

# Analiza šumskih požara na području Mediterana u periodu od 2017. do 2019. godine.

---

**Primorac, Mario**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:869693>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-12**



*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ**

**ŠUMARSTVO – SMJER TEHNIKA, TEHNOLOGIJA I MANAGEMENT U  
ŠUMARSTVU**

**MARIO PRIMORAC**

**ANALIZA ŠUMSKIH POŽARA NA PODRUČJU  
MEDITERANA U PERIODU OD 2017. DO 2019. GODINE**

**DIPLOMSKI RAD**

**ZAGREB, 2020**

**ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**ANALIZA ŠUMSKIH POŽARA NA PODRUČJU MEDITERANA U  
PERIODU OD 2017. DO 2019. GODINE**

**DIPLOMSKI RAD**

Diplomski studij: Šumarstvo, smjer Tehnika, tehnologija i management u šumarstvu

Predmet: Integrirana zaštita šuma

Ispitno povjerenstvo: Prof.dr.sc. Josip Margaletić

doc.dr.sc. Marko Vucelja

doc.dr.sc. Kristijan Tomljenović

Student: Mario Primorac

JMBAG: 0068222017

Broj indeksa: 970/18

Datum odobrenja teme: 11.04.2020

Datum predaje rada: 21.09.2020

Datum obrane rada: 25.09.2020

**Zagreb, rujan, 2020**

Naslov	Analiza šumskih požara na području Mediterana u periodu od 2017. do 2019. godine.
Title	Analysis of forest fires in the Mediterranean area from year 2017. to 2019.
Autor	Mario Primorac
Adresa autora	Trg bana Jelačića 1, 20350 Metković
Rad izrađen	Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	Prof.dr.sc. Josip Margaletić
Godina objave	2020.
Obujam	49 stranica; 12 slika; 4 tablice; 6 grafova; 28 navoda literature
Ključne riječi	Šumski požar, opečarena površina, sprječavanje požara, štete od požara, vatrogasci, vegetacija
Keywords	Forest fire, burned area, prevention, fire damage, firefighters, vegetation
Sažetak	Na osnovu podataka prikupljenih iz strane i domaće literature, znanstvenih i novinskih članaka prikazat će se analiza šumskih požara na području Mediterana u razdoblju od 2017. do 2019. godine. U radu će biti kronološki poredani i objašnjeni požari, uzroci nastanka

---

<p>požara, načini borbe protiv požara, analiza opožarenih površina te utjecaj požara na floru, faunu i šumsko gospodarstvo pojedine zemlje u toj regiji (štete, načini saniranja požarišta te unaprijeđenje obrane protiv požara). Također će biti prikazan i europski sustav za praćenje i analizu požara EFFIS (European Forest Fire Information System) te njegovi alati i način rada u borbi protiv požara.</p>
---

---

## Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. Šumski požari .....	1
1.2. Mediteransko područje .....	2
2. CILJ I SVRHA RADA .....	2
2.1. EU EFFIS .....	3
3. ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2017. GODINI.....	4
3.1 Hrvatska.....	4
3.1.1. Požar između Tugara i Splita .....	4
3.1.2. Požari na prostoru Tučepa, Podgore i Makarske .....	5
3.1.3. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	6
3.2. Cipar .....	6
3.2.1. Požar pokraj sela Ora u regiji Larnaca.....	7
3.2.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	7
3.3. Francuska.....	8
3.3.1. Olmetadi Tuda .....	8
3.3.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	9
3.4. Grčka .....	10
3.4.1. Požar na otoku Kitera .....	11
3.4.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	12
3.5. Italija.....	13
3.5.1. Požar na Sardiniji.....	14
3.5.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	14
3.6. Španjolska.....	15
3.6.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	15
3.7. Turska.....	17
3.7.1. Požar u pokrajini Menderes, Izmir .....	18
3.7.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	19
3.8. Portugal.....	20
3.8.1. Požar u pokrajini Coimbra .....	20
3.8.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	21
4. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA .....	21
4.1. Alžir.....	21

4.1.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	22
4.2. Libanon.....	22
4.3. Maroko .....	23
4.3.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine .....	24
4. Mediteran i Natura 2000 u 2017. godini .....	25
5. ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2018. GODINI.....	26
5.1. Hrvatska.....	26
5.1.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine .....	26
5.2. Cipar .....	27
5.2.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine .....	27
5.3. Francuska.....	28
5.3.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine .....	28
5.4. Grčka .....	29
5.4.1. Požar u pokrajini Atika .....	29
5.4.2. Mjere zaštite od požara 2018. godine .....	30
5.5. Italija.....	30
5.5.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine .....	31
5.6. Portugal.....	31
5.6.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini.....	32
5.7. Španjolska.....	32
5.7.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini.....	33
5.8. Turska.....	34
5.8.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini.....	35
6. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA .....	37
6.1. Alžir.....	37
6.1.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini .....	38
6.2. Libanon.....	38
6.3. Maroko .....	39
6.4. Mediteran i Natura 2000 u 2018. godini .....	40
7.ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2019. GODINI.....	41
7.1. Hrvatska.....	41
7.2. Francuska.....	42
7.3. Grčka .....	42

7.4. Italija.....	43
7.5. Portugal.....	43
7.6. Španjolska.....	44
8. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA .....	44
8.1. Alžir.....	44
8.2. Maroko .....	44
9. ZAKLJUČAK .....	45
10. LITERATURA .....	46



## **POPIS SLIKA:**

Slika 1. Šumski požar kod Splita koji se dogodio 17. srpnja 2017. godine

Slika 2. Šumski požar pokraj sela Ora koji se dogodio 19. srpnja 2017. godine

Slika 3. Opožarena površina požara u OlmetadiTudi koji se dogodio 24. srpnja 2017. godine

Slika 4. Požar na otoku Kiteri koji se dogodio 4. kolovoza 2017. godine

Slika 5. Mjesta zračnih intervencija tijekom požarne sezone 2017. godine u Španjolskoj

Slika 6. Požar u gradu Rafina u blizini Atene

Slika 7. EPRIF-ova akcija provođenja kontroliranih požara zbog uklanjanja lako zapaljive vegetacije

Slika 8. Sustav za detektiranje požara s kamerama i sustavom za slanje informacija centrali u Turskoj

Slika 9. Prilikom detektiranja požara, sustav šalje informacije u 28 najbližih vatrogasnih centrala

Slika 10. Sustav za predviđanje požara u pokrajini Mugla u 2018. godini u Turskoj

Slika 11. Požar u Dubravi kod Šibenika 2019. godine

Slika 12. Požar koji se dogodio na otoku Eubeji 2019. godine u Grčkoj

## **POPIS TABLICA:**

Tablica 1. Broj šumskih požara i opožarena površina Italije 2017. godine

Tablica 2. Protupožarna vozila i zračne snage Turske u 2017. godini

Tablica 3. Distribucija požara po vrstama drveća u 2017. godini u Maroku

Tablica 4. Veliki požari u Španjolskoj tijekom 2018. godine

## **POPIS GRAFOVA:**

Grafikon1. Broj požara i opožarena površina po regijama 2017. godine u Italiji

Grafikon 2. Uzrok požara u Turskoj 2017. godine

Grafikon 3. Učešće površina u požarima u 2017. godini u Libanonu

Grafikon 4. Opožarena površina pod Naturom 2000 pojedine zemlje 2017. godine

Grafikon 5. Broj požara i opožarena površina kroz pet mjeseci u Alžiru 2018. godine

Grafikon 6. Opožarena površina pod Naturom 2000 u 2018. godini

## **PREDGOVOR:**

*Zahvaljujem mentoru prof.dr.sc. Josipu Margaletiću na pruženoj prilici, pomoći, savjetima i uloženom trudu prilikom izrade ovog diplomskog rada.*

*Također, zahvaljujem članovima svoje obitelji, djevojci i prijateljima koji su mi bili podrška tijekom cijelog mog studiranja i bez kojih ovo ne bi bilo moguće.*

## **IZJAVA O IZVORNOSTI RADA**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Mario Primorac

# 1. UVOD

## 1.1. Šumski požari

Šumski požari predstavljaju nekontrolirano širenje vatre po šumskoj površini. Po postanku ih dijelimo na prirodne i umjetne. Umjetni požari nastaju u kontroliranim uvjetima radi brzog čišćenja zarasle površine, prilikom pomlađivanja sastojine itd. Prirodni požari nastaju udarom groma, slučajnim ili namjernim izazivanjem te se šire dok god imaju uvjete za to, kao što su visoke temperature, dovoljno zapaljivog i gorivog materijala (suha stabla, suho raslinje itd.), te vjetar koji mu omogućava najbrže širenje. Puno su opasniji od umjetnih požara ponajviše zbog nemogućnosti njihova kontroliranja. Šumski požari spadaju u najdestruktivnije čimbenike prirodnih ekosustava (Pichler, 2008.).

Razlikujemo četiri vrste požara s obzirom na sloj i mjesto šumske sastojine koju zahvaća:

Podzemni požar (požar tla) – nastaje paljenjem listinca u tlu ili treseta koji se nalazi u podzemnim naslagama. Sporo se širi te najveće štete radi na korijenju biljaka. Vrlo teško ga je uočiti i gotovo nemoguće spriječiti. Pri povoljnim uvjetima može prijeći u opasni prizemni požar.

Prizemni požar – najčešća vrsta požara u šumama, zahvaća gornji sloj listinca i organske prostirke, nisko zapaljivo raslinje te pomladak šumskog drveća. Zbog svog brzog širenja spada u najopasniju vrstu požara, a štete radi na žilištu i donjim djelovima stabla gdje oštećuje kambij i stablo se suši.

Požar krošanja (visoki požar) – najopasnija vrsta požara koja nastaje iz prizemnog požara uz udare vjetra. Nastaje u suhom dobu godine najčešće u četinjačama. Lako i brzo se širi najčešće pomoću vjetra i gorivih češera koji služe kao prenosnici požara.

Požar osamljenog drveća i grmlja – nastaje najčešće udarom groma u stablo i tada stabla čitava izgore. Mogu nastat i nepažnjom izletnika, kampera i pastira (Margaletić i sur., 2020.).

## 1.2. Mediteransko područje

Mediteransko područje, mediteran, sredozemlje ili sredozemni bazen (lat. Mediteran = *in medio terrae* (lat. *medius* = srednji + *terra* = zemlja)) obuhvaća područje sredozemne klime koje imaju zemlje sjeverne Afrike, južne i jugoistočne Europe te istočni i jugoistočni dio Azije.

Klimu mediterana karakterizira vruća i suha ljeta te vlažne i pro hladne zime. Po Köppenovoj klasifikaciji klime Mediteran spada u C razred klasifikacije sa podrazredom Cs u kojem razlikujemo Csa i Csb klimu. To klimatsko područje označava pravilni ritam godišnjih doba gdje su zime blage, a ljeta topla i vruća. Ne postoji dugo razdoblje hladnih mjeseci kao i dugo razdoblje toplih i suhih mjeseci bez kapi kiše.

Mediteranski bazen je raznolik po pitanju biljnih zajednica koje su podjeljene u zavisnosti od kiše, nadmorske visine i tla. Tu razlikujemo šikare makije i gariga, a što se tiče stabala i šuma dominiraju hrast i bor sa primjesama ostalih sklerofila i četinjača. Mediteransko područje karakterizira veliki broj vjetrova različitih smjerova koji su bitni za širenje i nastanak požara u sklopu ovog diplomskog rada. Poznavanje klime i terena su od velikog značenja za borbu protiv požara na Mediteranu (Hrvatska enciklopedija, 2020.).

## 2. CILJ I SVRHA RADA

Cilj ovog diplomskog rada je prikazati i analizirati velike šumske požare u protekle tri godine na području Mediterana. Analizirat će se opožarena površina, broj požara te ekonomske i prirodne posljedice velikih požara na tom području. Prikazat će se i borba pojedinih zemalja protiv požara te poduzete mjere sanacija opožarenih površina.

Požari na Mediteranu su česta sezonska pojava. Posljednjih godina su češći, razorniji i čine veće štete zbog globalnih klimatskih promjena koje se ispoljavaju u vidu dužih sušnih razdoblja s većim temperaturama na koje je i djelom utjecao čovjek svojim nemarom.

