječ o šumi i šumskom zemljištu, nedovoljno je zastupljena, a često i marginalizirana u preventivi, a posebno kod gašenja požara otvorenog prostora, tako da se njena uloga uglavnom svodi samo na procjenu šteta (Nodilo 2003).

ČIMBENICI KOJI POVEĆAVAJU OSJETLJIVOST ŠUMA NA POŽARE

Factors which increase the susceptibility of forests to fires

Postoji više različitih čimbenika koji povećavaju osjetljivost šuma na požare. Neki su stalno prisutni, a neki se pojavljuju povremeno i tada stvaraju uvjete za veliku osjetljivost na pojavu požara. Sastojine sastavljene od heliofilnih vrsta uglavnom su progoljene, pa se

na tlu javlja dosta trave i grana koje pogoduju nastanku požara. Ukoliko se radi o sastojinama četinjača, na tlu se nalaze otpale iglice i smolasto drvo koje je vrlo osjetljivo na požar (Vajda 1974). Bjelogorične šume ugrožene su u manjoj mjeri, a te šume imaju i jaku re-

produktivnu snagu pa mogu nastale ozljede iscijeliti i tako smanjiti nastalu štetu. Požar nanosi najveće štete u tek podignutim kulturama i mladim sastojinama, koje za kratko vrijeme potpuno uništi. Tlo u još nesklopljenim mladima i gustišima redovno je pokriveno velikim količinama lako zapaljivog materijala, dovoljno da lagan prizemni požar preleti preko tih površina, pa da većina osjetljivih mladih biljaka uginu. Sastojine u kojima na tlu ima velikih količina suhog listinca, grana i trave imaju veliku mogućnost za nastanak i širenje požara. Požar se ne može širiti ako zapaljivi materijal sadrži više od 25% vlage i ako uz to temperatura zraka nije preniska. U slučaju visoke zračne temperature i

vlažnosti pokrova ispod 10 % požar se vrlo lako i brzo širi (Vuleta 2001).

Opasnost od požara u šumi i na šumskom zemljištu u kontinentalnim krajevima nastaje u rano proljeće, kada prevladavaju suhi proljetni vjetrovi, a suha prošlogodišnja trava prekriva tlo. Od klimatskih čimbenika koji utječu na opasnost pojave požara najvažniji su sunčeva radijacija, padaline, vjetar, vlažnost i temperatura zraka. Mehanički sastav zemljišta ima velik utjecaj na osjetljivost šume na pojavu požara. Šume koje rastu na karbonatnim terenima osjetljive su na pojavu požara, jer karbonatna podloga doprinosi bržem i većem zagrijavanju i isušivanju prizemne vegetacije.

ŠTETE U ŠUMI I NA ŠUMSKOM ZEMLJIŠTU UZROKOVANE POŽARIMA OTVORENOG PROSTORA

Damages in a forest and forest land caused by open space fires

Požari otvorenog prostora koji su osobito u priobalju i otočnom području često katastrofalni, te osim šuma uništavaju i poljoprivredne kulture, ugrožavaju naseljena mjesta i ljudske živote, izazivaju opravdanu zabrinutost našeg društva (Vučetić i Dimitrov 2000). Oni pričinjavaju ogromne štete za šumu i šumsku biocenozu i potrebno je mnogo vremena i truda, naravno uz velika novčana ulaganja, da se šuma obnovi i vrati u stanje prije požara.

Kod požara koji zahvaća crnogoričnu sastojinu, drvena masa je potpuno uništena jer požar u pravilu uništi cijelu sastojinu, a eventualno zaostala stabla nisu za tehničko-kemijsku upotrebu. Ako se radi o bjelogoričnim sastojinama, one ovisno o jačini i intenzitetu požara bivaju djelomično ili u cijelosti uništene, ali zaostala stabla ne gube svoja tehničko-kemijska svojstva pa se mogu dalje upotrebljavati, ovisno o oštećenju, kao građevno drvo ili za izradu celuloze i ostalih kemijskih preparata (Vajda 1974). Nakon požara otvorenog prostora treba na opožarenoj površini što prije započeti s radovima pošumljavanja, kako bi se izbjeglo nepoželjno djelovanje klimatoloških čimbenika te uništenje i nestanak plodne zemlje pod utjecajem erozije.

