

Željko CINDRIĆ

Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske, Zagreb

POVZETEK

Šumske požare svrstavamo među one velike opasnosti, koje mogu nanjeti golemu štetu promatrajući to kompleksno sa aspekta uzgojno-gospodarskog, klimatskog i rekreativnog-turističkog.

Posljednjih godina na našem priobalnom području od Istre do Dubrovnika uništeni su požarom veliki šumski kompleksi i načinjene neprocjenjive štete.

Nameće se nužna potreba organiziranja protu-požarne službe, unutar koje meteorologija nalazi svoju kompletnu primjenu, kako u određivanju "indeksa zapaljivosti" gorivog materijala s obzirom na njegov karakter, tako i u davanju preventivnih prognoza o stupnju opasnosti od požara.

U času izbijanja, trajanja i gašenja požara nužno je prisustvo meteorologa, koji će voditi računa o nizu pratećih pojava, koje su posljedica djelovanja same vatrene stihije, a imaju odraza na stabilnost prizemne zračne mase, a isto tako računati će o utjecaju vladajućih vremenskih prilika na uspešnost gašenja požara i njegove lokalizacije.

UVOD

Posljednjih godina šumski požari nemilice smanjuju, ionako više nego skroman fond šuma na priobalnom području. Svake smo godine svjedoci većeg broja šumskih požara, koji se sad s većim, a sad s manjim intenzitetom pojavljuju na našem priobalnom području od Istre do Crnogorskog primorja. Osjeća se nužna potreba organizirane akcije u borbi protiv šumskih požara, koja bi obuhvatila i sinhronizirala sve one faktore, koji mogu pridonjeti smanjenju broja požara i veličinu nanesenih šteta. U tome smislu održano je u Splitu od 13.-14. lipnja 1974. Savjetovanje o zaštiti šuma od požara, u organizaciji Republičkog sekretarijata za poljoprivredu, prehrambenu industriju i šumarstvo SR Hrvatske, na kojemu je podnesen iscrpan referat o udjelu meteorologije u toj domeni.

Budući je svrha ovoga simpozija veza između meteorologije i privrede to ćemo sa aspekta šumskih požara i organizacije borbe protiv njih objasniti ulogu i mjesto meteorologije kao nauke i meteorološke službe kao operative u svakodnevnoj brizi oko zaštite naših šuma od požara.

Osnovna i glavna uloga meteorologije u toj oblasti je preventivnog karaktera, a glavna joj je svrha i namjena, da putem preventivnih prognoza o stupnju opasnosti od požara omogući pravovremeno otkrivanje požara i njegovu lokalizaciju.

Postoji čitav niz faktora (uzroka), koji stvaraju uslove za mogućnost pojave požara, od kojih je čitav niz relativno stalnog (trajnog) karaktera, dok je stanovit broj tih faktora varijabilan - promjenljiv.

Bez sumnje je jedan od presudnih faktora koji uslovljavaju mogućnost pojave požara "klimatološko-vremenski faktor", koji je po svome karakteru nestalan i vrlo promjenljiv, ali je neprestano u središtu pažnje, budući su vladajuće vremenske prilike od prvorazrednog značenja prilikom procjenjivanja uslova za mogućnost pojave požara, njegovog daljnjeg širenja ili bolje rečeno od vremenskih prilika ovisiti će, uveliko, hoće li ili može li do požara uopće doći.

Već je sam karakter šumskog vegetacijskog pokrivača indikator većih ili manjih povoljnosti zapaljivosti istoga (četinjače - listopadno drveće), pa ako znamo da su šumskovegetacijska područja rezultat i vladajućih klimatskih prilika na stanovitom području nameće se sam po sebi zaključak da prvi ozbiljni koraci u organiziranju protupožarne zaštite, prvenstveno preventive moraju krenuti sa toga aspekta, što stavlja u prvi plan suradnju šumara i meteorologa, a zatim svih onih faktora kojima je zadatak da našim šumama požari nanesu što manju štetu.

Prvi zajednički zadatak bio bi prema tome regionalna podjela naših šumskih površina po njihovom sastavu u smislu šumskih vrsta, njihovom horizontalnom i vertikalnom rasprostiranju, njihovom karakteru i značenju u uzgojnospospodarskom smislu, gledajući to sa aspekta starosti šumskih sastojina, njihove gustoće, visine i sastava, te njihove rekreativno-turističke uloge. Paralelno s time nužno je izraditi klimatsku podlogu za to područje, pri čemu treba detaljno razraditi sve one klimatske pokazatelje nužno potrebne za rasudjivanja, u kojim je područjima opasnost za pojavu požara veća ili manja. Na taj način dolazimo do pojma "požarnih klimatskih područja" što predstavlja bazu za daljnje operativno djelovanje, a da pri tome vodimo računa o mezo-mikro reljefu (konfiguracija terena - područja), što je neobično važno prilikom rasudjivanja o mogućnosti izbijanja požara, njegovog širenja odnosno mogućnosti uspješnog gašenja i lokalizacije.

