

## ŠUMSKI POŽARI U REPUBLICI HRVATSKOJ (1992–2007)

### FOREST FIRES IN THE REPUBLIC OF CROATIA (1992–2007)

Petar JURJEVIĆ\*, Darko VULETIĆ\*, Joso GRAČAN\*\*, Gabrijela SELETKOVIĆ\*

*SAŽETAK: Šumski požari pojava su nekontrolirane vatre u šumama. Nanoše velike štete, što ovisi starosti šume, vrstama drveća, odnosno vegetacije te o vrsti požara i njegovoj jačini. Šumski požari rjeđe nastaju prirodnim uzrocima, a najčešće ljudskom djelatnošću. Najčešće prirodni uzrok požara je udar groma, u nekim zemljama je uzrok vulkanska erupcija. Svi ostali požari nastaju čovjekovim djelovanjem. Ugroženost pojedinih područja vrlo je različita. Izdvojena su tu najugroženija područja: Sredozemlje, područje sjevernoameričkih borovih šuma i područje afričkih savana. Posljednjih godina nastaje (izbija) velik broj šumskih požara. Samo u Europi između 30.000–40.000 godišnje, a opožarene površine kreću se i preko 500.000 ha. Štete u Sjevernoj Americi znatno su veće. Gotovo svi požari u Europi mogu se pripisati ljudskom faktoru. Zemlje duž južnog ruba Europe (Francuska, Portugal, Španjolska, Italija, Hrvatska Crna Gora, Makedonija, Albanija), a osobito Grčka 2007. godine sa svojom klimom i njezinim globalnim promjenama, kao i društveno-ekonomskim uvjetima, najjače su napadnute.*

*Prema podacima Šumskogospodarske osnove područja, ukupna površina šuma u Republici Hrvatskoj iznosi 2.688.687 ha (2006), od čega na šume u vlasništvu Republike Hrvatske kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. otpada 2.018.987 ha (75 %), šume u vlasništvu Republike Hrvatske koje koriste druge pravne osobe (87.930 ha (3 %) i šumoposjedničke šume 581.770 ha (22 %).*

*Ključne riječi: Hrvatska, šumski požari, površina ha, organizacija gašenja, obnova, ulaganja*

### 1. UVOD – Introduction

Požari općenito, pa tako i šumski, nastaju ako su ispunjena tri uvjeta (požarni trokut) : prisutnost goriva, poticaj kisika te dovoljna temperatura. Gorivo mora biti dobro posušeno, njegova prevelika vlažnost dovodi do samogašenja. Do samogašenja dolazi i kada je količina kisika u zraku manja od 14 %. Temperatura zapaljivosti kreće se od oko 260 °C do 300 °C. Odbačeni opušak cigarete razvija temperaturu od oko 650 °C, a nedovoljno ohlađena šibica ima temperaturu od oko 800 °C. Šumski požari nanose šumama velike štete, što ovisi o starosti i površini šume, vrstama drveća, odnosno vegetacije te o vrsti požara i njegovoj jačini. Vrste šumskih požara su: niski ili prizemni požar, zahvaća

samo mrtvi materijal na tlu i nisko rašće, redovito se brzo širi i dosiže temperaturu do 900 °C, požar krošnja odnosno vršni ili visoki požar razvija se većinom iz niskog požara jakog intenziteta, a širi se skokovito, tj. prestiže liniju niskog požara i spušta se na zemlju i dalje se širi kao niski požar, postajući sve jači, ponovo se prebacuje na krošnje; podzemni požar redovito se javlja na tresetištima, širi se vrlo sporo, ali čini velike štete na korijenju biljaka. U Hrvatskoj je vrlo rijedak požar pojedinih stabala, a nastaje udarom groma ili paljenjem vatre u šupljinama stabala.

Šumski požari rjeđe nastaju prirodnim uzrocima, već najčešće djelatnošću čovjeka. Najčešći prirodni uzrok požara je udar groma, a u nekim zemljama je uzrok i vulkanska erupcija. Svi ostali požari nastaju ljudskom djelatnošću, a po strukturi se mogu podijeliti

\* Mr. sc. Petar Jurjević, Darko Vuletić, dipl. ing. šum.,  
Gabrijela Seletković, dipl. ing. šum. Hrvatske šume d.o.o., Zagreb  
\*\* Dr. sc. Joso Gračan, Hrvoja Macanovića 43, Zagreb

u nekoliko grupa: nesretni slučajevi (eksplozije, promet), nepažnja i grubi nemar (poljoprivredni, radovi u šumi, izletnici, turisti, prolaznici, dječje igre, neuređeni deponiji i dr.), požari nastali namjernim palenjem (piromani, osveta, špekulacije građevinskim zemljištem, diverzija) požari kojima se nije moglo utvrditi uzrok. Ugroženost pojedinih područja je različita. Izdvojena su tri vrlo ugrožena: Sredozemlje, područje sjevernoameričkih borovih šuma i područje afričkih savana. Za uspješno sprječavanje šumskih požara važne su preventivne mjere, priprema i dobro organizirano neposredno gašenje.