Analizirajući broj požara na području Mediterana došlo se do podatka o preko 75 000 požara u protekle tri godine sa tendencijom rasta iz godine u godinu te o opožarenoj površini preko 1 100 000 hektara gdje se također uočava tendencija rasta o čemu će se detaljnije raspravljati u daljnim poglavljima.

Broj požara i opožarene površine tijekom posljednje tri godine u zemljama Mediteranskog područja iznose približno 70 % ili 2/3 sveukupnih požara i opožarenih površina u posljednjih 15 godina što također ukazuje na značajnu promjenu klime u posljednjih 20 godina (European Forest Fire Information System (EFFIS), 2020.).

## 2.1. EU EFFIS

Sve podatke o požarima kao i njihovim predviđanjima i mjestima u Europi i susjednim mediteranskim državama vodi radna skupina pod projektom prirodnih katastrofa imena „EC DG Joint Research Centre“. Rezultat te radne skupine je bio sustav pod nazivom EFFIS (European Forest Fire Information System) koji je uveden 2000. godine te se sastojao od dvije grupe alata:

- procjeni rizika od pojave požara raslinja na temelju niza meteoroloških, vegetacijskih i reljefnih značajki, te analize satelitskih slika
- procjenu požarne štete u pojedinom području, dobivene prije svega na temelju analize satelitskih slika.

Kasnijim razvojem kroz dva desetljeća ovaj sustav se sastoji od pet modula koji se baziraju na dva gore navedena alata, ali uz pomoć preciznijih, detaljnih i tehnološki naprednijih alata:

-Predviđanje opasnosti od požara (Fire Danger Forecast)

- Aktivne satelitske detekcije požarnih područja (Active Fire Detection)
- Brze procjene požarne štete (Rapid Damage Assessment)
- Procjene konačne požarne štete (Fire Damage Assessment)
- Dnevni prikaz slike satelitskog MODIS senzora (Daily MODIS)

Daljnim napretkom tehnologije u najavi su i dva nova modula:

- Analiza obnove vegetacije nakon požara (Post-fire vegetation regeneration)
- Procjena pojave erozije na opožarenim površinama (Post-fire soil erosion risk) (VATRA.FESB.HR, 2020.)

### **3.ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2017. GODINI**

Na području Mediterana u 2017. godini zabilježeno je prema EFFIS-u približno 50 000 požara na gotovo 1 000 000 hektara površine gdje od država prednjače Portugal, Italija i Španjolska sa najvećim brojem požara i najvećom opožarenom površinom. Kod njih je zabilježen prosjek s oko 15 000 požara na približno 200 000 hektara površine. Šumski požari imaju sezonski karakter tako da je i 2017. godine zabilježeno gotovo 90 % šumskih požara u najtoplijim ljetnim mjesecima (Ayanz i sur., 2017.).

#### **3.1 Hrvatska**

Prema EFFIS – ovom izvješću Republika Hrvatska 2017. godine bilježi 329 požara koji su opožarili površinu od 48 543 hektara. Najviše požara, čak 218 se dogodilo na području Splita, gdje je opožareno 85% od ukupne opožarene površine te godine. Od sveukupne opožarene površine, 3256 hektara ili 6,7% opožarene površine je obučalo površine s visokim regularnim šumama, 28 675 hektara ili 59,1% opožarene površine su činile ostale šume, garizi, makije i ostalo grmlje, dok su ostatak opožarene površine činile nešumska i poljoprivredna zemljišta. Od sveukupno opožarene površine 84,7% je bilo u vlasništvu države, a ostatak su bile privatne površine (Ayanz i sur., 2017.).

##### **3.1.1. Požar između Tugara i Splita**

„Majka svih požara“, kako zovu požar kod Splita, dogodio se 17. srpnja 2017. godine i glasi kao jedan od najvećih požara u povijesti Hrvatske (slika 1). Opožarena površina se rasprostirala na 4500 hektara čija je sanacija započela 19. srpnja 2017. godine. Prema navodima medija požar je podmetnut, a krivac nikada nije pronađen. U gašenju požara je sudjelovala 21 vatrogasna postrojba sa više od 350 vatrogasaca i 100 vozila. Šteta od požara je bila velika, te je procijenjena na gotovo 132 milijuna kuna. Štetom je najviše bilo pogođeno trgovačko društvo Hrvatske šume d.o.o. Zagreb koje su prijavile štetu u vrijednosti od 119 milijuna kuna. Osim uništenih infrastrukturnih i protupožarnih sastavnica jedan krak požara je uništio i samoniklu borovu šumu iznad Kučina i Korešnice. Osim državnih posjeda među kojima je požar opustošio nisko raslinje, grmlje, makiju i garig, nanio je štete i privatnim posjedima na kojima je stradalo preko 300 maslinika, te nasadi breskvi i ostalih voćkarica.

Jedan od najvećih neprijatelja vatrogasaca je bila bura, vjetar koji puše iz unutrašnjosti prema moru koji je širio požar velikom brzinom te je onemogućavao rad zračnih vatrogasnih i vojnih snaga pri gašenju požara.



Posljedice požara su bile izražene i zbog velikog dimnog oblaka koji se nadvio nad splitskim područjem te je bio vidljiv iz satelita. Na opečarenim površinama se nakon toga pojavio potkornjak. Uslijed erozije i degradacije tla na opečarenim površinama nastupili su problemi sa pitkom vodom za stanovnike splitskog područja (Došlić, 2018.).



*Slika 1. Šumski požar kod Splita koji se dogodio 17. srpnja 2017. godine*

*(Izvor:<https://direktno.hr/domovina/majka-svih-pozara-na-danasnji-dan-prije-dvije-godine-vatra-je-ugrozila-split-161755/>)*

### **3.1.2. Požari na prostoru Tučepa, Podgore i Makarske**

Požar je izbio između Tučepa i Podgore 18. lipnja 2017. godine, a olujna bura ga je ubrzo prenijela na gustu borovu šumu. U gašenju požara je sudjelovalo 450 vatrogasaca iz tri županije, a zatražena je pomoć i Hrvatske vojske. Ljudskih žrtava nije bilo. Od vegetacije je uništeno oko 300 hektara guste borove šume, niskog raslinja te poljoprivrednih površina. Prilikom saniranja požarišta izbio je novi požar na području Makarske na predjelu Sveti Andrija gdje je gašenje bilo otežano zbog bure i nemogućnosti zračne potpore. U ovom požaru je nastradalo oko 100 hektara borove šume, raslinja i ostalih površina od čega je 30 hektara uništeno u Parku prirode Biokovo. Požar je trajao do 20. lipnja 2017. godine (Došlić, 2018.)

### **3.1.3. Mjere zaštite od požara 2017. godine**

Mjere prevencije u borbi protiv požara, zaštiti od požara te sustav operativnog djelovanja vatrogastva definiran je Zakonom o zaštiti od požara, Zakonom o vatrogastvu te pratećih podzakonskih akata. Uz već spomenute zakone, Republika Hrvatska svake godine predviđa dodatne mjere i aktivnosti u borbi protiv požara u Programu aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara. Državna uprava za zaštitu i spašavanje je odgovorna za provođenje, koordinaciju i nadzor mjera određenih programom. Najvažnija mjera ili aktivnost je da se svi vatrogasci, oprema i vozila iz kontinentalnog djela zemlje u razdoblju ljetnih mjeseci premjeste na 11 ugroženih obalnih područja. U 2017. godini na obalnom području Republike Hrvatske je bilo 1110 dobrovoljnih i profesionalnih vatrogasaca (Ayanz i sur., 2017.).

Tijekom požarne sezone 2017. godine Državna uprava za zaštitu i spašavanje i Vatrogasni operativni centar provodili su koordinaciju kopnenih i zračnih vatrogasnih snaga na cijelom obalnom području te održavali komunikaciju sa Zapovjedništvom zračnih snaga koje djeluje u sastavu ministarstva obrane. Jednom tjedno vatrogasni sektor koji djeluje pod DUZS-om zajedno sa predstavnicima Nacionalnog hidrometeorološkog zavoda izvještavali su o stanju na terenu Koordinacijski centar za odgovor na hitne situacije ili ERCC (Emergency Response Coordination Centre) sa sjedištem uz Bruxellesu putem video konferencije (Ayanz i sur., 2017.).

Državni hidrometeorološki zavod je svakodnevno pripremao informacije o vremenu i mogućim promjenama vremena, a prije početka požarne sezone obavljena je dodatna obuka vatrogasaca u gašenju šumskih požara u vidu spuštanja iz zrakoplova i zajedničkog djelovanja sa zrakoplovima. Republika Hrvatska i Hrvatske šume raznim edukacijskim i informativnim kampanjama osvješćuju i upozoravaju ljude na opasnost od požara i educiraju ih kako se ponašati u kriznim situacijama (Ayanz i sur., 2017.).

## **3.2. Cipar**

Cipar kao mediteranska država u 2017. godini bilježi prema podacima iz EFFIS-a najmanji broj požara od 2000. godine a s tim i najmanju opožarenu površinu. U usporedbi sa žestokom požarnom sezonom 2016. godine sa smrtnim posljedicama, 2017. je bila blaga sa samo 92 registrirana požara i 428 hektara opožarene površine od čega je 270 hektara šume i šumskog zemljišta a ostatak poljoprivredno i ostalo zemljište. Zabilježen i popraćen medijski je samo jedan veliki požar u 2017. godini (Ayanz i sur., 2017.).

### 3.2.1. Požar pokraj sela Ora u regiji Larnaca

U popodnevnim satima 19. srpnja 2017. godine izbio je požar u blizini sela Ora (slika 2) koje pripada regiji Larnaca. Vatrogasci su izašli na teren, ali im je djelovanje bilo ometano i sporo zbog teško prohodnog terena i snažnog vjetra koji je ometao gašenje na terenu. Prema pisanju novina News in Cyprus u jednom trenutku su dva vozila i nekoliko vatrogasaca bili životno ugroženi, jer ih je požar gotovo okružio. Vatrogasci su na sreću ugasili požar prije nego je dospio u gustu šumu Nacionalnog parka Macheras. Požar je ugašen istog dana u večernjim satima djelovanjem 20 vatrogasnih vozila, sedam kanadera i vatrogasaca sa lokalnim stanovništvom. Požar je uništio 159 hektara borove šume, rogača, raslinja, grmlja, šumskog zemljišta te poljoprivrednih površina. Mještani sela prozvali su požar velikom ekološkom katastrofom jer su zabrinuti što će spriječiti poplave u zimskim kišnim mjesecima kad nema više borove šume da spriječi eroziju tla i poplavu. Uzrok požara je prema Cyprus – Mailu bila starija žena od 70 godina koja je optužena za izazivanje požara uključivanjem generatora (News in Cyprus, 2020.).



*Slika 2. Šumski požar pokraj sela Ora koji se dogodio 19. srpnja 2017. godine  
(Izvor:<https://cyprus-mail.com/2017/07/20/woman-arrested-huge-fire/>)*

### 3.2.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine

Ciparski program zaštite od požara za 2017. godinu se sastojao od više aktivnosti koje uključuju:

- Izgradnju i održavanje protupožarnih objekata
- Upravljanje i nadzor vegetacije u požarnim mjesecima

- Provedba zakona
- Edukacijske i informativne kampanje

Prije požarne sezone 2017. godine Cipar je sva sredstva za gašenje požara, uključujući kanadere i vatrogasna vozila, podvrgnuo inspekciji i godišnjem održavanju. Tijekom godine Odjel za šume Cipra zaposlio je 437 vatrogasaca obučениh za gašenje šumskih požara kako bi oformili vatrogasnu radnu skupinu koja nadzire i radi na 38 osmatračnica za otkrivanje požara (Ayanz i sur., 2017.).

### 3.3. Francuska

Francuska u 2017. godini prema podacima iz EFFIS-a bilježi 4403 požara na površini od 26 378 hektara. Većina požara je poharala jugoistočni dio Francuske te otok Korziku. Od sveukupnog broja požara, 1117 požara se dogodilo na mediteranskom djelu gdje je bilo opožareno 19 691 hektara. Proljeće 2017. u jugositočnoj Francuskoj je bilo jako suho. Smatra se da je ono bilo jedno od najsuših od kada postoje mjerenja (od 1900. godine). Mjerenja provedena od strane Nacionalong ureda za šume ukazuju da je vegetacija u ovom razdoblju bila znatno oslabljena i osušena, te da je to potaknulo izazivanje i širenje požara. Osim mediteranskog dijela Francuske ostali djelovi države su pokazali umjeren intezitet suše.