VRIJEME I ZAPALJIVOST GORIVOG MATERIJALA

Cjelokupna služba preventivnih prognoza o stupnju opasnosti od požara bazira na jednoj činjenici, a to je vlažnost gorivog materijala.

Sadržina vode u gorivu, pod kojim smatramo u širem smislu riječi svaku organsku tvar živu ili mrtvu; u tlu, na površini tla ili u zraku, ne ovisi samo o njemu samome već o vremenskim prilikama, kako sadašnjeg trenutka, tako i onih vremenskih stanja koja su sadašnjem prethodila, pa prema tome kumulacijom tih efekata u prošlosti i sadašnjosti možemo zaključivati o neposrednoj budućnosti. Nama nisu više dovoljni pokazatelji prosječnih vremenskih stanja, već aktuelne vrijednosti određenih meteoroloških elemenata, na temelju kojih stvaramo svoj sud o stupnju zapaljivosti goriva, koje već prema svome karakteru ima svoj "indeks zapaljivosti" kod određene sadržine vode.

Egzaktna istraživanja su utvrdila da procjenjivanje vlažnosti goriva, gledamo kroz prizmu njegove zapaljivosti odnosno mogućnosti prognoziranja stupnja opasnosti od požara nisu objektivno moguća bez poznavanja vrijednosti ostalih meteoroloških elemenata, budući o njihovim međusobnim interakcijama ovisi zapaljivost odnosno vlažnost gorivog materijala. Naime, vlažnost u gorivu ovisi ne samo o količini palih oborina, već također o relativnoj vlažnosti zraka, temperaturi prizemnog sloja zraka, o smjeru i brzini kretanja zraka u makro i mikro smislu (vjetar), te također o vlažnosti tla, mrtvog i živog gorivog materijala. Pored toga razvojni stadij šumske sastojine (misli se u ovome slučaju na fenofaze) od velike je važnosti, kada se šuma gleda kao gorivi materijal.

Svi ti činioci utječu jedan na drugog, jer veća količina oborina uzrokom je većoj sadržini vodene pare u zraku, smanjuje se gubitak vode evapotranspiracijski, dakle umanjuje isušivanje gorivog materijala, djeluje indirektno na temperaturu zraka i tla i raznog gorivog materijala u smislu nepovoljnosti za zapaljivost istog. Sa druge strane dugotrajni sušni periodi imaju suprotni učinak, jer u središte pažnje dolazi temperatura zraka (tla, mrtvog gorivog materijala), koja je u takvim situacijama potencirana, te su evapotranspiracioni procesi intenzivniji, a relativna vlažnost zraka niska, tako da dolazi u te dane do sve većeg gubitka vlage (vode) u gorivom materijalu i njegovoj podlozi. Pridodamo li tome fenomen vjetra čije se djelovanje reflektira ovisno o smjeru, brzini, učestalosti i trajanju, na svim vrijednostima meteoroloških elemenata dobijamo zaokruženu sliku o tome, da je vlažnost gorivog materijala odnosno stupanj opasnosti od požara rezultat kompleksnog djelovanja svih tih faktora.

Upravo iz ovih razloga nužno se nameće potreba raspolaganja aktuelnim vrijednostima:

- količine oborina,
- relativne vlažnosti zraka,
- temperature zraka (tla),
- vjetra, te
- razvojnog stadija vegetacije, ali se mora decidirano reći da ti podaci mogu biti samo tada upotrebljivi ukoliko se mjerenja vrše na području za koje se preventivne prognoze daju. To dakle zahtijeva određenu mrežu meteoroloških stanica specijalne namjene, određenog programa, sadržaja i metodike rada.

Svakog dana izračunava se na temelju vrijednosti meteoroloških elemenata, poznavajući indeks zapaljivosti goriva, stupanj opasnosti od pojave požara za svako "požarno-klimatološko područje" posebno. Putem sredstava informacija obavija se centar za protupožarnu zaštitu o realnim mogućnostima pojave požara kako bi se putem sredstava informacija upozorila javnost o pojačanim mjerama opreznosti kako za stanovništvo, tako i za službu otkrivanja i gašenja požara.