Na šumu se više ne gleda kao izvor sirovine potrebne za ogrjev, drvenu i drvnu prerađivačku industriju. Zakon o šumama Republike Hrvatske tretira šumu i šumsko zemljište kao dobra od općeg interesa, koja su posebno zaštićena. Šume i šumska zemljišta su specifično samobnovljivo prirodno bogatstvo te s općekorisnim funkcijama predstavljaju posebne i prirodne uvjete rada. Općekorisne funkcije šuma odražavaju se posebice u zaštiti zemljišta, prometnica i drugih objekata od erozi-

je, bujica i poplava; utjecaju na vodni režim i hidroenergetski sustav, u utjecaju na plodnost zemljišta i poljoprivrednu proizvodnju; u utjecaju na klimu, zaštitu i unapređenje čovjekove okoline; u stvaranju kisika i prečišćavanju atmosfere, utjecaju na izgled i ljepotu krajolika, te stvaranju uvjeta za liječenje, oporavak, odmor, za razvoj turizma, lovstva i obranu. Na razini šumsko-gospodarskog područja, novom, Osnovom područja utvrđena je drvena zaliha od gotovo 398 milijuna m<sup>3</sup>, od čega 302 milijuna m<sup>3</sup> u državnom vlasništvu kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o., nešto više 78 milijuna m<sup>3</sup> u šumama šumoposjednika i 17 milijuna m<sup>3</sup> u državnim šumama koje koriste drugi pravni subjekti. Godišnji prirast drvene zalihe prema Osnovi područja iznosi 10,5 milijuna m<sup>3</sup>, od čega otpada 8 milijuna m<sup>3</sup> na državne šume kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o., 2,1 milijun m<sup>3</sup> na šumoposjedničke i 0,4 milijuna m<sup>3</sup> na ostale državne šume. Ukupno propisani godišnji etat iznosi 6,56 milijuna m<sup>3</sup>, što znači da se tijekom ovog polurazdoblja (2006.–2015.) planira sjeći 62,4 % godišnjeg prirasta.

## 2. ORGANIZACIJA ZAŠTITE ŠUMA OD POŽARA – Organisation Forest Fire Protection

Polazeći od činjenice da su šumski požari prema svim pokazateljima najveća opasnost za šume Republike Hrvatske, a posebno za šume koje se nalaze u mediteranskom području, organizaciji i provođenju zaštite šuma od požara daje se posebno značenje.

Zbog toga su i obveze svih subjekata zaštite od požara, pa tako i Hrvatskih šuma d.o.o., utvrđene zakonskim i posebno podzakonskim aktima kojima su detaljno propisane mjere i radnje koje se moraju provoditi:

- Zakon o šumama (NN 140/05,82/06) člankom 83. propisano je: “Trgovačko društvo te druge pravne osobe koje koriste šume u vlasništvu Republike i šumoposjednici dužni su poduzimati mjere zaštite radi zaštite šuma od požara i drugih elementarnih nepogoda i štetnih organizama.”
- Istim Zakonom također je propisana obveza ustrojavanja i vođenja jedinstvenog informacijskog sustava i registra o šumskim požarima, a radi poboljšanja nadzora nad šumskim požarima, njihovim uzrocima, učincima i prevenciji.
- Zakonom o vatrogastvu – pročišćeni tekst (NN-139/04) propisana je obveza Hrvatskim šumama d.o.o. o izdvajanju 5 % od ukupnih sredstava koja su prikupljena od naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma (godišnje cca (15.000.000 kn), a uplaćuju se vatrogasnim zajednicama jedinica lokalne samouprave s područja krša, sukladno površinama pod šumom i šumskim zemljištem.
- Zakonom o zaštiti od požara (NN58/93) i Zakonom o izmjenama Zakona o zaštiti od požara (NN 107/07) propisane su mjere i radnje koje se radi otklanjanja

uzroka požara te otklanjanja i gašenja požara, utvrđivanja uzroka od požara te otklanjanja posljedica prozurokovanih požarom moraju provoditi.

Uz ove, kao i drugim Zakonima utvrđenih obveza, Vlada Republike Hrvatske svake godine donosi Program aktivnosti posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku, kojim konkretno utvrđuje dinamiku provođenja pojedinih mjera zaštite od požara kao i obvezu i odgovornost izvršitelja tih mjera.

Pravilnikom o zaštiti šuma od požara (NN 26/03) i vlastitim Pravilnikom o zaštiti šuma od požara Hrvatske šume d.o.o. moraju provoditi:

- promidžbu radi upoznavanja stanovništva, turista, a posebno školske djece za što bolje i djelotvornije preventivno djelovanje u sprječavanju nastanka šumskih požara;
- ustrojavanje motriteljsko-dojavne službe;
- ustrojavanje vlastite službe zaštite šuma od požara;
- ustrojavanje i osposobljavanje interventnih skupina šumskih radnika opremljenih potrebnom opremom za sječu stabala i izradu protupožarnih prosjeka u svrhu izgradnje prosjeka za zaustavljanje daljnjeg širenja požara;
- provođenje preventivno-uzgojnih radova kao što su: njega sastojina, proreda sastojina, kresanje i uklanjanje suhog granja, izrada i održavanje protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste, održavanje i uređivanje postojećih izvora vode u šumama;
- druge radnje koje su u funkciji zaštite šuma od požara.

Sve navedene, ali i druge potrebne mjere Trgovačko društvo Hrvatske šume d.o.o. provode putem Službe za ekologiju u Direkciji, Odjelu za ekologiju u upravama šuma podružnicama i šumarijama koje neposredno

provode sve terenske radove (motrenje i dojavu, provođenje uzgojnih mjera u funkciji zaštite, izradu planova zaštite šuma od požara, neposredni kontakt sa stanovništvom, itd.).

### 3. PREGLED ŠUMSKIH POŽARA U HRVATSKOJ U RAZDOLJU OD 1992–2007. GODINE Survey of Forest Fire in Croatia for the period 1992–2007.

U razdoblju od 1992. do 2007. godine u Republici Hrvatskoj nastalo je 4.851 šumska požara od čega su 1.173 požara nastala na području kontinentalne Hrvatske, dok je ostatak od 3.678 požara nastao na području krša, odnosno mediterana. Broj požara po godinama vrlo je različit i kretao se od 109 koliko ih se pojavilo 1995. godine, do 706 koliko je zabilježeno 2000. godine.