Najozbiljniji požari su se dogodili u tri Francuske pokrajine gdje je u šest požara izgorjelo 9 500 hektara šume, šumskog zemljišta te ostalih poljoprivrednih površina. Te pokrajine su bile Haute – Corse, Var i Vaucluse (Ayanz i sur., 2017.).

#### 3.3.1. Olmetadi Tuda

Jedan od najvećih šumskih požara u Francuskoj povijesti dogodio se 24. srpnja 2017. godine u pokrajini Haute-Corse, na Korzici, te opožario površinu od 2 260 hektara što je poslije trgičnog požara 2003. u Santa-Maria-di-Loti najveća uništena površina od šumskog požara u Francuskoj povijesti. U požaru je uništeno oko 1800 hektara šume, grmlja i raslinja na kojima su dominirali hrast crnika ( lat. *Quercus ilex*) i hrast plutnjak (lat. *Quercus suber*), a uz nju su uništene pojedine borove šume (slika 3). Od dima i nestanka staništa ugrožena je i rijetka vrsta kojom se Korzika ponosi, a to je siva vrana (lat. *Corvus cornix*). Zbog jakih sezonskih vjetrova, vatrogasci (4000), te zračne snage sa kanaderima su imali velikih problema u gašenju požara. Vjetar kojeg francuzi zovu *mistral*, nama poznatiji kao maestral (smjer:sjeverozapad, zapad prema istoku) je brzo raznosio požar i preko noći je od mjesta Olmete di Tuda došao do grada Biguglia i poznatog ljetovališta Saint – Tropez. Požar je



izgašen 26. srpnja 2017. u kasno večernjim satima, a u požaru je ozljeđeno 12 vatrogasaca i 15 policijskih službenika (Corse Matin, 2020.).



*Slika 3. Opožarena površina požara u Olmeta di Tudi koji se dogodio 24. srpnja 2017. godine (Izvor: <https://www.bbc.com/news/world-europe-40725294>)*

### 3.3.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine

Modernizacija tehničke opreme, vozila, obuke vatrogasnih djelatnika te sama modernizacija informatičke tehnologije vršena je sukladno smjernicama i zahtjevima izvješća obrane šuma od požara donešenog u travnju 2016. godine.

Sve smjernice kao i tehničke upute su bile fokusirane na mediteranski dio Francuske a neke od tih mjera su:

- 116 meteoroloških zona opremljeno sa mrežom stanica od kojih su 73 opremljene opremom za predviđanje opasnosti od šumskih požara
- dobivene prognoze o opasnosti od požara dopunjavaju se informacijama o suhoći vegetacije na 30 mjesta
- ulaganje u vatrogasnu opremu i vozila što je rezultiralo investiciju od 10 000 000 eura koja je djelom podržana od strane Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj

u iznosu od 1 400 000 eura za održavanje protupožarnih staza, mjesta sa vodom za gašenje požara itd.

- informativne kampanje su provedene na razini pokrajina u kojima prijeti najveća opasnost od požara te na razini cijele mediteranske regije Francuske sa ograničenjima, uputama, zabranama kretanja oko velikih masiva itd.
- spojili su rad više službi (policija, vatrogasci, šumari) kako bi se poboljšala reakcija na požare, kako bi se točnije istražili požari, pružila odgovarajuća preventiva od požara te kako bi kazneno pravni dio bio jasniji što se tiče izazivanja požara.

U požarnom djelu godine na mediteranskom području je aktivno 37 000 vatrogasaca koji se plaćaju iz lokalnog budžeta te još 7 700 vatrogasaca raspoređenih na masivima u unutarnjem djelu Mediterana. No 2017. godine MUP Francuske donosi odluku da se oformi jedinica od 700 ljudi vojnog osoblja i interventne jedinice civilne zaštite (USIIC) te rasporede diljem ugroženih djelova od požara.

Nadalje, pojačanja su uključivala i 23 specijalna vozila za borbu protiv vatre (12 kanadera, 9 „trackera“ i 2 oklopna vozila sa topovima za vodu), 3 zrakoplova za izviđanje i koordinaciju te 35 helikoptera za spašavanje. Na kraju, 10 školovanih, kvalificiranih i priznatih vatrogasaca iz nemediteranskog tj. unutrašnjeg djela Francuske je postavljeno na različita područja obrane. Zajedno sa USIIC-om i MUP-om stvarali su nove sustave zaštite od požara kao i modernije osposobljavanje vatrogasaca.

Kao zaključak Francuska u doba rizika od požara mobilizira i nacionalne i lokalne resurse proaktivno, dakle prema razini opasnosti te se na taj način djeluje brzo dok se požar još može kontrolirati (Ayanz i sur., 2017.).

### **3.4. Grčka**

Požarna sezona 2017. godine u Grčkoj je okarakterizirana sa visokim temperaturama i niskom količinom oborina u najopasnijim mjesecima, a to su lipanj i srpanj. Jug zemlje je početkom požarne sezone imao neuobičajeno visoke temperature za taj dio godine, štoviše, južni i jugoistočni dio zemlje je imao krajem lipnja, tri dana za redom najvišu dnevnu temperaturu čak 40 stupnjeva po celzijusovoj skali.

Tijekom požarne sezone 2017. dogodila su se 1083 požara te opožarili površinu od 13 393.06 hektara od čega je opožareno 11 735.33 hektara šume i šumskog zemljišta a ostatak je činilo

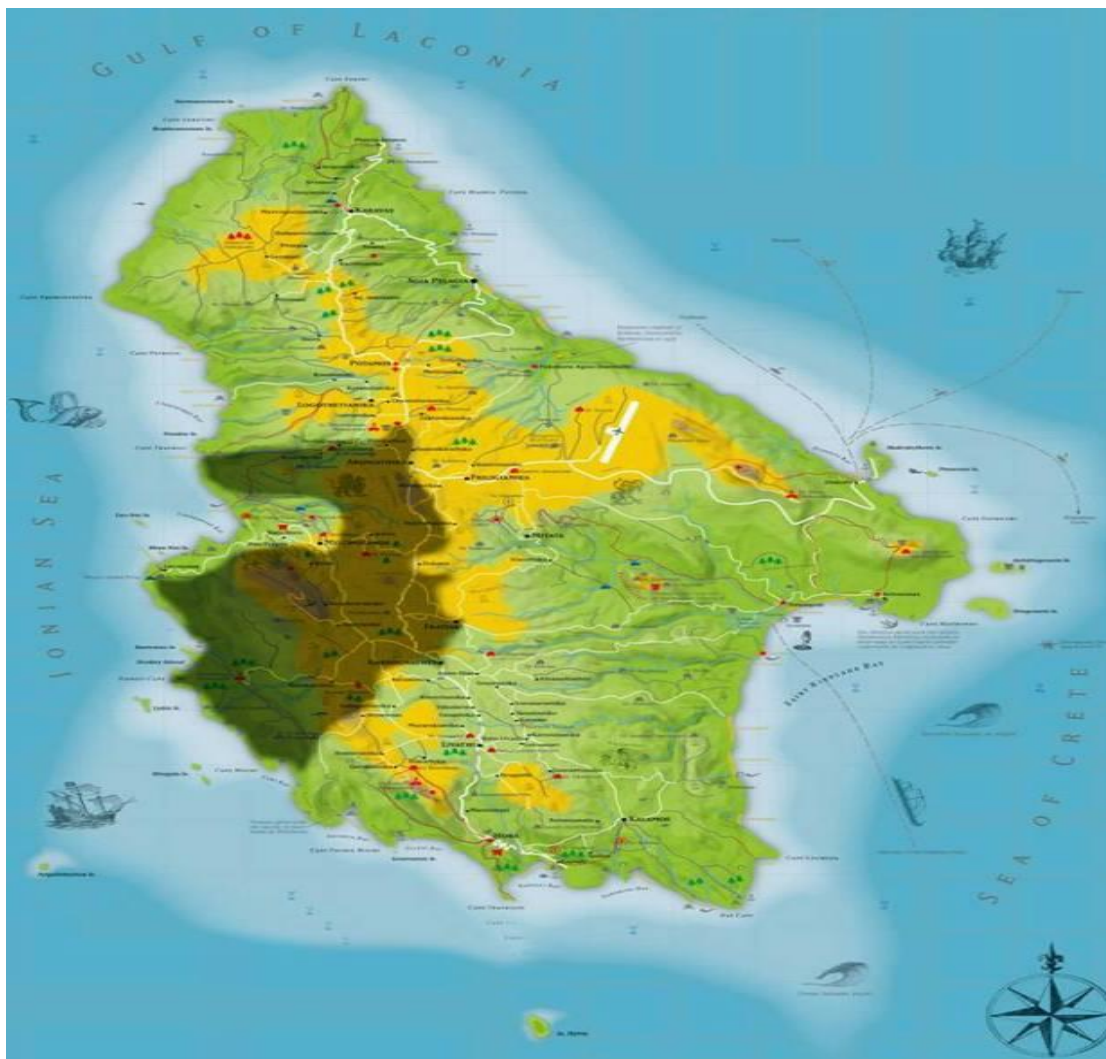
nešumsko zemljište. Ako radimo usporedbu sa 2016. godinom tada se mora reći da 2017. bilježi veći broj šumskih požara (1083 naprema 777), ali zahvaćena površina je upola manja u 2017. godini (13 393.06 naprema 26 539.50 hektara). Pet velikih šumskih požara je obilježilo 2017. požarnu sezonu Grčke i to na području: Kitere, Zakynthosa, dva u Messini te u Akiji (Ayanz i sur., 2017.).

#### **3.4.1. Požar na otoku Kitera**

U noći 4. kolovoza 2017. godine izbio je požar na otoku Kitera koji je trajao tri dana te opožario približno 2300 hektara površine (slika 4). Prema podacima FireHub radar sistema Nacionalnog opservatorija Atene, većina opožarene površine činilo je grmlje i borove šume, a ostatak su činili nasadi maslina te poljoprivredne površine. Nastradala je i domaća stoka kao i razne vrste ptica koje su ostale bez staništa.

Približno 500 vatrogasaca i dobrovoljaca, oko 90 vozila te zračne snage su gasile požar a vjetar im je otežavao rad pa je Grčka vlada morala poslat vojnu snagu te 100 pripadnika specijalnih jedinica civilne zaštite.

Prema navodima grčkog portala [www.keeptalkinggreece.com](http://www.keeptalkinggreece.com) uzrok je vjerojatno bila bačena cigareta (KeepTalkingGreece, 2020.).



*Slika 4. Požar na otoku Kiteri koji se dogodio 4. kolovoza 2017. godine  
(Izvor: <https://www.keeptalkinggreece.com/2017/08/08/kythira-wildfire-latest-info/>)*

### **3.4.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine**

U 2017. godini postrojba vatrogasne brigade se sastojala 14 043 osobe od kojih 8 853 osobe su imale stalno zaposlenje. Petogodišnji ugovor su imale 3 910, a 1 280 osoba je bilo sezonski zaposleno kao pomoć u borbi protiv požara. Također su imali spremnih 1 750 dragovoljaca za sezonsku borbu protiv požara.

Što se tiče vozila, Vatrogasna brigada Grčke je 2017. godine posjedovala 3294 vozila raznih namjena od kojih je 1868 vatrogasnih vozila. Zračne snage su im se sastojale od 37 helikoptera i kanadera.

Uzrok većine požara je prenamjena zemljišta u poljoprivredne površine, slično kao i u Hrvatskoj.



Od dosad obrađenih zemalja ovo je prva zemlja koja je u požarnoj sezoni imala ljudske gubitke, život su izgubili jedan vatrogasac i jedan civil, a 17 vatrogasaca i 11 civila su bili teže povrijeđeni (Ayanz i sur., 2017.).