Postoji čitav niz metoda kojima je svrha i cilj što točnije prognoziranje stupnja opasnosti od požara, međutim sva procjenjivanja baziraju na vrijednostima spomenutih meteoroloških elemenata, a stupnjeve opasnosti odnosno povoljnosti izražavaju u vidu raznih numeričkih pokazatelja.

Nužno je napomenuti, da uloga meteorologa nije iscrpljena isključivo davanjem preventivnih prognoza o stupnju opasnosti od požara, već je prisustvo meteorologa potrebno i za vrijeme dok požar bjesni i dok traju napori za njegovo što brže gašenje i lokalizaciju. Naime, čim je neki požar većih razmjera to su promjene i medjuodnosi u vrijednostima meteoroloških elemenata izrazitije, dolazi do promjene temperature zraka (tla, gorivog materijala), sadržine vodene pare u zraku, do promjene gibanja zraka u prizemnom sloju, kako u smislu smjera, tako i njegove brzine, te do pojave turbulencije, jednom riječi govorimo o "klimi požara" odnosno "vremenskim stanjima" u mikro-mezo smislu za vrijeme trajanja požara na nekom području, što opet uvelike ovisi o orografiji i karakteru same šumske površine zahvaćene požarom. Poznavajući sve te elemente akcija gašenja požara biti će najoptimalnije usmjerena.

Bez svake je sumnje, da postoji nužnost uklapanja meteorologije odnosno hidro-meteorološke službe u službu protupožarne zaštite. Nažalost možemo konstatirati, da je još uvijek danas sva pažnja usredotočena na problem gašenja nastalih požara, dok je preventiva još uvijek nedovoljno definirana i shvaćena, iako joj upravo u domeni zaštite šuma od požara pripada značajna uloga.

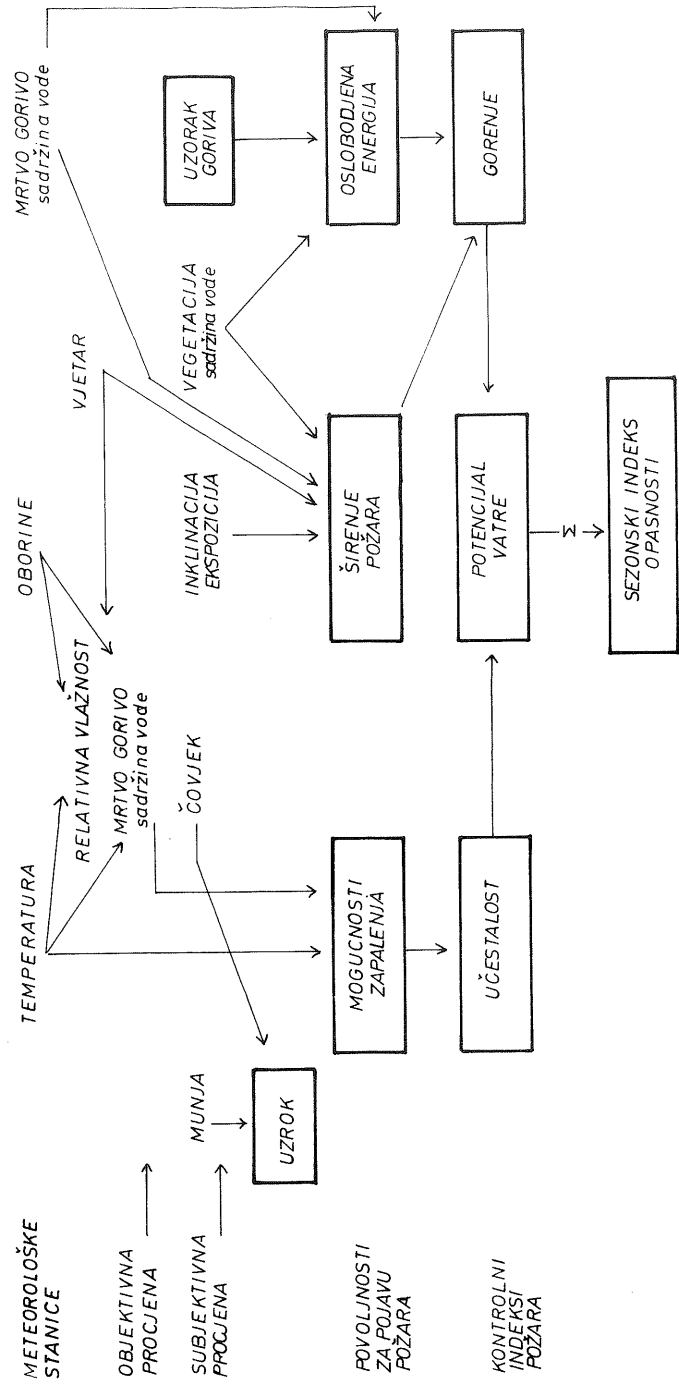
Na kraju rezimirati ćemo svrhu i korist organizirane službe za prognozu stupnja opasnosti od požara:

- pravovremeno upozorenje u kojem se stupnju opasnosti za nastajanje šumskog požara nalazi stanovito šumsko područje;
- mogućnost što ranijeg otkrivanja požara u stanovitom području putem službe osmatranja;
- pravovremena mogućnost intervencije službe za gašenje šumskih požara u cilju gašenja požara i njegove lokalizacije;
- objektivno saznanje, da ne postoji neposredna mogućnost pojave požara omogućuje angažiranje ljudstva i opreme za druge svrhe i na drugom području.

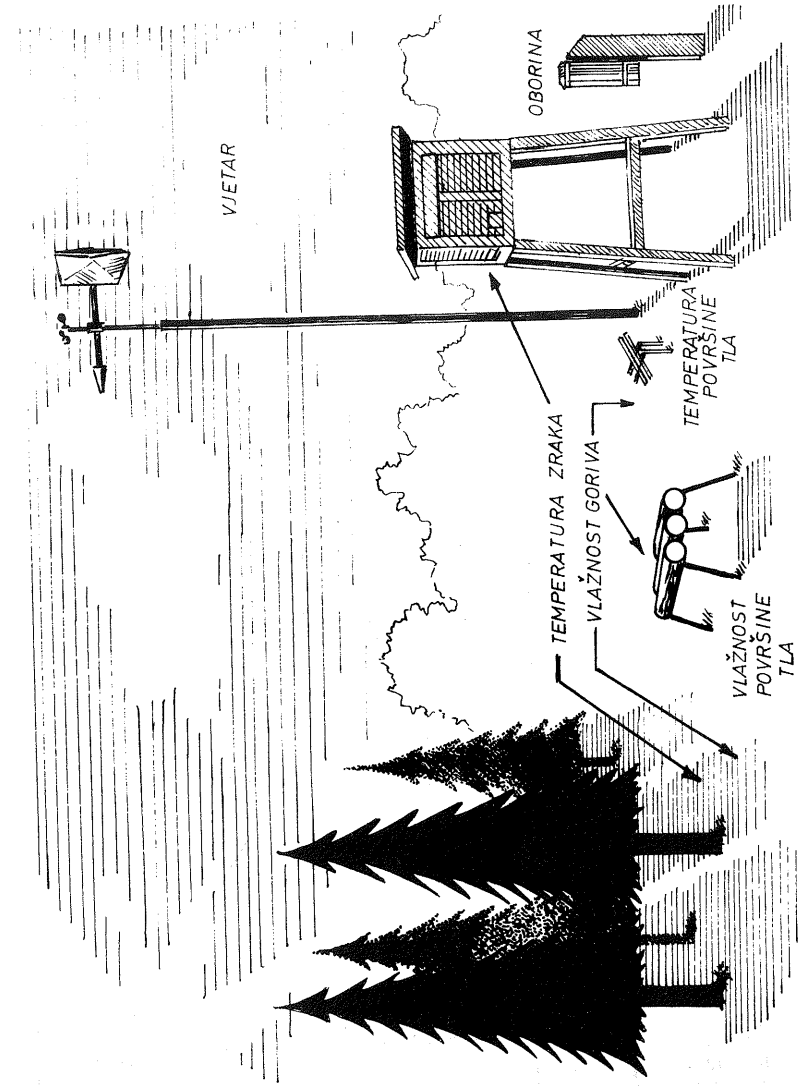
LITERATURA

- /1/ Cromer O.P.: Weather and Forest Fire Behavior Quarterly, Boston, 1954, National.
- /2/ Countryman, C.M., Fosberg, M.A., Rodhermal, R.C., Schroeder, M.J.: Firewether and Fire Behaviour in the 1966 "Loop Fire", Fire Technology, May 1968, str. 126-141, Boston.
- /3/ Deeming, J.E., Lancaster, J.W.: National Fire Danger Rating System, Fire, 1971/2, str. 4-8.
- /4/ Fischer, C.W., Hardy, E.C.: Fine - Weather Observers Handbook, USDA Forest Service. 1972.