Prosječno godišnje u promatranom razdoblju pojavljivala su se 303 požara, od čega 230 požara na mediteranskom području, te 73 požara na području kontinenta. Vrlo je interesantan podatak da u ovom promatranom razdoblju nije zabilježena niti jedna godina u kojoj nije bilo šumskih požara (Tab. 1).

Tablica 1. Broj požara u Hrvatskoj u razdoblju 1992 – 2007.  
Table 1 Number of forest in Croatia for the fires in Croatia for the period 1992 – 2007

Godina <i>Year</i>	Broj požara <i>Number of fires</i>		
	Krš <i>Karst</i>	Kontinent <i>Continent</i>	Ukupno <i>Total</i>
1992.	191	134	325
1993.	202	170	372
1994.	149	32	181
1995.	68	41	109
1996.	233	72	305
1997.	263	42	305
1998.	303	138	441
1999.	196	27	223
2000.	590	116	706
2001.	263	36	299
2002.	87	89	176
2003.	435	97	532
2004.	192	12	204
2005.	108	39	147
2006.	157	24	181
2007.	241	104	345
<b>Ukupno <i>Total</i></b>	<b>3.678</b>	<b>1.173</b>	<b>4.851</b>
<b>Prosječno <i>Average</i></b>	<b>230</b>	<b>73</b>	<b>303</b>

Inače na mediteranskom području Republike Hrvatske pojavljuje se 76 % požara od ukupnog broja. Ovim požarima u promatranom razdoblju opožareno je ukupno 251.901 ha šuma i šumskog zemljišta. Kao i broj požara i najveća opožarena površina od 234.448 ha nalazi se na području kontinentalnog dijela Republike Hrvatske. Iz podataka je vidljivo da u ukupno opožarenoj površini krš (mediteran) participira sa čak 93 %.

Posebno velike površine opožarene su 1998. godine – 32.056 ha, 2000. godine – 68.171 ha te 2003. godine kada je opožareno 27.091 ha.

Tablica 2. Opožarena površina u Hrvatskoj u razdoblju 1992 – 2007.

Table 2 Burned area in Croatia for the period 1992 – 2007

Godina <i>Year</i>	Opožarena površina (ha) <i>Burned area (ha)</i>		
	Krš <i>Karst</i>	Kontinent <i>Continent</i>	Ukupno <i>Total</i>
1992.	9.820	1.311	11.131
1993.	17.523	2.634	20.157
1994.	7.743	193	7.936
1995.	4.400	251	4.651
1996.	10.714	500	11.214
1997.	10.225	897	11.122
1998.	27.060	4.996	32.056
1999.	5.927	126	6.053
2000.	66.758	1.413	68.171
2001.	16.049	120	16.169
2002.	3.187	1.666	4.853
2003.	25.708	1.383	27.091
2004.	3.319	59	3.378
2005.	2.714	421	3.135
2006.	4.476	99	4.575
2007.	18.825	1.384	20.209
<b>Ukupno <i>Total</i></b>	<b>234.448</b>	<b>17.453</b>	<b>251.901</b>
<b>Prosječno <i>Average</i></b>	<b>14.653</b>	<b>1.091</b>	<b>15.744</b>

#### 3.1 Opožarena površina prema vrsti vegetacije u razdoblju 1992 – 2007.

*Burned area according to vegetation type for the period 1992 – 2007*

Iako je opožarena površina od 251.901 ha dosta značajna, njezina struktura gledajući je sa gledišta opožarene površine vegetacije kojom su površine bile obrasle prije požara, daje manje zabrinjavajuću sliku.

Vidljivo je da u strukturi opožarenih površina prema vrsti vegetacije najmanje participiraju visoke šume. Naime, od ukupno opožarene površine od 251.901 ha, samo je 30.015 ha, odnosno 12 % visokih šuma gdje

dominiraju borove šume. Ostalih šuma u koje pripada- 117.654 ha ili 46 %. Ostalih 104.232 ha ili 42 % pred-  
ju panjače, makije, šikare, šibljaci i garizi opožareno je stavlja neobraslo šumsko i ostalo zemljište.

Tablica 3. Opožarena površina prema vrsti vegetacije u razdoblju 1992. – 2007

Table 3 Burned area according to vegetation type for the period 1992 – 2007

Godina – Year	Opožarena površina (ha) – Burned area (ha)			Ukupno – Total
	Visoke šume – High forests	Ostale šume – Other forests	Šume i ostalo zemljište Forests and other land	
1992.	1.574	5.351	4.206	11.131
1993.	3.410	10.693	6.054	20.157
1994.	871	3.720	3.345	7.936
1995.	352	2.665	1.634	4.651
1996.	1.335	5.174	4.705	11.214
1997.	2.634	4.361	4.127	11.122
1998.	3.749	15.558	12.749	32.056
1999.	215	1.657	4.181	6.053
2000.	4.722	33.676	29.773	68.171
2001.	2.532	4.809	8.828	16.169
2002.	1.532	970	2.351	4.853
2003.	4.755	13.476	8.860	27.091
2004.	175	743	2.460	3.378
2005.	129	801	2.205	3.135
2006.	213	2.204	2.158	4.575
2007.	1.817	11.796	6.596	20.209
<b>Ukupno – Total</b>	<b>30.015</b>	<b>117.654</b>	<b>104.232</b>	<b>251.901</b>

### 3.2 Opožarena površina prema vlasništvu u razdoblju 1992 – 2007.

*Burned area according to the ownership for the period 1992 – 2007*

Iako šume u državnom vlasništvu u ukupnoj vlasni-  
čkoj strukturi šuma Republike Hrvatske sudjeluju sa 78  
%, a privatne šume sa 22 %, udio opožarenih površina  
državnih šuma u ukupno opožarenoj površini iznosi  
svega 54 % ili 136.122 ha, dok je udio privatnih šuma  
46 % ili 115.779 ha. Nerazmjerno velik udio privatnih

šuma u opožarenoj površini posljedica je nedovoljne  
brige šumovlasnika o tim šumama i neprovođenja  
potrebnih mjera zaštite, kao što su izgradnja protupožar-  
nih prosjeka, čuvanje šuma i provođenje uzgojnih mjera  
koje su u funkciji zaštite šuma od požara (Tab. 4).