### 3.5. Italija

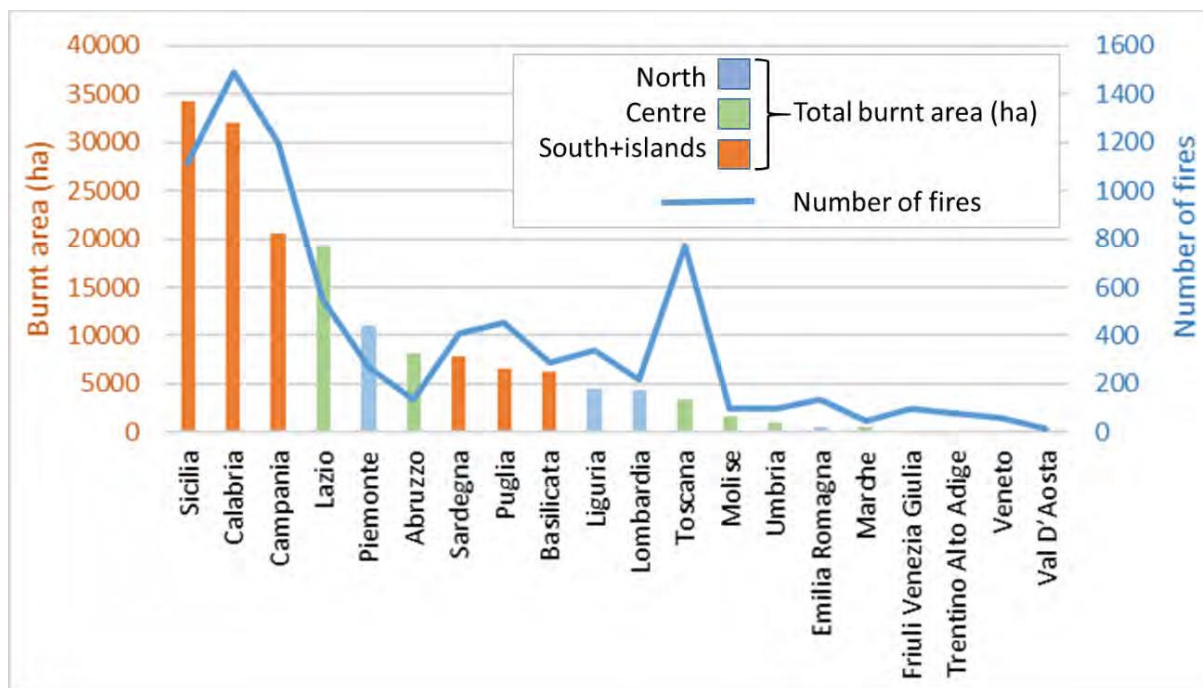
Podaci koje je EFFIS primio od talijanskih vlasti govore da je u 2017. godini zabilježeno 7 855 šumskih požara koji su opustošili površinu od 161 987 hektara (tablica 1). Naravno najveći broj požara i najveća zahvaćena površina dogodila se u mediteranskom dijelu Italije kao što će pokazat sljedeće tablice.

*Tablica 1. Broj šumskih požara i opožarena površina Italije 2017. godine*

*(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)*

Year 2017	Num. fires	Burnt area (ha)			Av. fire size
		Forest	Non-forest	Total	
North	1208	14648	5924	20573	17
Centre	1697	25212	8678	33890	20
South + Islands	4950	73707	33818	107524	22
<b>TOTAL</b>	<b>7855</b>	<b>113567</b>	<b>48420</b>	<b>161987</b>	<b>21</b>

Kao što vidimo u tehničkom izvješću EFFIS-a od 7 855 požara, 4950 se dogodilo na jugu i otocima zemlje te opožarilo ukupno 107 524 hektara od čega 73 707 hektara šume, a ostatak čine nešumske površine. Prikaz broja šumskih požara i opožarene površine tijekom 2017. godine po regijama prikazana je na grafikonu 1.



Grafikon 1. Broj požara i opožarena površina po regijama 2017. godine u Italiji  
(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)

Iz grafikona 1 možemo vidjeti da je najveći broj požara izbio u regiji Kalabrija, ali da Sicilija bilježi najveću opožarenu površinu. (Ayanz i sur., 2017.).

### 3.5.1. Požar na Sardiniji

Najveći požar koji je izbio na jugu Italije dogodio se 12. srpnja 2017. godine na otoku Sardiniji, u pokrajini Sassari u blizini mjesta Alà dei Sardi. Izgorjelo je 2000 hektara površine, gdje je požar najveće štete počinio na nasadima maslina, niskom raslinju te poljoprivrednim površinama. Najveće štete od požara odrazile su se nastoci i stočarima, jer je požar uništio izvore hrane stoci (MeteoWeb, 2020.).

### 3.5.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine

„Carabrineri forestali“ organizacija u sastavu CUFAA-e (zapovjedništva šumskih, okolišnih i poljoprivredno prehrambenih jedinica donijela je preventivne mjere i aktivnosti vezane za praćenje i nadzor požara koje se provode kroz sljedeće kampanje:

- provedena je provjera i ažuriranje katastra šumskih sastojina koje su izgorjele u požaru od 2012. godine jer je bio neskladan i netočan.
- zabrana nepravilne uporabe šumskih površina koje je požar spalio kao što su: ispaša i lov te prenamjena površina u građevinska zemljišta.

- provjera dokumentacije koja potvrđuje vlasništvo nad šumom ili šumskim zemljištem ili zajam ili zakup kako bi se moglo poslije požara tražiti nadoknada od elementarnih nepogoda.

2017. godine talijanski vatrogasni inspektori su obavili 25 290 inspekcijskih nadzora te su uhitili 53 osobe zbog namjernog izazivanja požara. Tom su prilikom osumnjičene 724 osobe. U Italiji postoji uređen sustav kažnjavanja osoba koje su namjerno izazvale požar, te tako bilo tko izazove požar u šumi, šumskom zemljištu ili bilo kakvoj površini koja je bila namjenjena pošumljavanju osuđuje se na zatvorsku kaznu od 4 do 10 godina. Ako je požar izazvan nemarom tada je kazna od jedne do pet godina zatvora. Naravno sve ove kazne su uvećane ako se požar proširi te zaprijeti stanovništvu i objektima. Ako je cjelokupni ekosustav neke regije ugrožen zbog izazvanog požara kazne se uvećavaju za pola izrečene kazne.

Velika većina zakona u vezi zabrana i mjera borbe protiv požara u Italiji vezana je za zakon 353, 2000. godine, članak 10. Taj se članak sastoji od osam mjera vezanih za šumske požare a prva i najvažnija mjera govori o tome da opožarene šumske površine ili šumska zemljišta ne smiju se koristiti u drugu svrhu nego što su imali prije požara 15 godina. Naravno svi javni radovi, gradnja itd. koji imaju svrhu zaštite stanovništva ili prirode su dopušteni. Italija je tijekom 2017. godine izgubila devet ljudskih života uslijed šumskih požara (Ayanz i sur., 2017.).

### **3.6. Španjolska**

Španjolska prema podacima EFFIS-a u 2017. godini bilježi 13 793 šumska požara na površini od 178 233.93 hektara. Španjolska tokom 2017. godine bilježi 53 velika požara gdje se kao površina uzima 500 hektara i više po požaru.

Sjeverozapadna regija Španjolske je bila najviše pogođena požarima, 51.57% ukupnih požara se dogodio u toj regiji, centralana Španjolska 32.05% požara, te na kraju mediteranska regija 16.48 %.

Najveći požar u toj godini bilježi pokrajina Leon gdje je izgorjelo 10 000 hektara šume, grmlja, te ostalog nešumskog zemljišta (Ayanz i sur., 2017.).

#### **3.6.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine**

Tijekom 2017. godine MAPAMA (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva, hrane i okoliša) je provelo treninge za profesionalne vatrogasce u borbi protiv šumskih požara. treninzi se sastoje od:

- Upravljanje i upotreba drona u šumskom požaru
- Napredni program osiguranja i istrage nesreća uzrokovanih šumskim požarom
- ICS program upravljanja u kriznim situacijama

EPRIF (Equipos de Prevención Integral) je tim koji je djelovao 6 mjeseci u godini, 3 mjeseca prije požarne sezone i 3 mjeseca poslije požarne sezone. Svrha tima je rad na treningu vatrogasnog osoblja, te razne protupožarne kampanje i razgovori sa farmerima, rančerima, lovcima i lokalnom upravom.

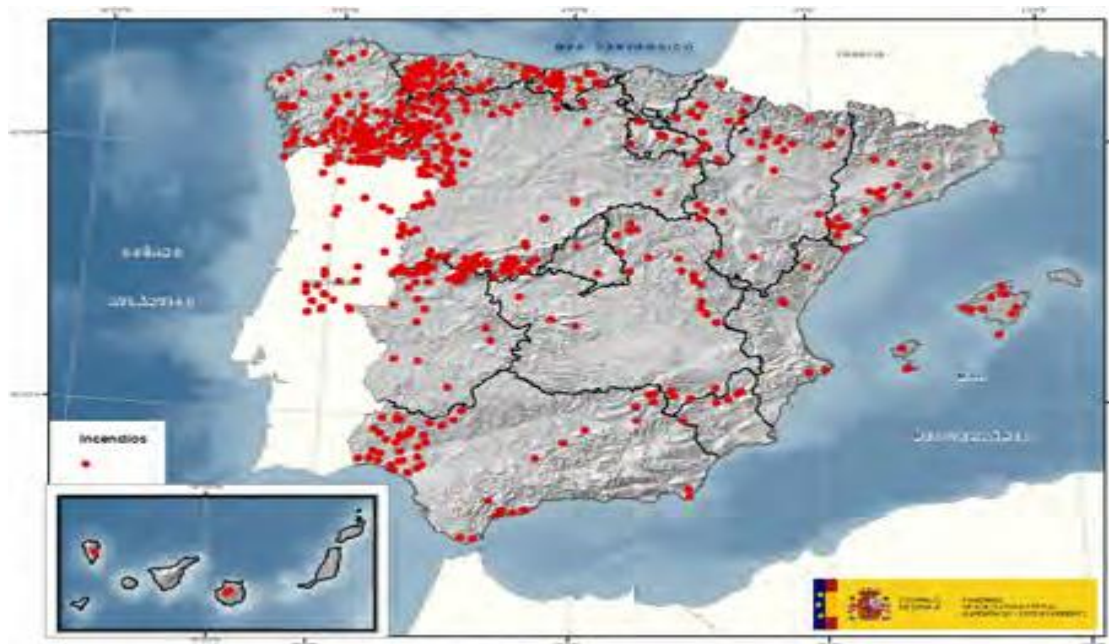
Prva poduzeta akcija EPRIF-a prije požarne sezone je bila spaljivanje 1 147 hektara površine pomoću 198 kontroliranih požara, da se smanji rizik od šumskih požara reducirajući mu „gorivo“ i čineći prekidne linije na vegetaciji kako ne bi izgorjela cijela površina tijekom požara.

Preventivne radne skupine (Brigadas de Labores Preventivas, BLP), osnovane od MAPAMA-e imale su zadatak da u suradnji sa EPRIF-om u dva radna perioda, prije i poslije požarne sezone obave preventivne zahvate na površinama ugroženim požarom. Ti su se poslovi sastojali od čišćenja, rezanja, uklanjanja grmlja i košnje. 400 radnika podijeljenih u 10 radnih skupina radilo je na poslovima čišćenja površina kojima prijeti požar.

MAPAMA je osnovalo i BRIF (Brigadas de Refuerzo contra Incendios Forestales) ili tzv. pojačanja za borbu protiv šumskih požara. U požarnoj sezoni BRIF se sastoji od tri tima, svaki tim se sastoji od dva nadzornika i četrnaest specijalaca koji su pod zapovjedništvom jednog tehničara. Svaki tim ima dva zrakoplova kapaciteta 1 500 litara, za transport ljudi i pomoć pri gašenju požara. Specijalizirani helikopteri kao i osoblje mogu raditi na bilo kojem području Španjolske zahvaćene požarom. Zbog stalne izobrazbe, edukacije i treninga, ove skupine mogu raditi u svim uvjetima u bilo kojem području protiv svih požara.

U 2017. godini BRIF je imao 5 617 radnih sati i 455 intervencija na prvoj liniji gdje su ugasili požarnu liniju u dužini od 420 272 metara. Zračne protupožarne snage MAPAMA-e su tijekom 2017. godine imale su 1 944 intervencije u gašenju požara (Slika 5).

Španjolska je od šumskih požara tijekom 2017. godine imala sedam smrtnih slučajeva i 40 ozljeđenih osoba (Ayanz i sur., 2017.).