Uzgojni radovi koji se moraju provoditi u uzgajanju i podizanju novih šumskih ekosustava na opožarenim površinama iziskuju povećane troškove na tom planu. Te radove možemo podijeliti na:

- podizanje šuma na golom kršu;
- uzgajanje postojećih autoktonih sastojina hrasta crnike, međunca i drugih vrsta te njihova pretvorba u viši uzgojni oblik, kao i obnova postojećih zrelih sastojina autoktonog i aloktonog porijekla;
- zaštita i očuvanje autoktonih i aloktonih sastojina posebno od požara (Matić 1992).

Požari negativno utječu na tlo, odnosno na njegova fizička i kemijska svojstva. Na fizička svojstva utječu

tako da smanjuju sadržaj i količinu humusa u tlu. U područjima ogoljelim požarom fizička svojstva tla se pogoršavaju, tla postaju teška, suha, nepropusna za vodu i često se raspucavaju. Na kemijska svojstva tla požari djeluju manje pogubno (Vuleta 2001). Uz drveće u požarima stradavaju i životinje. Ti nepovoljni uvjeti mogu uzrokovati trajno napuštanje životinjskih vrsta koje obitavaju na tom području. Proljetni požari mogu negativno utjecati na razmnožavanje divljači i gubitak mladih životinjskih individua koje nisu u mogućnosti izbjeći vatrenu stihiju.

Organizirani sustav zaštite šuma od požara podrazumijeva i funkcionalnu organizaciju otkrivanja, te dojava nastalog požara. Svrha uspostavljenog sustava otkrivanja i dojava je što ranije otkrivanje požara i poduzimanje odgovarajućih mjera da bi se požar što prije ugasio.

Sustave otkrivanja požara dijelimo u tri skupine:

- uočavanje i otkrivanje požara sa zemlje;
- zračna osmatranja;
- otkrivanje i zaštita od požara metodama daljinskih istraživanja.

ZAKONSKA REGULATIVA I PRIKAZ BROJA POŽARA U ŠUMI I ŠUMSKOM ZEMLJIŠTU U RAZDOBLJU OD 2000. – 2002. GODINE

Legal regulations and the survey of forest numbers in a forest and forest land in the period from 2000 – 2002

Na temelju Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj 58/93), Vlada Republike Hrvatske donosi Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku. U Programu su određeni izvršitelji i nositelji pojedinih zadataka, a to su: Ministarstvo unutarnjih poslova, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Državni inspektorat, Državni hidrometeorološki zavod, "Hrvatske šume", Hrvatska vatrogasna zajednica, predstavničko tijelo županija, gradova, odnosno općina.

Pravilnik o zaštiti šuma od požara ("Narodne novine", broj 26/03) odredbom članka 1. propisuje tehničke, preventivno uzgojne i druge mjere zaštite šuma od požara koje su dužni provoditi vlasnici odnosno korisnici šuma i šumskog zemljišta, ovlaštenici drugih stvarnih prava na šumama i šumskim zemljištima, pravne osobe koje temeljem posebnih propisa gospodare i upravljaju šumama i šumskim zemljištima te županije, gradovi i općine u šumama i na šumskom zemljištu koje je u vlasništvu fizičkih osoba, u cilju smanjenja požara i rano otkrivanja i dojave šumskog požara te pravovremenog djelovanja u gašenju šumskog požara. Odredbom članka 8. stavka 2. Pravilnika motriteljsko – do-

javna služba uspostavlja se u razdoblju ljetne požarne sezone koja traje od 1. lipnja do 15. rujna tekuće godine. Danom stupanja na snagu ovog Pravilnika prestaje vrijediti Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu šuma od požara ("Narodne novine", broj 24/71).

Trgovačko društvo "Hrvatske šume" d. o. o. Zagreb, odnosno Uprave šuma Podružnice u skladu sa Zakonom o šumama ("Narodne novine", broj 52/90 – pročišćeni tekst, 5/91, 9/91, 61/91, 26/93, 76/93, 29/94, 76/99, 8/00 i 13/02) i Pravilnikom o zaštiti šuma od požara (kojeg je donio Upravni odbor "Hrvatskih šuma" p. o. Zagreb 18. ožujka 1999.) donose Godišnji plan zaštite šuma od požara.