Tablica 4. Opožarena površina prema vlasništvu u razdoblju 1992 – 2007.

Table 4 Burned area according to the ownership for the period 1992 – 2007

Godina – Year	Opožarena površina (ha) – Burned area (ha)		Ukupno – Total
	Državne šume – State forests	Privatne šume – Private forests	
1992.	7.698	3.433	11.131
1993.	9.673	10.484	20.157
1994.	3.479	4.457	7.936
1995.	535	4.116	4.651
1996.	6.790	4.424	11.214
1997.	5.543	5.579	11.122
1998.	12.744	19.312	32.056
1999.	2.367	3.686	6.053
2000.	39.875	28.296	68.171
2001.	10.474	5.695	16.169
2002.	1.802	3.051	4.853
2003.	14.587	12.504	27.091
2004.	1.411	1.967	3.378
2005.	2.125	1.010	3.135
2006.	3.017	1.558	4.575
2007.	14.002	6.207	20.209
<b>Ukupno – Total</b>	<b>136.122</b>	<b>115.779</b>	<b>251.901</b>

### 3.3 Sezonska dinamika pojave požara u razdoblju 1992 – 2007.

*Seasonal dynamics of fire occurrence for the period 1992 – 2007*

Promatrajući sezonsku dinamiku požara u promatranom razdoblju (Tablica. 5.) uočljivo je da u Republici Hrvatskoj postoje dva kritična razdoblja.

Prvo kritično razdoblje javlja se u kasnu zimu i rano proljeće (veljača, ožujka, travanj) kada najviše požara nastaje na kontinentalnom području.

Drugo kritično razdoblje pojavljuje se ljeti, u srpnju i kolovozu, kada požari u najvećem broju nastaju na području krša, odnosno mediterana. U tom razdoblju nastane 30,8 % od ukupnog broja požara.

Tablica 5. Broj požara prema mjesecima nastanka u razdoblju 1992. – 2007. godine

Table 5 Number of fires according to month occurrence for the period 1992 – 2007

Godina Year	Mjesec Month												Ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1993.	4	37	111	37	6	17	52	101	7				372
1995.	3	7	9	29	4	1	21	27	4	3	1		109
1996.	1	6	38	56		19	120	55		10			305
1997.	7	23	72	22	6	16	70	54	26	7	1	1	305
1998.	6	93	101	30	3	6	56	138	7		1		441
1999.	2	3	32	7		10	49	98	21		1		223
2000.	6	46	72	12	13	93	143	299	20	1		1	706
2001.		13	11	7	5	13	66	166	10		4	4	299
2002.	6	8	84	20	3	8	39	7	1				176
2003.	3	16	106	39	15	51	95	182	20	4		1	532
2004.	3	3	11	1		2	44	65	73	1	1		204
2005.	2	16	16	40	1	17	42	10	2	1			147
2006.	5	9	10	9	4	10	101	12	5	5	10	1	181
2007.	18	7	38	36	9	6	127	40	7	2	1	2	293
Ukupno – Total	66	287	711	345	69	269	1.025	1.254	203	34	20	10	4.293
Prosječno – Average	5	21	51	25	5	19	73	90	15	2	1	1	307
%	1,5	6,7	16,6	8,0	1,6	6,3	23,9	29,2	4,7	0,8	0,5	0,2	100,0

Obzirom na sat pojave požara važno je naglasiti da gotovo 70 % požara nastane u razdoblju od 10–17 sati. U tom intervalu najkritičnije vrijeme za nastanak požara

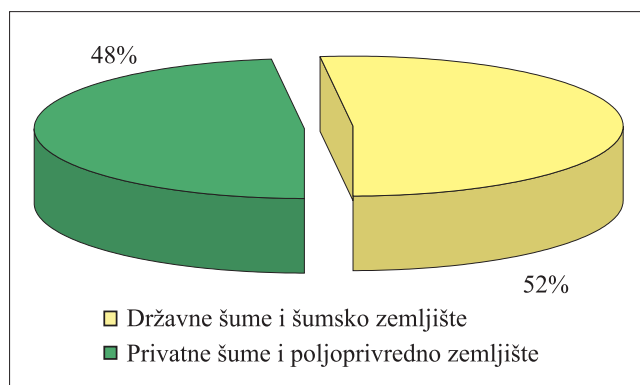
je između 13 i 15 sati, dok je u noćnim satima broj nastanka požara zanemariv.

### 3.4. Mjesto nastanka požara u razdoblju 1992 – 2007.

*Forest sites for the period 1992 – 2007*

Osim u državnim šumama gdje je prosječno nastalo 52 % požara, značajan broj šumskih požara nastane na zapuštenim poljoprivrednim površinama, kao i u privatnim šumama, odnosno prosječno 48 % svih požara (Slika 1).

Napuštanjem poljoprivrede mnoge su površine zarasle u korov, a privatne šume i šumska zemljišta se ne uređuju. Revitalizacijom i provođenjem protupožarne preventive na spomenutim površinama doprinijelo bi se znatnom smanjenju nastanka i širenja požara, a time bi i državne šume bile pošteđene.