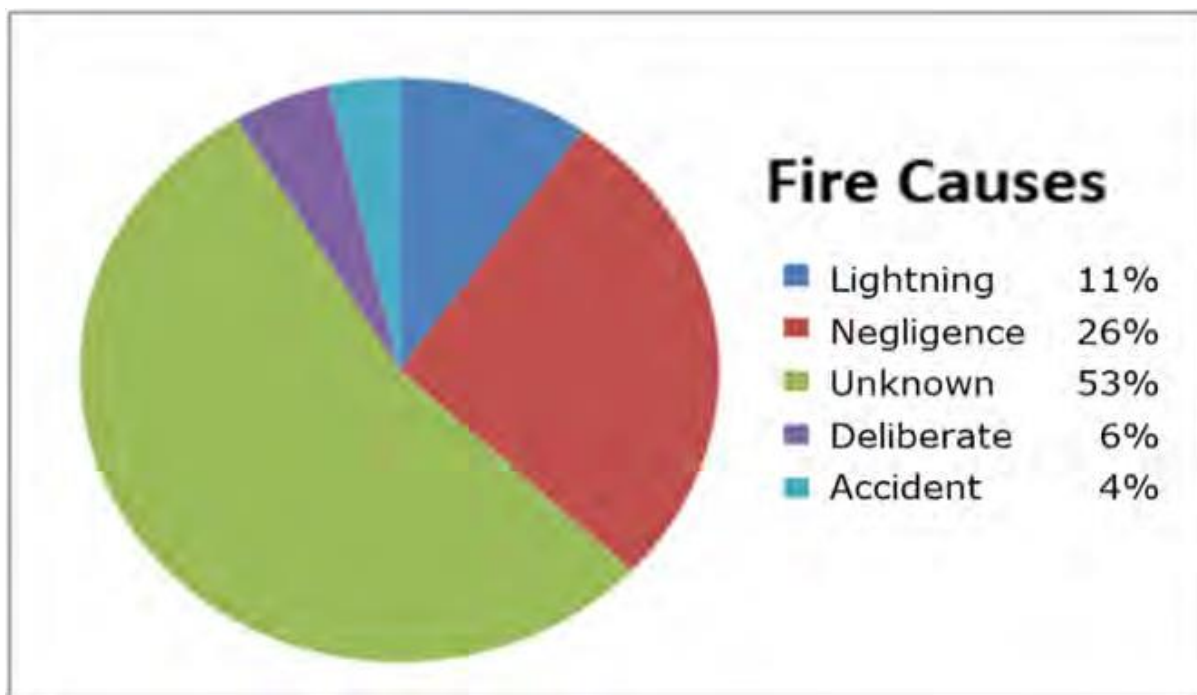


*Slika 5. Mjesta zračnih intervencija tijekom požarne sezone 2017. godine u Španjolskoj (Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)*

### **3.7. Turska**

Turska je prema podacima iz EFISS-a u 2017. godini bilježila 2 411 požara, te opožarenu površinu od 12 000 hektara. U Turskoj obalno područje obuhvaća područje koje se proteže od Hataja preko Mediteranske regije pa sve do Istanbula. Obuhvaća 57% površine države ili približno 12.5 milijuna hektara šume. Upravo je to područje od najvećeg rizika za požare.

Uzroci šumskih požara u Turskoj prikazani su na grafikonu 2. Najvećim dijelom su uzroci šumskih požara nepoznatog karaktera, potom slijede ljudska nepažnja i nemar, te udari groma i nesreće (Ayanz i sur., 2017.).



Grafikon 2. Uzrok požara u Turskoj 2017. godine

(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)

### 3.7.1. Požar u pokrajini Menderes, Izmir

Dana 1. srpnja 2017. godine izbio je požar u blizini trećeg najvećeg grada u Turskoj, Izmira. Uzrok požara je bio komad stakla na kojemu se nakupljala sunčeva svjetlost, povećavala se temperatura predmeta, te je došlo do zapaljenja suhog lišća i sitne granjevine. Pri temperaturi od 47°C te uz pomoć jakoga vjetrova, požar se proširio velikom brzinom. Za njegovo gašenje je trebalo 67 sati pri čemu je angažirano 14 helikoptera, pet aviona, 14 vatrogasnih vozila, 35 kanadera, 25 građevinskih strojeva te više od 1000 osoba.

Izgorjela je borova šuma koju stanovnici zovu „pluća Izmira“ te velike površine grmlja, raslinja, poljoprivrednih nasada i voćkarica. Uništeni su i pčelinjaci poznati širom zemlje kao izvor visokokvalitetnog meda te nasadi badema kojeg je Turska veliki izvoznik. Veliki problem je činio podzemni požar na korijenju borova kojeg vatrogasci nisu mogli uočiti. Olujni vjetar je uzrokovao i rušenje jednog helikoptera te hospitalizaciju pet članova posade. Veliki bazen s pitkom vodom i čistim zrakom je potpuno uništen, a divlje i domaće životinje su na tom području uginule. Nakon gašenja požara, Turska vlada je poslala tim za procjenu štete te je započeta sanacija opožarenih površina i pošumljavanje (CNN Turk, 2020.).



### 3.7.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine

Odjel za požare u Turskoj je pod nadzorom i odgovornošću Uprave za šumarstvo. Odjel za požare se bavi otkrivanjem, prevencijom i kontrolom požara.

U 2017. godini Turska je raspolagala s 3 000 tehničara, 5 000 šumarskih službenika i 12 000 radnika koji su bili uključeni u otkrivanje, komunikaciju i suzbijanje požara.

Protupožarna vozila kao i zračne snage Turske u 2017. godini prikazane su u tablici 2.

Tablica 2. Protupožarna vozila i zračne snage Turske u 2017. godini

(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)

<b>Land Means</b>		<b>Aerial Means</b>	
Bulldozer	186	Leased Helicopter	24
Grader	179	Amphibious Aircraft	5
Fire Truck	1010	Administrative helicopter	6
Water Tank	281		
First intervention vehicle	559		
Motorcycle	856		

Prije početka požarne sezone provedene su edukacije i treninzi tehničkog osoblja u vidu uporabe i upravljanja s GPS-om, meteorološkom opremom i podacima, te rukovanje s elektroničkom opremom za detektiranje požara.

Vatrogasci i specijalno osoblje podvrgnuto je treningu protiv požara a neki od treninga su: metode suzbijanja požara, uporaba kontroliranog požara, pružanje prve pomoći, spuštanje iz aviona itd. Prva svjetska škola borbe protiv požara je osnovana u Antalyi 2012. godine. Škola je bila opremljena suvremenim protupožarnim simulatorom gdje su timovi raznih zemalja sudjelovali na edukaciji i treningu za borbu protiv šumskih požara.

Informativne kampanje protiv požara djelovale su u dva pravca:

- podizanje svijesti i opasnosti od požara za ciljane grupe (djeca i mlade osobe kroz školski sustav, te seljaci, stočari i lovci kroz informativne table pokraj šuma)
- podizanje svijesti i opasnosti od požara na nacionalnoj razini (obavještavanjem putem medija, novina i radio stanicama, te otvaranje trening centara za turiste)

U Turskoj je 2017. godine započeto građenje bazena i bara na mjestima koja su bogata vodom i koja su ugrožena od požara. Na taj način se za kratko vrijeme, uslijed velikog požara, vatrogasci i vatrogasna vozila mogu opremiti vodom. Tijekom 2017. godine izgradili su 3041 bazen i baru, te nastavljaju sa započetom gradnjom i u nadolazećem razdoblju.

U 2017. godini Turska je posjedovala 776 požarna tornja za opažanje vatre i slanje informacija timovima. Požarom ugrožena područja nadzire ukupno 230 kamera postavljenih na 115 točaka koje 24 sata na dan dostavljaju informacije upravljačkom tijelu.

U cilju protupožarne zaštite 2018. godine započet je veliki projekt pod nazivom YARDOP (Rehabilitation of Burned Areas and the Establishment of Forest with Fire Resistant Species Projects) čiji je cilj bio sadnja otpornijih vrsta drveća prema vatri na opožarenim područjima, te gradnja protupožarnih cesta (Ayanz i sur., 2017.).

### **3.8. Portugal**

Portugal u 2017. godini bilježi 21 006 šumskih požara na površini od 539 921 hektara. To je povećanje od približno 500% u odnosu na prosječnu opožarenu površinu u proteklom desetogodišnjem razdoblju uz opožarenu površinu od 90 269 hektara. Od šumskih vrsta drveća najvećim su dijelom nastradale plantaže eukaliptusa (lat. *Eucalyptus globulus*) i primorskog bora (lat. *Pinus pinaster*).

Portugal bilježi 95 požara koji su pojedinačno opožarili više od 500 hektara.

#### **3.8.1. Požar u pokrajini Coimbra**

Najveći šumski požar se dogodio u pokrajini Coimbre 18. lipnja 2017. godine koji je obuhvatio više od 10 000 hektara. U tom su požaru život izgubile 62 osobe (Ayanz i sur., 2017.). Požar je izbio u kasnim nedjeljnim satima, a uzrok su mu bile brojne grmljavinske oluje koje su tih dana harale pokrajinom uz suho vrijeme koje je trajalo cijeli mjesec. Nošen vjetrom požar se brzo širio u nekoliko pravaca. Opožarena površina se vidjela iz satelita. Više od 1 600 vatrogasaca je gasilo požar, a pomoć u tehnici su pružile Španjolska i Francuska slanjem svojih kanadera i helikoptera.

Poginule osobe su bile većinom mještani lokalnih sela te grupa motociklista koju je požar okružio. Mještani za požar većinom krive vlasti zbog neodržavanja šume i nebrige za šumsko zemljište gdje je većina stabala loša i suha



U požaru su uništeni brojni privatni nasadi maslina i voćkarica, te su uništene farme i kuće. Od vegetacije je najviše nastradao primorski bor te nisko raslinje (BBC News, 2020.).

### 3.8.2. Mjere zaštite od požara 2017. godine

Portugal kao država s dugom požarnom sezonom i velikim brojem požara se bori protiv njih na tri razine upravljanja. To su lokalna, općinska i regionalna. Svaka od tih razina prije početka požarne sezone raspolaže s određenim brojem ljudi i sredstava uz jasno definiranje zapovjednog lanca i hijerarhije odlučivanja. Najveći čin ima regionalna razina upravljanja, jer je Portugal za vrijeme požarne sezone podijeljen na 18 regija od kojih svaka regija izdaje plan upravljanja za vrijeme požara općinskim i lokalnim razinama.

U borbi protiv šumskih požara veliku ulogu ima civilna zaštita Portugala. Ona provodi prije svake požarne sezone treninge posebno rezervirane za vatrogasne postrojbe na tlu te zračne snage. Prije požarne sezone 2017. izvedeno je 246 treninga gdje je sudjelovalo 5 325 osoba. Treninzi su obuhvaćali savladavanje metoda gašenja šumskih požara, rukovanje tehničkom i mehaničkom opremom, suradnja snaga na tlu sa zračnim snagama. Jedna od vježbi kojom se Portugal ponosi je koordinacija zračnih protupožarnih snaga.

Zračne snage Portugala (vojne i vatrogasne) su tijekom požarne sezone 2017. imale 7 457 letova i preko 9 000 odrađenih radnih sati u zraku što je za 30% više u odnosu na 2016. godinu zbog većeg broja požara, a i zbog unapređenja borbe protiv požara iz zraka (Ayanz i sur., 2017.).

## 4. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA

### 4.1. Alžir

Alžir posjeduje 4.1 milijun hektara šumskog zemljišta i šuma. Na sjevernom djelu zemlje se nalazi 11% šuma gdje je glavna vrsta alepski bor (lat. *Pinus halepensis*). koja se proteže duž dva planinska lanca koja prolaze sjeverom zemlje u smjeru istok zapad.

Svakog ljeta požari unište tisuće hektara šume zbog nemarnosti struke u održavanju i upravljanju šumom, ali i zbog nepristupačnog terena.

Tijekom 2017. godine je zabilježeno 2 992 požara na površini od 53 975 hektara. Najviše požara je izbilo na sjeveroistočnom djelu zemlje. Opožarena površina je iznosila približno 45 000 hektara. Najveći neprijatelj vatrogasaca je vjetar (jugo) koji nosi toplinske udare gdje

temperatura tijekom ljetnoga razdoblja na pojedinim mjestima doseže i do 44°C (Ayanz i sur., 2017.).