Prema Programu aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku "Hrvatske šume" d. o. o. Zagreb dostavljaju izvješće o obavljenim aktivnostima o provedbi istog Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, koje onda izvješće dostavlja Vladi Republike Hrvatske. Na temelju izvješća "Hrvatskih šuma", u tablici 1. iznijet je prikaz broja požara te opožarene površine šuma i šumskih zemljišta u razdoblju od 2000. – 2002. godine.

Tablica 1. Prikaz broja požara te opožarene površine šuma i šumskog zemljišta u razdoblju od 2000. – 2002. godine
Table 1 The survey of fire numbers and forest and land area affected by fire in the period from 2000 – 2002

Godina <i>Year</i>	Ukupan broj požara <i>The total number of fires</i>	Broj požara na kršu <i>The number of forests on Karst</i>	Ukupno opožarena površina (ha) <i>The total area affected by fire (ha)</i>
2000.	703	592	68 106
2001.	299	263	16 169
2002.	176	87	4 853
Ukupno – Total	1 178	942	89 128

Ukupan broj požara u šumi i na šumskom zemljištu u 2000. godini iznosio je 703, a opožarena površina dostigla je rekordnih 68 106 ha. U razdoblju od 2000. – 2002. godine, ukupno je zabilježeno 1 178 požara u šumi i na šumskom zemljištu sa ukupno opožarenom površinom od 89 128 ha.

Analize vremena tijekom proljeća i ljeta 2000. godine ukazuju na neuobičajeno toplo i suho razdoblje (Vučić 2001). Promatrana 2000. godina (sezona lipanj – listopad) bila je iznimno povoljna za nastajanje i širenje požara u šumi. Posebice su u mjesecu kolovoza vremenski uvjeti omogućili nastajanje najviše prizemnih (niskih) požara ukupno 499. Od ukupnog broja – (7797) požara otvorenog prostora tijekom 2000. godine, 703 požara otpada na požare šuma u kojima je opožarena površina iznosila 68 106 ha. Od ukupne opožarene površine na površine u državnom vlasništvu otpa-

da 39 840 ha, a na površine drugih vlasnika 28 266 ha. Prikaz postotnih vrijednosti zastupljenosti opožarenih površina u državnom vlasništvu, te drugih vlasnika vidljiv je na grafikonu 1.

Prema načinu izazivanja požara najviše ih je nastalo iz nepažnje i nehaja (543), namjerna paljenja (40), te udar groma (16). Ljudski čimbenik je i ovaj puta najčešći uzročnik požara, (spaljivanje korova na poljoprivrednim površinama, odbacivanje opušaka, paljenje neuređenih odlagališta otpada).

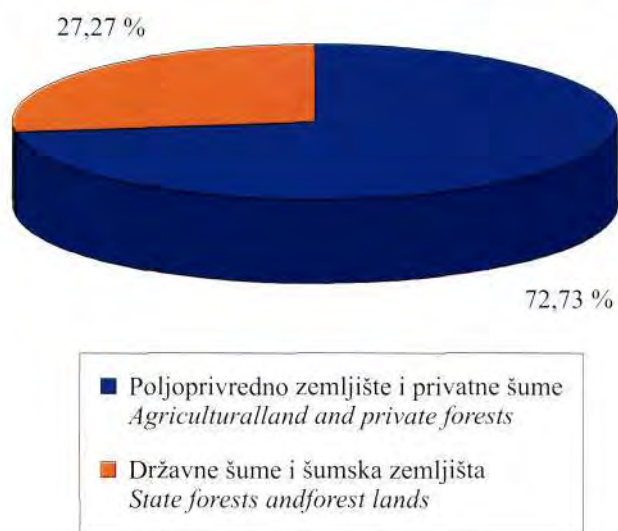
Tijekom 2001. godine u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca u Republici Hrvatskoj ukupno je zabilježeno (4 024) požara otvorenog prostora, od čega se 299 požara odnosi na požare šuma i šumskog zemljišta u kojima je opožarena površina iznosila 16 169 ha (Gru m 2002).