Slika 1. Mjesto nastanka požara

Fig.1 Fire site

#### 4. PROVOĐENJE PREVENTIVNE ZAŠTITE ŠUMA OD POŽARA Applying preventive forest and protection measures

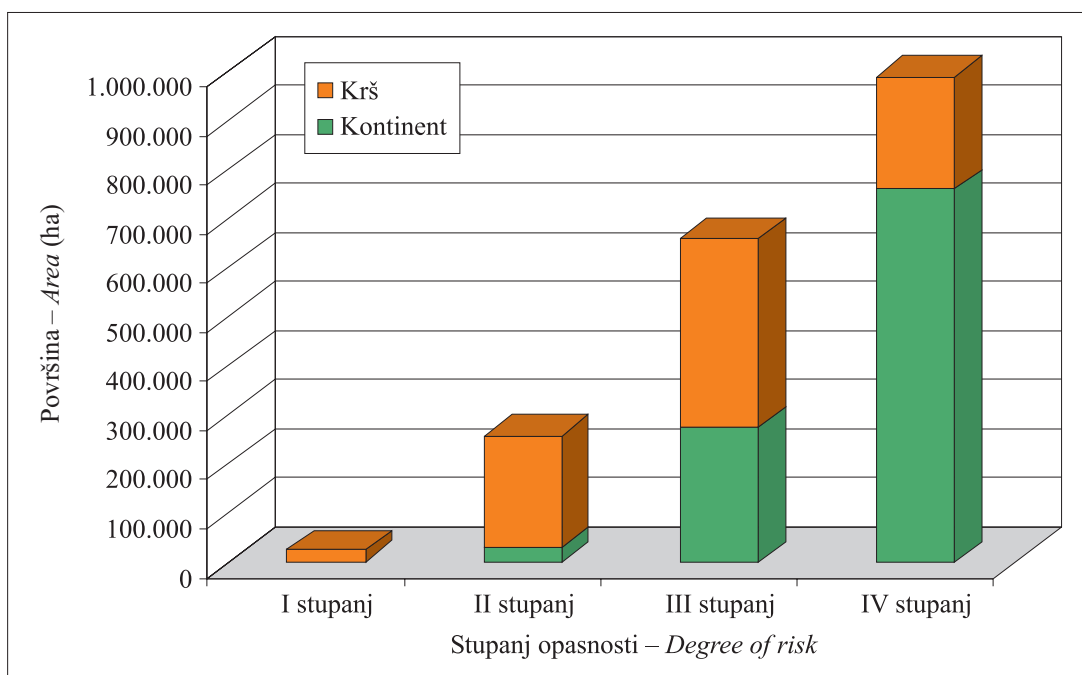
Polazeći od činjenice da u ukupnoj zaštiti šuma od požara provođenje preventivnih mjera zaštite ima izuzetno važnu ulogu i pretpostavka su učinkovite zaštite šuma, Hrvatske šume d.o.o. na temelju zakonom propisanih obveza, ali i realnih potreba, tom segmentu zaštite poklonile su izuzetnu pozornost.

Godišnjim planovima zaštite od požara koje donose šumarije i uprave šuma podružnice, kao i godišnjim planom poslovanja Trgovačkog društva, Hrvatske šume d.o.o. detaljno su planirane pojedine preventivne radnje koje se moraju provesti, a osnova za njihov obim i količinu utemeljena je na Procjeni opasnosti

šuma i šumskog zemljišta od šumskih požara, koja se utvrđuju svake godine.

Prema istoj procjeni koja se radi na temelju Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 26/03) državne šume kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. svrstane su u četiri stupnja opasnosti od požara.

U prvom stupnju koji je najugroženiji razvrstano je 22.584 ha, u drugom stupnju 257.145 ha, u trećem stupnju 659.145 ha, a u četvrtom stupnju koji je i najmanje ugrožen razvrstano je 991.116 ha šuma i šumskog zemljišta (Slika 2.).



Slika 2. Procjena opasnosti šuma od požara  
Figure 2 Assessment of forest fire risk

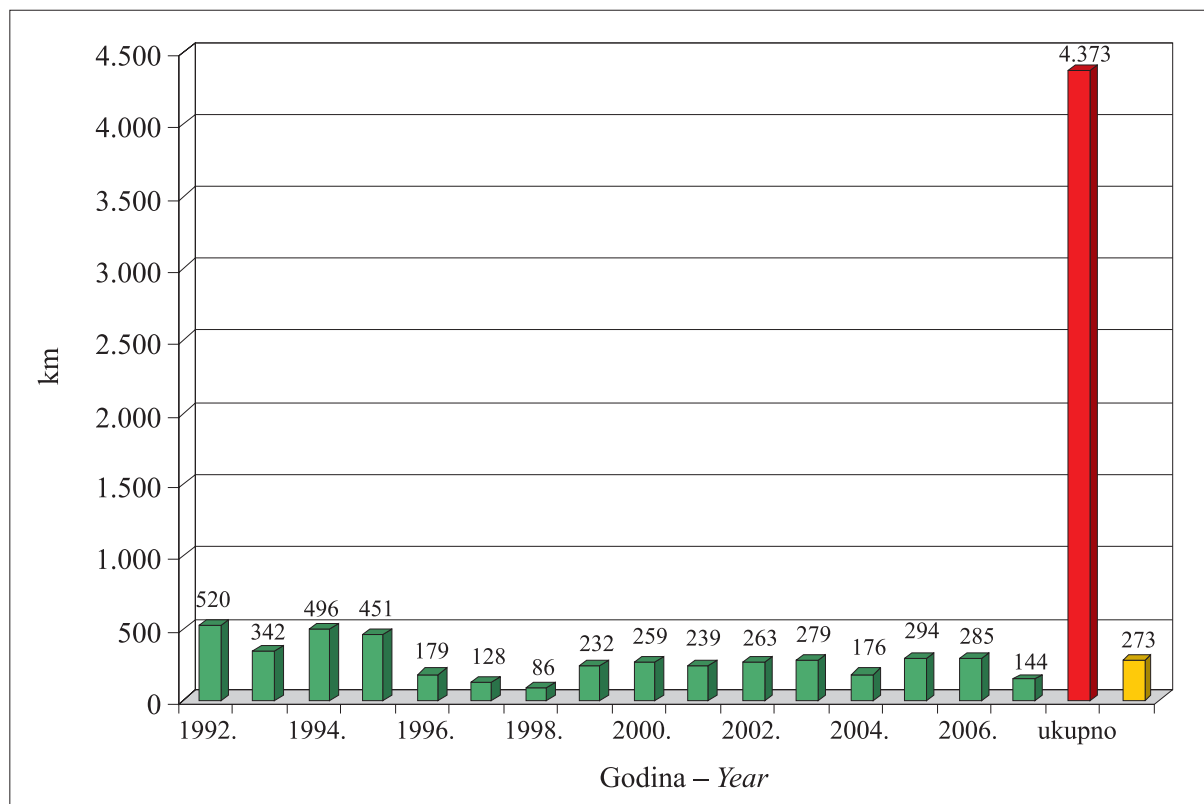
##### 4.1. Izgradnja protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta Construction of fire lines with elements of forest roads