#### **4.1.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine**

Kao i svake prethodne godine, u Alžiru je i prije požarne sezone 2017. godine pripremljen plan s raznim aktivnostima u borbi protiv požara. Sve akcije su sažete u četiri točke:

##### **1. Podizanje svijesti javnosti**

Organizacija informacija, novosti i rizika vezanih za požarnu sezonu 2017. godine u ruralnim područjima. U sklopu te aktivnosti provedene su televizijske emisije u kojima su stručnjaci upozoravali na požare, mogućnost nastanka požara i borbu protiv istih. Radio emisije su svaki dan imale program od sat vremena, gdje se govorilo o požarima, riziku od požara itd.

##### **2. Preventivne akcije**

Iz ove skupine protupožarnih aktivnosti poduzete su izgradnja novih i obnavljanje postojećih protupožarnih osmatračnica diljem zemlje, te održavanje postojeći protupožarnih puteva i gradnja novih, kao i gradnja novih mjesta sa zalihama vode.

##### **3. Organizacijske akcije**

Službenici civilne zaštite koji su zaduženi za borbu protiv šumskih požara obučavani su na simulatoru za šumske požare. Osnovana je služba pod nazivom "CANCER ALERT" koja je imala ulogu prognoziranja i ažuriranja podataka s osmatračnica te izvještavanje lokalnih vatrogasnih stanica o mogućem nastanku požara na njihovom području.

##### **4. Međusektorske koordinirane akcije**

U ovu grupu aktivnosti ubraja se organizacija nekoliko simulacija borbe protiv požara u koje su bili uključeni pripadnici više službi. Uspostavljeno je i udruženje farmera i građana koji čine važnu kariku u dojavu i u borbi protiv požara.

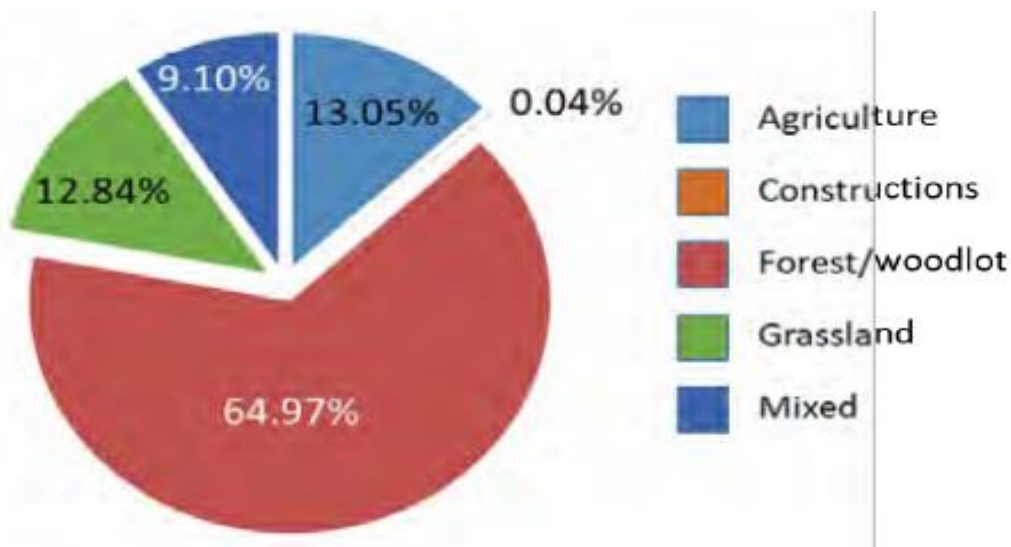
U 2017. godini u Alžiru su život izgubile četiri osobe uslijed šumskih požara te je ozlijeđeno više od 20 osoba (Ayanz i sur., 2017.).

#### **4.2. Libanon**

Libanonska godišnja izvješća o šumskim požarima rađena su u suradnji njihovog Ministarstva okoliša, Instituta za okoliš i Sveučilišta Balamand. Podaci za 2017. godinu prema EFFIS-u su

manjkavi, slabi i nepouzdati, jer se temelje samo na terenskim inspekcijama. Brojni požari nisu istraženi ili nisu bili u izvješću.

U spomenutom izvješću su zabilježena 92 požara na površini od 264 hektara. Požarna sezona u Libanonu traje dulje nego li u ostalim mediteranskim zemljama. Njen je period od veljače do studenog. Na s grafikonu 3 prikazane su površine na kojima su zabilježeni požari. Približno 65% požara je izbio u šumama i na šumskom zemljištu dok se ostatak odnosi na poljoprivredne površine, pašnjake, livade i travnjake.



*Grafikon 3. Učešće površina u požarima u 2017. godini u Libanonu*

*(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)*

Prema podacima objavljenima u godišnjem izvješću uočava se velika nemarnost u otkrivanju uzroka požara. U izvješću je istaknuto da je 79.65% požara pripisano nepoznatom uzroku.

Veliki problem Libanona u protupožarnoj zaštiti je i u kampanjama koje su upućene upravi civilne zaštite i njegovim tijelima u vidu slanja sposobnih ljudi za otkrivanje i borbu protiv požara, te povećanje plaća zaposlenicima u vatrogasnom sektoru na svim razinama (Ayanz i sur., 2017.).

### **4.3. Maroko**

Kao i u većini mediteranskih zemalja, u Maroku je najveća opasnost od u razdoblju od lipnja do listopada. Tijekom 2017. godine u Maroku je zabilježio 433 požara u kojima je opožarena površina od 2 414 hektara. U odnosu na prethodno desetljeće broj požara se smanjio za 5%, a

opožarena površina za 16%. Najveći broj požara u 2017. godini se dogodio u regijama Rif i PreRif (30%). Te su regije bogate borovima koji su lako zapaljivi, te hrastom plutnjakom (lat. *Quercus suber*) koji je također jako osjetljiv na požare. Drugi uzrok nastanka požara je taj što stanovnici toga područja svoje obradive površine najčešće čiste od korovske vegetacije požarima koji su većinom nekontrolirani.

Vrste drveća kao i broj požara i opožarena površina pojedine vrste drveća prikazani su tablici 3 (Ayanz i sur., 2017.).

Tablica 3. Distribucija požara po vrstama drveća u 2017. godini u Maroku

(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)

Category	Species	Burnt Area (ha)	% Area	Number of fires	% Number	
Wooded land	broadleaves	cork oak	155.99	6.46	35	8.08
		<i>Quercus</i> sp.	115.33	4.78	3	0.69
		holm oak	91.09	3.77	22	5.08
		Eucalyptus	85.48	3.54	11	2.54
		Acacia mollissima	0.02	0.00	1	0.23
	<b>Total broadleaves</b>		<b>447.91</b>	<b>18.56</b>	<b>73</b>	<b>16.86</b>
	Coniferous	Pines	283.74	11.76	45	10.39
		<i>Thuja</i>	44.64	1.85	13	3.00
		Atlas cedar	34.62	1.43	16	3.70
		<i>Oxycedrus</i>	15.81	0.66	6	1.39
		Moroccan fir	10.00	0.41	1	0.23
		Red cedar	8.37	0.35	5	1.15
		Arizona cypress	0,25	0.01	1	0.23
<b>Total conifers</b>		<b>397.42</b>	<b>16.47</b>	<b>87</b>	<b>20.09</b>	
<b>Total wooded</b>		<b>845.34</b>	<b>35.02</b>	<b>160</b>	<b>36.95</b>	
Non wooded land	Alfa	687.25	28.47	22	5.08	
	Shrubs	742.28	30.75	106	24.48	
	Grass cover	138.78	5.75	144	33.26	
<b>Total non wooded</b>		<b>1568.23</b>	<b>64.98</b>	<b>272</b>	<b>62.82</b>	
<b>Total</b>		<b>2413.57</b>	<b>100.00</b>	<b>433</b>	<b>100.00</b>	

#### 4.3.1. Mjere zaštite od požara 2017. godine

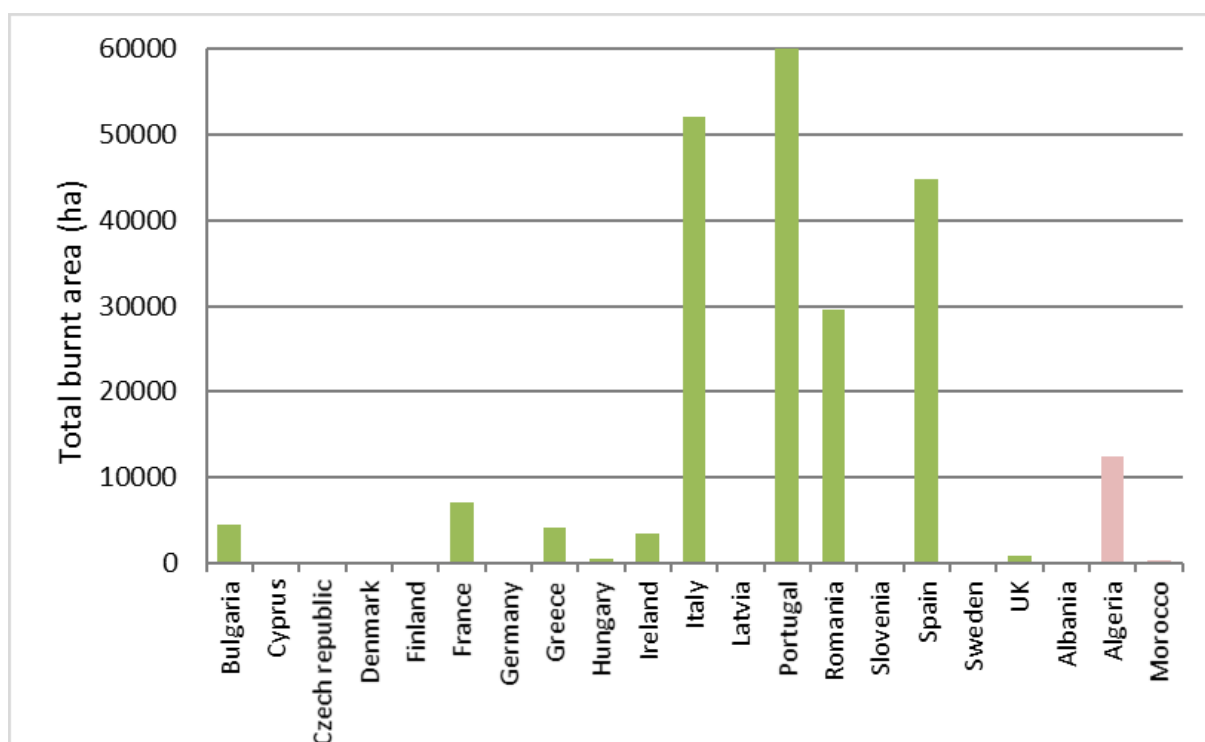
Ekonomija Maroka uvelike ovisi o šumi i šumarstvu, pa stoga svake godine ulaže značajna sredstava u obuku, treninge, opremu vatrogasaca i ulaganje u protupožarna vozila. Za osmatranje šumskih požara bilo je aktivirano 1200 osoba iz šumarskog sektora i 1000 pripadnika policijskog sastava.

Kod dojava o šumskom požaru na teren odmah izlaze 322 vatrogasca s 95 vozila bez obzira na veličinu požara. Poslije prve intervencije, ukoliko požar uznapreduje u pomoć pristiže oko 600 pripadnika oružanih snaga Maroka. Zračne snage u 2017. godini u protupožarnoj zaštiti su se sastojale od 18 helikoptera i pet kanadera.

Svake godine marokanske vlasti izdaju nacionalni plan prevencije i borbe protiv šumskih požara (fra.*Plan Directeur de Prévention et de Lutte Contre les Incendies "PDCI"*) koji se sastoji od aktivnosti vezanih za borbu protiv šumskih požara (Ayanz i sur., 2017.).

#### 4. Mediteran i Natura 2000 u 2017. godini

Natura 2000 je ekološka mreža EU koju čine zemlje s rijetkim stanišnim tipovima te rijetkim životinjama od iznimne važnosti za EU. U 2017 godini požari su načinili štetu na površini od 241 821.99 hektara obuhvaćenih Naturom 2000. Od te površine na zemlje Mediterana odnosi se 119 490.50 hektara. Na grafikonu 4 uočava se da Portugal prednjači po opožarenoj površini pod Naturom 2000 kako na Mediteranu tako i u cijeloj Europi (1/3 ukupno opožarene površine). Slijede ga Italija i Španjolska koje su zastupljene svaka s po 20% (Ayanz i sur., 2017.).