Grafikon 1. Prikaz postotnih vrijednosti zastupljenosti opožarenih površina u državnom vlasništvu, te drugih vlasnika.

Graph 1 The survey of percentage of the share of areas affected by fires owned by the state and other owners

Na području Republike Hrvatske u 2002. godini u šumi, odnosno na šumskom zemljištu nastalo je 176 požara čija je opožarena površina iznosila 4 853 ha. Najveći broj požara – 128 nastao je na poljoprivrednom zemljištu i privatnim šumama, a na površinama u državnom vlasništvu nastalo je 48 požara. Najviše je bilo prizemnih požara (137). Prikaz postotnih vrijed-



Grafikon 2. Prikaz postotnih vrijednosti zastupljenosti broja požara na poljoprivrednom zemljištu i u privatnim šumama te na površinama u državnom vlasništvu nastalih 2002. godine.

Graph 2 The survey of percentage value of the share of fire numbers on the agricultural land and private forests and areas owned by the state which started in 2002.

nosti zastupljenosti broja požara na poljoprivrednom zemljištu i u privatnim šumama te na površinama u državnom vlasništvu vidljiv je na grafikonu 2.

RASPRAVA I ZAKLJUČCI – Discussion and Conclusions

U razdoblju od 2000. – 2002. godine u šumama i na šumskim zemljištima ukupno je bilo 1 178 požara, u kojima je izgorjela vegetacija na površini od 89 128 ha, od čega je na području krša bilo ukupno 942 požara.

Vremenski uvjeti bili su takvi da je najveći broj požara tijekom godine nastao u mjesecu kolovozu, što je i razumljivo zbog vrlo visokih temperatura i minimalnih količina oborina koje su karakteristične za područje krša. Uspoređujući ove pokazatelje u zadnje tri godine, vidljivo je da je 2000. godina bila najkritičnija, odnosno te je godine ukupan broj požara u šumi, odnosno na šumskom zemljištu bio najveći, ukupno 703, opožarena površina iznosila je 68 106 ha, od čega je na kršu bilo 592 požara.

Nesporno je da veliku ulogu u protupožarnoj preventivi imaju "Hrvatske šume" d. o. o. Zagreb koje putem Uprava šuma Podružnica gospodare državnim šumama, te su odgovorne za aktivnosti kojima poboljšavaju zaštitu šuma u sprječavanju i uklanjanju požara u šumama i na šumskim zemljištima, kojima je najveći uzročnik čovjek. Dosadašnja iskustva pokazuju da se dobrom organizacijom na terenu već u početnoj fazi požar može spriječiti, na način da ne dođe do katastrofalnih posljedica. Da bi se u budućnosti spriječile posljedice požara, sigurno će uvelike doprinijeti i Pravilnik o zaštiti šuma od požara u ranom otkrivanju, dojavi, te pravovremenom djelovanju u gašenju požara.

LITERATURA – References

- Bilandžija, J., V. Lindić, 1996: Ekološke promjene u panjači hrasta medunca i cera izazvane požarom. U: Sever, S. (ur.), Zaštita šuma i pridobivanje drva, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Šumarski Institut Jastrebarsko, 29–34.
- Florell, P. F., 1988: Opportunities for Fire Management in the Future. Proceedings of the Sym-

sium Effects of Fire Management of Southwestern Natural Resources, General Technical Report, RM-191, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado, str. 152.