Kao jednu od najučinkovitijih preventivnih mjera koja se provodi, svakako je izgradnja protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta. Za takav oblik izgradnje protupožarnih prosjeka Hrvatske šume d.o.o. odlučile su se zbog činjenice što su se protupožarne prosjeke bez tih elemenata u pravilu pokazale neupotrebljivim, a ponekad čak i štetnim, posebno na priobalnom i otočnom području. Zbog konfiguracije terena, te prosjeke nisu uređene za kretanje vozila i bitno ne olakšavaju pristup šumi. Osim toga, one su vrlo često obrasle travom i drugim niskim raslinjem, zbog čega čak i na njima požar može nastati i širiti se prema okolnoj šumi. Zbog toga su na mediteranskom području jedino djelotvorne protupožarne prosjeke s elementima šumskih

cesta kojim vatrogasna vozila, ljudstvo i ostala potrebna tehnička sredstva mogu doći na mjesto požara.

U proteklom razdoblju Hrvatske šume d.o.o. intenzivno su gradile ovakve prosjeke.

Od 1992. godine do danas izgrađeno je 4.373 km ovih prosjeka ili prosječno godišnje 273 km. Posebno intenzivna izgradnja bila je 1992. godine kada je izgrađeno čak 520 km, te 1994. godine sa 496 km izgrađenih protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta. Koliko je na ovom segmentu preventivne zaštite od požara učinjeno, najbolje govori podatak da je do 1992. godine bilo izgrađeno svega 58 km ovakvih prosjeka.



Slika 3. Pregled izgrađenih protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta u razdoblju 1992 – 2007.  
Figure 3 Overview of constructed fire lines of elements of forest roads for the period 1992 – 2007

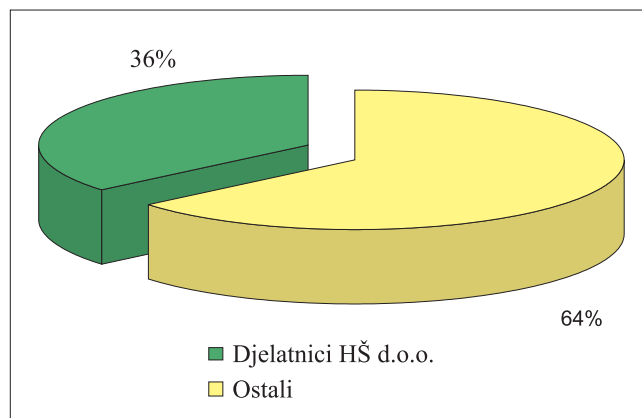
#### 4.2. Motrenje i dojava – Fire surveillance and reporting

Uz izgradnju protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta, velika pozornost posvećuje se motrenju i dojavi požara. Osnovna zadaća uspostavljenog sustava otkrivanja i dojave požara je što prije otkriti požar i organiziranim snagama za gašenje u najkraćem roku dojaviti sve podatke o njemu (mjesto pojave, smjer širenja, veličina itd.).

Motrenje i dojava vrše se motrenjem s motrionice ili motriteljskog mjesta te ophodarenjem pješice ili prijevoznim sredstvima (brod, motorkotač, osobni automobil, terensko vozilo itd.).

Sve motrionice i motriteljska mjesta opremljena su dalekozorom, preglednim zemljovidom područja motrenja, sustavom za dojavu požara, te osnovnim pričuvnim alatom za gašenje početnih požara (metlenice, brentače, sjekire, lopate). Isto tako i ophodnje kada se vrše različitim vozilima, osim motorkotača, također su opremljene uređajima za dojavu požara te priručnim alatom za početno gašenje požara, (sjekire, lopate, spremnik s vodom itd.).

Proteklih godina motrenje i dojava u HŠ d.o.o. vrši se sa 85 motrionica i 45 motriteljskih mjesta, a upotpuuju se sa 130 ekipa ophodnji. Za radove motrenja do jave prosječno godišnje utroši se oko 60.000 radnih dana (Slika 4).



Slika 4. Dojava požara  
Figure 4 Fire alert

Na području Istre motrenje i dojava šumskih požara organizirana je video nadzorom, a takav način motrenja uskoro će biti uspostavljen i na ostalim područjima na kršu (mediteran).

Ovako organizirana motriteljsko-dojavna služba dojavljuje preko 60 % požara. Obzirom da u posljednje vrijeme i građani imaju mogućnosti (zbog mobilne telefonije) dojavljivati požare, a što oni i čine, toliki postotak dojave požara motriteljsko-dojavne službe može se smatrati zadovoljavajućim.