Grafikon 4. Opožarena površina pod Naturom 2000 pojedine zemlje 2017. godine

(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017)

## 5. ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2018. GODINI

Prema podacima iz EFFIS-a, u zemljama Mediterana je tijekom 2018. godine zabilježeno 30 130 šumska požara na površini većoj od 300 000 hektara šuma, šumskog zemljišta i nešumskih površina. Požari su bili sezonskog karaktera, te se 90% požara dogodilo tijekom ljetnih mjeseci. U usporedbi s 2017. godinom dogodilo se 50% manje požara, a opožarena površina je bila manja za 2/3. Kao i 2017. godine, Portugal, Španjolska i Italija su bile države s najvećim brojem požara i opožarenom površinom (Ayanz i sur., 2018.).

### 5.1. Hrvatska

Tijekom 2018. godine Hrvatska je zabilježila 54 požara koji su obuhvatili površinu od 1 506 hektara što je bilo ispod prosjeka u usporedbi s protekla tri desetljeća. Najveći broj požara se dogodio na području Uprave šuma Podružnica Split (77% požara). Od ukupno opožarene površine 161 hektar (10.7%) bilo je obraslo visokim šumama, 589 hektara (39.1%) bilo je obraslo makijom, garizima, nasadima voćnjaka i maslina, a preostali dio su činila nešumska zemljišta i poljoprivredne površine. Od ukupno opožarene površine 1 032 hektara je bilo na površinama koje su bile u vlasništvu države dok je ostatak pripadao površinama u privatnom vlasništvu.

U 2018. godini glavni uzroci požara su bile grmljavinske oluje i udari gromova u suha stabla ili električne vodove. Najopasniji mjeseci su bili rujan i listopad u kojima je zabilježena temperatura iznad prosječne, ali nije bilo kiše. Na otocima i u južnoj Dalmaciji utvrđen je najveći indeks opasnosti od požara. Šest požara od kojih je svaki obuhvatio površinu preko 100 hektara ukazuje na značajnu razliku u odnosu na situaciju zabilježenu tijekom 2017. godine (98) te stoga i na manji broj intervencija (Ayanz i sur., 2018.).

#### 5.1.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine

Državna uprava za zaštitu i spašavanje te njezin odjel za borbu protiv šumskih požara zajedno s ratnim zrakoplovstvom koje pripada Ministarstvu obrane, provodili su i koordinirali borbu protiv požara na tlu i u zraku. Hidrometeorološki zavod zajedno s protupožarnim odjelom slao je tjedna izvješća video putem o situaciji s požarima ERCC-u sa sjedištem u Bruxellesu.

Te su godine provedene vježbe i treninzi vatrogasaca koji su se sastojali u gašenju požara te suradnji sa zračnim snagama. Zračne snage su se sastojale od šest zrakoplova tipa „Canadair“ CL-415, šest zrakoplova tipa „Air Tractor“ AT-802 i dva helikoptera Mi-8 MTV1. Tijekom požarne sezone zračne snage su odradile 2 378 letova, te 504 radna sata leta prilikom kojih su

izbacili 10 948 tona vode. Te godine je uveden novi sustav praćenja putem bespilotnog zrakoplovnog sustava koji je primjenjen 11 puta na pet lokacija.

Kao preventivna mjera u sklopu protupožarnih aktivnosti organizirano je premještanje vatrogasaca iz kontinentalnog dijela Hrvatske na 11 najrizičnijih obalnih mjesta na kojima djeluje 51 profesionalni vatrogasac, 23 volontera i 17 pripadnika intervencijske vatrogasne jedinice. Prije požarne sezone razmješteno je 1 113 vatrogasaca formiranih u posebne jedinice (Ayanz i sur., 2018.).

Kampanje koje su provedene 2018. godine su upozoravale lokalno stanovništvo prilikom čišćenja privatnih površina, te načinu zaštite od požara. Prije požarne sezone su provedeni inspekcijski nadzori na područjima visokog rizika od požara od strane lokalne policije i vatrogasaca. U odnosu na prethodnu godinu povećan je broj promatračnica i stacionarnih kamera te su u sustav uvedene izvidničke bespilotne letjelice za otkrivanje požara (Ayanz i sur., 2018.).

## **5.2. Cipar**

Tijekom 2018. godine na Cipru je zabilježen 131 šumski požar na ukupnoj površini od 1136 hektara od kojih se 997 hektara odnosilo na opožarene površine koje bile obrasle šumom dok su ostatak činila nešumska zemljišta. Od 131 požara kod njih 27 uzrok nastanka je bio nepoznat, 59 požara je bilo namjerno izazvano, a ostatak su bili posljedica nepažnje ili prirodni uzroci (Ayanz i sur., 2018.).

Cipar je tijekom 2018. godine zabilježio dva velika požara. Prvi se dogodio 31. svibnja pokraj sela Erimi u pokrajini Limassol. Gašenje požara je bilo otežano zbog nepovoljnog terena i jakog vjetrova. Požar je uništio 180 hektara grmlja, niskog raslinja i poljoprivrednih površina. U gašenju je sudjelovalo 14 protupožarnih vozila, dva kanadera i dva helikoptera.

Drugi požar je zabilježen 1. listopada. Požar se dogodio u pokrajini Limassol, blizu sela Arsos. U tom je požaru izgorjelo 176 hektara borove šume, niskog raslinja te poljoprivrednih površina. Zbog nepristupačnog terena vatrogasci nisu imali značajnu ulogu već je požar ugašen pomoću sedam helikoptera i dva kanadera (Ayanz i sur., 2018.).

### **5.2.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine**

Cipar je prije požarne sezone 2018. proveo inspekciju, servis i popravak cjelokupne protupožarne opreme i vozila. Zračne snage Cipra su u požarnoj sezoni 2018. odradile 72 leta s ukupno 229 radnih sati u gašenju požara. Program prevencije od požara se sastojao od



različitih aktivnosti, uključujući izgradnju i održavanje protupožarne infrastrukture, nadzor mjesta s velikim indeksom opasnosti od požara te provedbom zakona. Provedene su brojne akcije s ciljem informiranja i podizanja svijesti javnosti. Za dojavljivanje požara djelovale su 44 stanice sa kamerama te su izvršene kontrole područja pomoću bespilotnih letjelica (Ayanz i sur., 2018.).

### 5.3. Francuska

U 2018. godini Francuska je zabilježila 3 005 šumskih požara u kojima je opožarena površina od 5 124 hektara. Ta je godina bila ispod prosjeka što se tiče opožarene površine u usporedbi s proteklih 10 godina (11 879 hektara). Mediteranski dio Francuske je tijekom 2018. godine prednjačio po opožarenoj površini sa 3 064 hektara. Uzrok manjem broju požara je bilo proljeće u kojemu je zabilježeno dosta oborina i niskih temperatura.

Te godine su veliki požari bili rijetki. Prema podacima iz EFIS-a izbilo je šest požara površine veće od 50 hektara i dva požara sa opožarenom površinom većom od 100 hektara (Ayanz i sur., 2018.).

Najveći požar te godine izbio je na otoku Korzici, u siječnju, u kojemu je izgorjele površina od 2 000 hektara. Uništena je hrastova šuma, grmlje, nisko raslinje te poljoprivredni nasadi. Požar su gasila 384 vatrogasca i pripadnika vojnih postrojbi, a najveći problem je stvarao olujni vjetar s udarima od 150 km/h koji je utjecao na brzo širenje (Franceinfo, 2020.).

#### 5.3.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine

Unaprjeđenje i modernizacija opreme, osoblja, metoda rada i vozila je nastavljena tijekom 2018. godine sukladno uredbama i smjernicama izvješća inspekcije o obrani od šumskih požara donesenih u travnju 2016. godine. Najveći broj mjera i aktivnosti se bazirao na mediteransko područje. Sva mobilizacija, nadgledanje, broj osoblja, treninzi i obuka bila je ista kao i 2017. godine, a broj požara manji što ukazuje na učinkovitost provedbenih mjera.

Ministarstvo obrane i Ministarstvo unutarnjih poslova financirali su 45 ljudi, kupovinu 15 vozila i tri helikoptera za cjelogodišnje nadgledanje i zaštitu šuma u mediteranskom dijelu.

Brzu i efikasnu borbu protiv požara Francuska je zasnivala na sposobnosti hidrometeorološkog zavoda i francuskih državnih šuma (*Météo France Office National des Forêts*(ONF)) da predvide mjesta s najvećim rizikom pojave požara, te da brzo reagiraju u slučaju nastanka istoga. Požarna sezona tijekom 2018. godine je bila slaba, a u prilog tome govori i broj odrađenih čovjek/dan (1 100), dok je 2017. godina iznosila 30 000.



Slaba požarna sezona rezultirala je odazivu Francuske na poziv Švedske u borbi protiv požara koji su u to vrijeme bili jako zastupljeni. Francuska je Švedskoj 2018. godine isporučila dva kanadera, jednu izviđačku letjelicu te 60 vatrogasaca osposobljenih za borbu protiv požara (Ayanz i sur., 2018.).

## 5.4. Grčka

Požarna sezona u Grčkoj tijekom 2018. godine je bila okarakterizirana visokim temperaturama, preko 40 stupnjeva, jakim vjetrom i dugim sušnim razdobljem tijekom tri najtoplija mjeseca (lipanj, srpanj i kolovoz). Prema podacima iz EFFIS-a Grčka je tada zabilježila 783 šumska požara koja su obuhvatila površinu od 15 436.60 hektara. Od ukupno opožarne površine, 8 668.44 hektara je bilo prekriveno šumom i šumskim zemljištem, a ostatak su činile poljoprivredne površine i ostala nešumska zemljišta. U usporedbi s 2017. godinom, broj požara se smanjio (793 u odnosu na 1083 iz prethodne godine), ali se opožarena površina povećala (15 463.6 u odnosu na 13 393.06 hektara od prethodne godine). Najviše požara je zabilježeno na jugu zemlje i na otocima (Atika i Kreta), gdje je od sredine srpnja pa sve do kraja kolovoza indeks opasnosti od požara bio 4 (skala od 1 do 5). Širenju požara uvelike je pomogao i jak južni vjetar koji je taj mjesec puhao jačinom od 120 km/h (Ayanz i sur., 2018.).

### 5.4.1. Požar u pokrajini Atika

Dana 23. srpnja 2018. godine u 13 sati izbio je požar zapadno od Atene blizu grada Kineta. Drugi požar je bukno nekoliko sati poslije, sjeverno od Atene blizu grada Penteli (slika 6). Nošeni jakim vjetrom koji je puhao brzinom od 124 km/h dva požara su se proširila cijelom pokrajinom Atika. Uzrok požara u blizini Kinete je bilo puknuće elektrovoda uslijed udara vjetra, a u Penteliju je optužen čovjek zbog paljenja vatre od koje se požar proširio.

U gašenju požara u pokrajini Atika je sudjelovalo kompletno vatrogasno zrakoplovstvo Grčke, 250 vatrogasnih vozila te više od 600 vatrogasaca. U požaru su poginule 102 osobe, a 200 ljudi je ozlijeđeno. Požar koji je pogodio pokrajinu Atika bio je drugi najsmrtonosniji požar 21. stoljeća odmah poslije požara u Australiji 2009. godine u kojima je smrtno stradalo 180 ljudi (The Atlantic, 2020.).



*Slika 6. Požar u gradu Rafina u blizini Atene*

*(Izvor:<https://www.theatlantic.com/photo/2018/07/photos-of-the-devastating-wildfires-outside-athens-greece/565937/>)*

#### **5.4.2. Mjere zaštite od požara 2018. godine**

U 2018. godini vatrogasno osoblje u Grčkoj je brojalo od 15 966 djelatnika, od čega je 11 089 bilo stalnih vatrogasaca koji su gasili sve vrste požara, a ne samo šumske. 1 723 djelatnika je zaposleno na petogodišnji ugovor i 1 243 djelatnika je zaposleno sezonski na poslovima promatranja i preventivnih aktivnosti u borbi protiv šumskih požara. Bilo je uključeno 1 805 dobrovoljaca u borbi protiv požara. Te godine je korišteno 3 319 specijalnih vozila, te 42 letjelice opremljene za borbu protiv požara. Provedene su vježbe i treninzi vatrogasnog osoblja u ožujku prije početka požarne sezone, te su provedene kampanje preko nacionalnih medija o opasnostima od požara (Ayanz i sur., 2018.).