- Grum, Đ., 2002: Godišnji pregled broja požara za 2001. godinu i usporedba s 2000. godinom, Vatrogasni vjesnik 1, 4–5.
- Matić, S., 1992: Šumsko sjemenarstvo. U: Rauš, Đ. (ur.), Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet, Hrvatske šume, 97–99.
- Nodilo, J., 2003: "Požari otvorenog prostora otoka i priobalja – slučajnost ili logičan slijed događanja?". Šumarski list, 127 (3–4): 171–176.
- Rauš, Đ., S. Matić, 1994: Šume mediteranskog područja. *Silvae Nostrae Croatiae*. Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, Javno poduzeće "Hrvatske šume" i Šumarski fakultet Zagreb, 239–245.
- Španjoli, Ž., 1996: Prilog poznavanju šumskih požara u sastojinama alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.). U: Mayer, B., Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski Institut Jastrebarsko, 391–412.
- Vajda, Z., 1974: Nauka o zaštiti šuma, Školska knjiga, Zagreb, 355–425.
- Vidaković, M., 1986: Jugoslavenski krš. Šume i prerada drveta Jugoslavije, 64–69.
- Vučetić, M., T. Dimitrov, 2000: Vremenske prilike i šumski požari u priobalju Republike Hrvatske u 1999. godini. Šumarski list, 124 (9–10): 549–560.
- Vučetić, M., 2001: Vremenske prilike i šumski požari na hrvatskom priobalju tijekom 2000. Šumarski list, 125 (7–8): 367–377.
- Vukelić, J., Đ. Rauš, 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 91–93.
- Vuleta, E., 2001: Šumski požari u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1996. do 2000. godine. Diplomski rad. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1–35.
- *** Zakon o šumama ("Narodne novine", broj 52/90 – pročišćeni tekst 5/91, 9/91, 61/91, 26/93, 76/93, 29/94, 76/99, 8/00 i 13/02).
- *** Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj 58/93).
- *** Pravilnik o zaštiti šuma od požara ("Narodne novine", broj 26/03).
- *** Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku u 2003. godini ("Narodne novine", broj 37/03).

SUMMARY: Forests of the Croatian part of Mediterranean are divided into Eumediterranean and sub-Mediterranean zone and cover the area of 870 000 ha. During the centuries they have been destroyed by fires which resulted in unfavourable edaphic, hydrological, temperature and other ecological conditions. Together with forest destruction, the soil is destroyed, too, so the succession, i.e. the forest regeneration lasts extremely long and requires hard work. The problems of fire in forests and forest land are particularly actual in the Republic of Croatia since the 80-ies of the 20th century when most forest areas were burnt in the Mediterranean part of our coast. The significant factor of destruction of forest fires in Zadar, Šibenik, Split and Dubrovnik were war activities during the Patriotic War (1991–1995).

On the average, about 4 000 ha of forests burn in Croatia every year. In almost 90 % of cases, open space fires are caused by a human factor, either by burning weeds on the agricultural areas, throwing butts, burning illegal waste dumps, etc.

According to the Law on fire prevention ("Official Gazette", no. 58/93), the Government of the Republic of Croatia brings the Programme of activities in carrying out special fire prevention measures of interest for the Republic of Croatia. The Programme determines performers and carriers of certain tasks, which are: the Ministry of the Interior, the Ministry of Agriculture and Forestry, the State Inspectorate, Meteorological and Hydrological Service, "Hrvatske šume" d.o.o. (Croatian Forests) Zagreb, Croatian Fire-fighting Association, representative body of counties, towns, i.e. communes.

In the period from 2000 to 2002 there were 1 178 fires in forests and forest lands, in which the vegetation was burnt on the total area of 89 128 ha, out of which 942 fires were on the Karst area.

Out of the total number (7 797) of open space fires in 2000, 703 fires were forest fires where 68 106 ha was the area affected by fires. Out of the total area affected by fires of 39 840 ha are areas owned by the state and 28 266 ha are areas owned by other owners. According to the cause of fires, most of them were caused by negligence and inattention (543), setting fire on purpose (40) and thunder (16).

During 2001 in the period from 1 January to 31 December, the total of 4024 open space fires were registered, out of which 299 were forest and forest land fires in which the area of 16169 ha was affected by fires.

In the Republic of Croatia in 2002, 176 fires whose area was 4 853 ha started in forests, i.e. forest land. The highest number of fires (128) started on the agricultural lands and private forests and 48 fires started on the areas owned by the state. The majority of fires were ground fires (137).

“Hrvatske šume” d. o. o. Zagreb, which through Branches of Forest Administration manage state forests, have the most significant role in fire-prevention. Previous experience shows that by a good organisation on the field, the fire can be prevented in such a way that there are no catastrophic consequences. The Regulation on Fire Prevention will certainly contribute to prevention of fire consequences in early detection, reporting and early fire extinguishing.

Key words: forests, forest lands, fire, Programme of activities, preventive protection measures.