- /5/ Gafka, S.: Oslona lesnictwa, Gazeta Obserwatora, PIHM, Warszawa, 1956, Nr. 11.
- /6/ Geiger, R.: Neu Unterlagen für eine Waldbrandbekämpfung. II Teil - Witterungsbedingungen für Waldgrosbrände.
- /7/ Kurbacki, N.P.: Tehnika i taktika gašenja šumskih požara, VSJ, Biblioteka "Protivpožarna zaštita", Beograd, 1966, prijevod.
- /8/ Niestierow, W.G.: Goriwost lesa i metody jeje opriedieleuja - Moskwa, 1949.
- /9/ Reneuve, P.: Les methodés d'évaluation des dangers d'incendie forestier en Amérique du Nord, Revue forestier francais, Nancy Nr. 6, 1950.
- /10/ Svorcek, A.J.: 50 Years of Fire Weather Service, Fire, 1965/2, str. 8-9.
- /11/ Thams von, J.C.: Zur Meteorologie der Waldbrände, "Leben und Umwelt", 1953, Nr. 5.

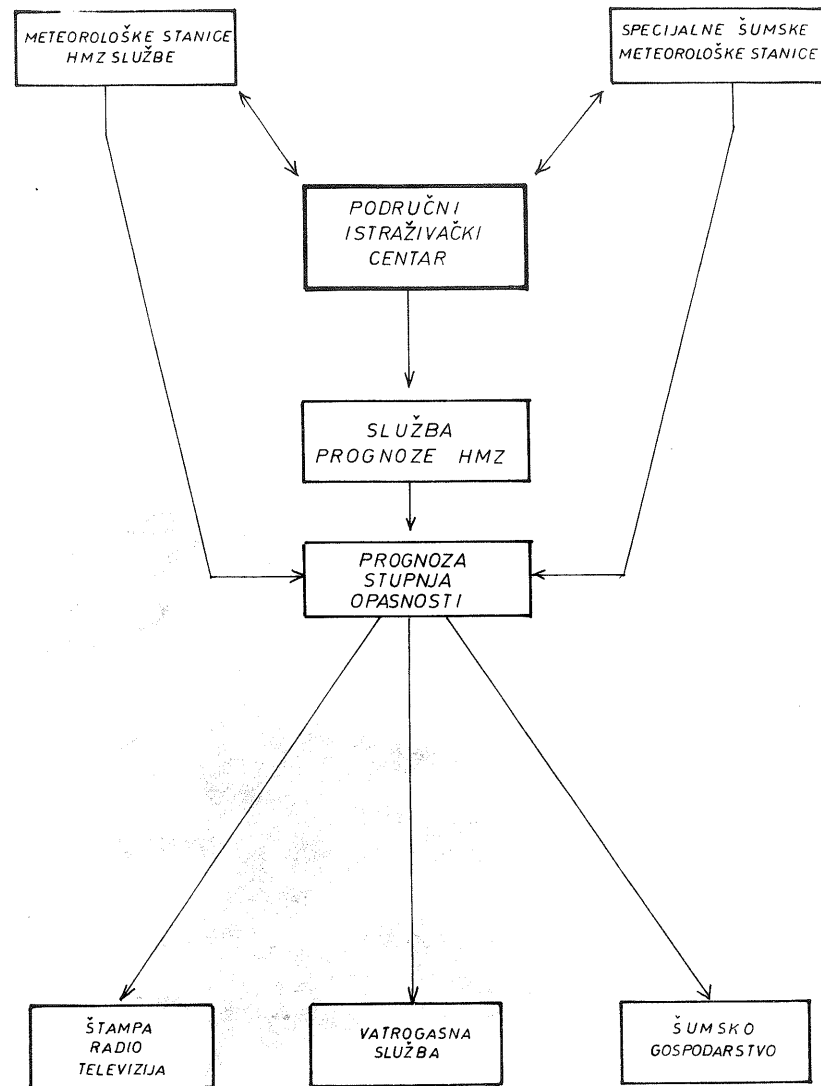


Slika 1 - Određivanje sezonskog indeksa opasnosti pojave šumskog požara



Slika 2

ORGANIZACIJA HIDROMETEOROLOŠKE SLUŽBE
ZA PROGNOZU STUPNJA OPASNOSTI OD ŠUMSKIH POŽARA



Slika 3 - Organizacija hidrometeorološke službe za prognozu stupnja opasnosti od šumskih požara