### 4.3. Interventne skupine – *Interventive teams*

Na razini uprava šuma podružnica na području krša osnovane su i osposobljene interventne skupine radnika koje su opremljene vozilom ili brodom, odgovarajućim alatom i opremom za sječu stabala i izradu

protupožarnih prosjeka, u svrhu zaustavljanja daljnjeg širenja požara. Takvih skupina u Hrvatskim šumama d.o.o. trenutno je 21.

### 4.4. Preventivne uzgojne mjere – *Prevential silviculture measures*

U okviru ovih mjera provode se njega sastojina, prorjeđivanje sastojina, posebno u blizini prometnica, kresanje i uklanjanje suhog granja. Uz to intenzivno se održavaju protupožarne prosjeke s elementima šumskih cesta, održavaju se protupožarne prosjeke u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske i poduzimaju se i

druge potrebne mjere koje su u funkciji zaštite šuma od požara.

Prosječno svake godine na površini od 500–600 ha redovito se provode šumsko-uzgojni radovi kresanja i uklanjanja suhih grana i ostalog lako zapaljivog i goriva.

### 4.5. Provođenje informativno-promidžbenih aktivnosti

#### *Implementation of informational – promotional activities*

Sukladno svojim planovima zaštite šuma od požara, kao i Programom aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku, Hrvatske šume d.o.o. provode i promidžbene aktivnosti u tu svrhu, svake godine na svim prilazima šumama, kao i uz prometnice, postavljaju se znakovi upozorenja i zabrane loženja vatre, opasnosti od požara itd.

uz glavne prometnice, kojima se stanovništvo i turisti upozoravaju o ulozi šuma u životu čovjeka i štetnosti za šume koje požari mogu prouzročiti.

U tu svrhu postavi se preko 3.000 komada takvih znakova, ponajprije u šumama I. i II. stupnja opasnosti od požara. Postavljaju se i jumbo plakati na 300 mjesta

Posebno intenzivna promidžba provodi se u srpnju i kolovozu kada je i najveća opasnost od šumskih požara. U tom vremenu putem javne i komercijalnih televizija emitiraju se TV spotovi kojima se građanima skreće pozornost na opasnost od šumskih požara i apelira na njihovu pozornost glede izazivanja požara. Isto se čini i putem državnih i lokalnih radio postaja.

## 5. ULAGANJA U ZAŠTITU ŠUMA OD POŽARA U RAZDOBLJU 1992 – 2007.

### Investments in forest fire protection for the period 1992 – 2007

Tablica 6. Prosječno godišnje ulaganje u zaštitu šuma u razdoblju 1992. – 2007.

Table 6 Average annual investments in forest prevention for the period 1992 – 2007

Naziv rada <i>Activity</i>	J.M. <i>Unit</i>	Prosječno godišnje izvršeni radovi <i>Average annual activities</i>	Prosječno godišnje uložena sredstva (kn) <i>Average annual investment (kn)</i>
Izrada i nadzor projekta <i>Project design and supervision</i>	km	111,75	2.217.479
Osmatračka p.p. služba <i>Patrol service</i>	rd	54.703,59	22.086.646
Izrada promatračnica <i>Construction of lookouts</i>	kom.	6,31	350.000
Održavanje promatračnica <i>Maintenance of lookouts</i>	kom.	10,65	185.596
Izrada p.p. prosjeka s el. cesta <i>Construction of fire lines</i>	ha	102,46	527.654
Održavanje p.p. prosjeka <i>Maintenance of fire lines</i>	ha	1.391,59	3.118.722
Izrada p.p. prosjeka s el. cesta <i>Construction of fire lines</i>	km	273,00	37.833.826
Održavanje p.p. prosjeka s el. cesta <i>Maintenance of fire lines (f. roads)</i>	km	784,03	28.872.351
Postava znakova upozorenja <i>Setting up warning signs</i>	kom.	735,46	195.360
Radovi na suzbijanju požara <i>Fire suppression actions</i>	ha	220,34	443.943
Čuvanje šuma – <i>Guarding forests</i>	rd	35.548,79	18.914.402
<b>Ukupno – Total</b>			<b>114.745.979</b>



Zbog činjenice da su požari najveća opasnost za šume u Republici Hrvatskoj, posebno za šume na području krša, odnosno Mediterana, u ovom razdoblju trgovačko društvo Hrvatske šume d.o.o. posebnu je pozornost svojim poslovanjem usmjerilo na taj segment gospodarenja šumama.

Prosječno svake godine u zaštiti šuma od požara, ponajprije preventivu, uloženo je preko 114 milijuna kuna (Tablica 6.). Najveći iznos uloženo je u izradu protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta te u održavanje istih. Samo za te namjene ulaže se godišnje preko 66 milijuna kuna.

Značajna sredstva troše se i za organizaciju i radove motrilačko-dojavne službe. Za motrenje i dojavu požara,

izrade promatračnica, te njihovo održavanje, svake godine utroši se 22.622.242 kuna. Ovako visoka ulaganja u radove motrenja i dojave te u izgradnju i održavanje protupožarnih prosjeka s elementima šumskih cesta pokazuju se opravdanim, jer praksa pokazuje da je dojava požara brza i učinkovita, a pristup većini nastalih požara izgrađenim protupožarnim prosjekama sve manji je problem s kojim se gasitelji susreću.

Ostali dio sredstava utroši se u pojačano čuvanje šuma tijekom razdoblja povećane opasnosti od požara, promidžbu, troškove radnika Hrvatskih šuma d.o.o. koji sudjeluju u gašenju požara i sl.

## 6. ZAKLJUČCI – Conclusions

Šumski požari nanose šumama velike štete, što ovisi o starosti i površini šume, vrstama drveća, odnosno vegetacije te o vrsti požara i njegovoj jačini. Ugroženost pojedinih područja od šumskih požara je različita. Izdvojena su tri vrlo ugrožena: Sredozemlje, područje sjevernoameričkih borovih šuma i područje afričkih savana.

U cilju otklanjanja takve opasnosti nužno je da državna tijela, javne ustanove, jedinice lokalne uprave i

samouprave, udruge građana, sredstva javnog informiranja i svi drugi subjekti zaštite od požara odgovorno provode zakonom i drugim aktima propisane mjere koje su u njihovoj nadležnosti.

Pošto je kvalitetna provedba preventivnih mjera zaštite od požara jedna od temeljnih pretpostavki efikasne i učinkovite cjelokupne zaštite šuma od požara, Hrvatske šume d.o.o. i u nadolazećem razdoblju nastavit će s njihovim provođenjem.

## KORIŠTENA LITERATURA – References

- Androić, M., 1971: Zaštita šuma na kršu. Simpozij o zaštiti prirode u našem kršu. (Zagreb, 2. i 3. 10. 1970), Odjel prirodne nauke, JAZU, Zagreb.
- Bertović, S., 1975: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj (1948–1960), Acta botanica VII/2, JAZU 41, Zagreb.
- Bertović, S., A. Ž. Lovrić, 1987: Vegetacija i kategorije njezine prirodne ugroženosti od požara. Osnove zaštite šuma od požara, 121–128, CIP, Zagreb.
- Bilandžija, J., 1992: Prirodno opterećenje sastojina alepskog, primorskog i crnog bora šumskim požarima, RADOVI, Vol. 27, br. 2: 105–113.
- Glavaš, M., 2003: Šumski požari i protupožarna zaštita na području Uprave šuma Podružnice Senj, Šum. list, SUPLEMENT, 79–91, Zagreb.
- Martinović, J., N. Komlenović, D. Jedlovski, 1978: Utjecaj požara vegetacije na tlo i ishranu šumskog drveća, Šum list, 4–5, Zagreb.
- Martinović, J., 1987: Odnos tla i šumskih požara. Ed. Osnovi zaštite šuma od požara, 97–112, CIP, Zagreb.
- Martinović, J., 1997: Tloznanstvo u zaštiti okoliša, Lijepa naša, Zagreb.
- Španjol, Ž., K. Biljaković, R. Rosavec, D. Dominko, D. Barčić, D. Starešinić, 2008: Šumski požari i fizikalni modeli, Šum. list 5–6, 259–266.
- Ed. Osnove zaštite šuma od požara, CIP, Zagreb, 1987.
- Šumskogospodarska osnova područja 1996, Hrvatske šume, d.o.o., Zagreb.
- Šumskogospodarska osnova područja 2006, Hrvatske šume, d.o.o., Zagreb.

*SUMMARY: Forest fires are generally uncontrollable occurrences that spread rapidly through forests. Depending on the age of a forest, tree and vegetation species, and the type of fire and its severity, forest fires may inflict large scale damage. These fires are predominantly induced by humans and less so by natural causes. Fires of natural origin are usually caused by lightning and in some countries by volcanic eruptions. All other fires are the result*

*of human activity. The threat of fires differs profoundly from area to area. The most endangered regions are the Mediterranean basin, the area of North American pine forests and African savannahs. There has recently been a dramatic increase in the number of forest fires. In Europe alone there are between 30,000 and 40,000 fires annually, with burnt areas exceeding 500,000 ha. In North America, damage is far greater. Almost all fires in Europe can be attributed to the human factor. In 2007, countries along the southern edge of Europe (France, Portugal, Spain, Italy, Croatia, Montenegro, Macedonia and Albania), and Greece in particular, suffered the severest attacks owing to their climate and global changes, as well as socio-economic conditions.*

*According to the data from the Forest Management Plan of the area, forest in the Republic of Croatia cover a total of 2,688,687 ha (2006), of which state forests managed by the company Hrvatske šume Ltd. account for 2,018,987 ha (75 %), forests owned by the Republic of Croatia but used by other legal persons account for 87,930 ha (3 %), while 581,770 ha (22 %) relate to privately owned forests.*

*From 1992 to 2006, the average number of forest fires per annum was 300 and range from 109 (1995) to 706 (2000) (Tab. 1), the average annual burnt area of state-owned forests was 8,141 ha, varying from 535 ha (1995) to 39 875 ha (2000) (Tab. 4), and average burnt area of private forests (private forests owners) was 7,305 ha annually, of other forests 7,057 ha, and of forests and other soil 6,509 ha. The average annual amount of damaged growing stock and non-wood forest functions (non-wood products) was 707,427,000 kuna, and varied from 402,290,000 kuna to 2,626,332,000 kuna. The amount of damage to non-wood forest functions was estimated using the Forest Management Regulation and the Rules of Compensation for Forest and Forestland Transfer and Limited Rights (Official Gazette 111/06 and 131/06).*

*Key words: Croatia, forest fires, organization, protection, regeneration, investments*

**PRETPLATA ZA ŠUMARSKI LIST U 2009. GODINI:**

- za zaposlene članove 120 kn
- za studente, đake i umirovljenike 30 kn
- za poduzeća 500 kn

**ADRESA: HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO**

Zagreb, Trg Mažuranića 11  
Žiro račun br: 2360000-1101232768

PRETPLATA ZA INOZEMSTVO 95 \$

DEVIZNI ŽIRO RAČUN br: 70313-280-3206475

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO, Zagreb

ZAGREBAČKA BANKA Zagreb

(Telex ZABA 21-211 Swift ZABA HR XX)

**Uredništvo**