#### **5.5. Italija**

U Italiji je tijekom 2018. godine zabilježeno 3 220 šumskih požara u kojima je opožarena površina od 19 481 hektara. Najveći broj požara se dogodio na Sardiniji, dok su površinom najveći požari bili na Siciliji. U usporedbi s 2017. godinom Italija je zabilježila manji broj požara u usporedbi na proteklo 30-godišnje razdoblje. Uzrok tome je bilo vrijeme koje je za ljetnih mjeseci bilo promjenjivo sa čestim popodnevnih pljuskovima.

Uzrok najvećem broju požara je bila ljudska djelatnost, većinom namjerno podmetanje, lov, čišćenje poljoprivrednih površina itd. Jug zemlje i otoci su bili najviše pogođeni požarima. Najviše je stradala makija kao degradacijski stadij hrasta crnike (lat. *Quercus ilex*) (Ayanz i sur., 2018.).

Najveći požar u 2018. godini se dogodio u Monte Serri gdje je izgorjelo 1000 hektara šume i 100 hektara površine pod maslinama. Požar je gasilo 109 vatrogasaca i pet kanadera. Gašenje je bilo otežano zbog gustog dima i jakog vjetra (MeteoWeb, 2020.).

#### **5.5.1. Mjere zaštite od požara 2018. godine**

Zbog katastrofalne 2017. godine, talijanska je vlada odlučila pomoći financijski državnoj vatrogasnoj službi kako bi povećala broj ljudi na tlu i zraku kroz desetogodišnji plan ulaganja u opremu i metode borbe protiv šumskih požara. Najvažnija mjera je odobravanje novog zakona donesenog na početku 2018. godine koji se tiče šuma. U tom zakonu je najvažniji članak 12. koji obuhvaća područja koja su okarakterizirana kao pogodna za izbijanje požara. U tim područjima, lokalne vlasti u dogovoru s vlasnicima šume i ostalih površina mogu provesti plan upravljanja svim resursima koji su opasni i pogodni za izazivanje požara (skladišta goriva, kamioni, benzinske postaje itd.).

Odobren je projekt pod nazivom „Med-Star Strategic Project“ kojeg su osmislile Italija i Francuska kako bi zaštitile svoje najugroženije regije od požara (Korzika, Sardinija i Sicilija). Projekt je sastavljen od 4 potprojekta od kojih je najbitniji prvi pod nazivom MEDFOREST, a koji je bio usmjeren na upravljanje gorivim resursima, gorivim površinama kao i na prevenciju požara te sprječavanje širenja istih (Ayanz i sur., 2018.).

#### **5.6. Portugal**

U Portugalu je tijekom 2018. godine zabilježeno 12 273 požara u kojima je opožarena površina od 44 578 hektara. Hrast plutnik (lat. *Quercus suber*) i eukaliptus su bile (lat. *Eucalyptus globulus*) najviše pogođene šumske vrste od ukupne vegetacije. Od ukupne opožarene površine, 21 941 hektar je bio pod šumom i šumskim zemljištem, 19 486 hektara je bilo obraslo grmljem i raslinjem, dok se ostatak odnosio na poljoprivredne površine. Regija Algarve (jug zemlje) je bila najpogođenija požarima i u njoj je opožareno 26 994 hektara, što je iznosilo 61% ukupne opožarene površine u 2018. godini.

Najčešći uzrok požara je bila ljudska nemarnost ili nepažnja (65%). Namjerno je bilo izazvano 22% požara, a ostatku od ukupnog broja požara uzrok su bile prirodne nepogode.

Veliki problem u Portugalu uzrokuju stočari koji pale stare zarasle pašnjake na nepogodnim terenima u brdovitim krajevima kako bi obnovili vegetaciju kojom se hrani stoka. Portugal je registrirao 25 velikih požara (100 hektara i veće) koji su opožarili 77% ukupne opožarene površine, a od 25 velikih požara, četiri požara su opožarila 29 157 hektara (Ayanz i sur., 2018.).

Najveći požar je izbio u okrugu Faro, pokrajina Algarve koji je opožario 27 764 hektara i trajao od 3. do 10. kolovoza. U gašenju požara je sudjelovalo 1 037 vatrogasaca i 303 vatrogasna vozila, helikoptera i kanadera. Vjetar je proširio požar u nekoliko rukavaca te je požar ubrzo zahvatio cijeli okrug Faro. Požar je uništio velike površine eukaliptusa, te grmlja i niskog raslinja (Sapo 25 anos, 2020.).

#### **5.6.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini**

Institut za zaštitu prirode i šuma (ICNF) je uložio velike napore u planiranju zaštite od šumskih požara na lokalnoj, općinskoj i regionalnoj razini. Na općinskoj razini planiranje borbe protiv šumskih požara provodi općinski šumarski tehnički ured (GTF) pomoću godišnjih operativnih planova koji se ažuriraju svake godine. Planiranje na regionalnoj razini provodilo se na nivou svih 18 regija, pomoću regionalnih planova koji se ažuriraju prije svake požarne sezone, u suradnji s općinama.

Važne mjere u 2018. godini prije početka požarne sezone su uključivale obrađivanje 60 158,40 hektara površine uklanjanjem visoko zapaljivih elemenata, spaljena je površina od 1 101 hektar kontroliranim požarima kako bi se onemogućilo širenje požara. Obnovljeno je 636 rezervoara za vodu (bunari i bare) te je izgrađeno 29 novih. Izgrađeno je i obnovljeno 23 125 kilometara šumskih cesta zbog jednostavnijeg prilaza opožarenim mjestima (Ayanz i sur., 2018.).

### **5.7. Španjolska**

Tijekom 2018. godine u Španjolskoj je zabilježen najmanji broj požara u posljednjih 10 godina. Zabilježeno je 7 143 požara u kojima je opožarena površina od 25 162.44 hektara. Od ukupnog broja požara samo su tri požara opožarila više od 500 hektara. Prvi takav požar je bio u svibnju mjesecu, dok su ostala dva izbila u kolovozu (tablica 4).

Tablica 4. Veliki požari u Španjolskoj tijekom 2018. godine

(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)

<i>Province</i>	<i>Municipality of origin</i>	<i>Start date</i>	<i>Burnt area (ha)</i>
León	Santa Columba de Curueño	12/05	645.00
Huelva	Nerva	02/08	1484.94
Valencia	Llutxent	06/08	3146.69
<b>Total burnt area</b>			<b>5276.43</b>

U Španjolskoj je 2018. godina bila vrlo vlažna. Prosjek padalina je bio 808 mm što je iznosilo 25% iznad prosjeka prošlih godina.

Od ukupnog broja požara u Španjolskoj, Mediteranskom području pripada 21.58% a opožarena površina šume i šumskog zemljišta približno 33% s najvećim udjelom požara na kanarskom otočju (Ayanz i sur., 2018.).

#### 5.7.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini

Ministarstvo za poljoprivredu ribarstvo i hranu (MAPA) tijekom 2018. godine provelo je nekoliko treninga koji su uključivali vatrogasce i specijalno osoblje za borbu protiv šumskih požara. Treninzi su uključivali korištenje dronova i njihovu upotrebu u šumskih požarima, istraživanje nesreća uzrokovanih šumskim požarima, uloga lokalnog stanovništva u sprječavanju požara te utjecaj šumskih požara na zaštićena područja.

Prije požarne sezone EPRIF je odradio treninge i razgovore s lokalnim stanovništvom, farmerima i lovcima koji žive u području visokog rizika od požara (slika 7).





*Slika 7. EPRIF-ova akcija provođenja kontroliranih požara zbog uklanjanja lako zapaljive vegetacije.*

*(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)*

MAPA je također organizirala radne skupine koje su prije i poslije požarne sezone odradile poslove čišćenja, košnje, uklanjanja slomljenih i suhih grana i sl. na površini od 1 381 hektara šumskog zemljišta. Sveukupno je angažirano 400 ljudi organiziranih u 10 radnih skupina koje su djelovale u područjima najvećeg rizika od požara (Ayanz i sur., 2018.).

## **5.8. Turska**

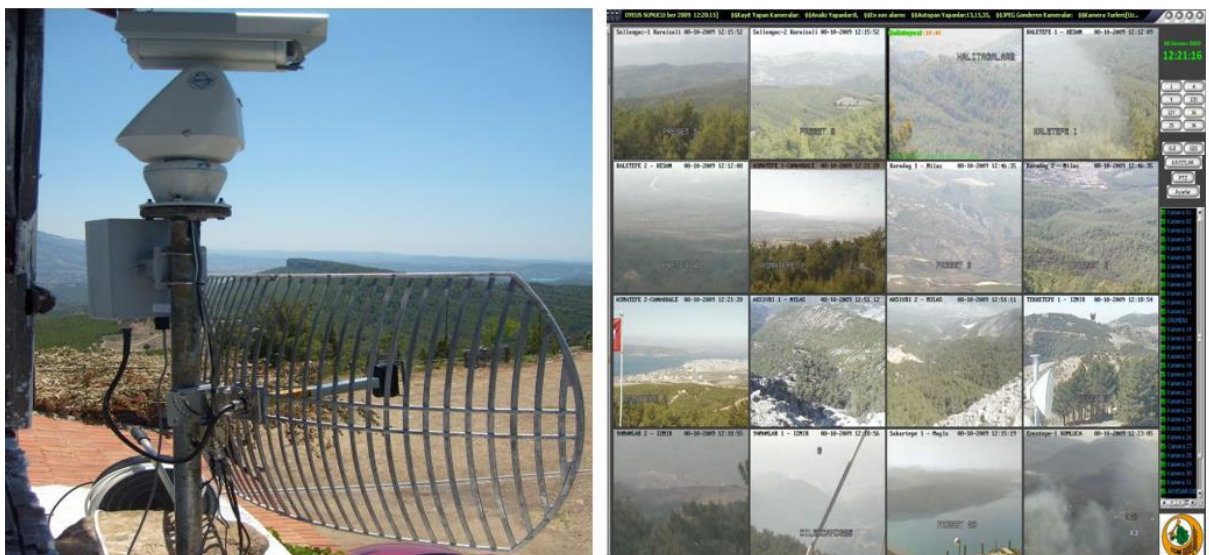
Prema podacima Uprave za šumarstvo Turske i odjela za suzbijanje šumskih požara, u 2018. godini je registrirano 2 167 šumskih požara na površini od 5 644.40 hektara. Kao i prethodne godine, obalna linija Hatay – Istanbul imala je najveći indeks rizika od požara. Požarna sezona u Turskoj je započela u travnju mjesecu i trajala je sve do studenog. Najopasniji mjeseci su bili srpanj, kolovoz i rujan. Kao i u većini mediteranskih država požarna godina je i u Turskoj bila slabija. Te je godine zabilježen samo jedan požar koji je zahvatio površinu veću od 500 hektara, dok su četiri požara bila sa opožarenom površinom između 200 i 500 hektara. 99% požara je ugašeno ili stavljeno pod kontrolu prije nego su se raširili. Većina požara se dogodila u blizini naseljenih mjesta, mjesta velike migracije ljudi, turističkim

mjestima, pa je razumljiv i podatak da je 89% požara nastalo ljudskom aktivnošću od čega 59% ljudskom nepažnjom i nemarom (Ayanz i sur., 2018.).

### 5.8.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini

Glavna Uprava za Šumarstvo (GDF) Turske imala je ulogu provođenja mjera za suzbijanje šumskih požara. Uprava je podijelila zadatke regionalnim šumarskim upravama. Bez obzira na visoke troškove, u 2018. godini sve planirane aktivnosti su bile provedene, a odnosile su se za rano otkrivanje požara, prevenciju i stavljanje šumskih požara pod kontrolu.

Turska je izgradila 776 promatračnica za detektiranje požara, te je posjedovala 230 kamera na 115 mjesta u najugroženijim djelovima zemlje, koje prilikom detektiranja dima ili požara odmah šalju informacije u centralu (slike 8 i 9).



Slika 8. Sustav za detektiranje požara s kamerama i sustavom za slanje informacija centrali (Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)



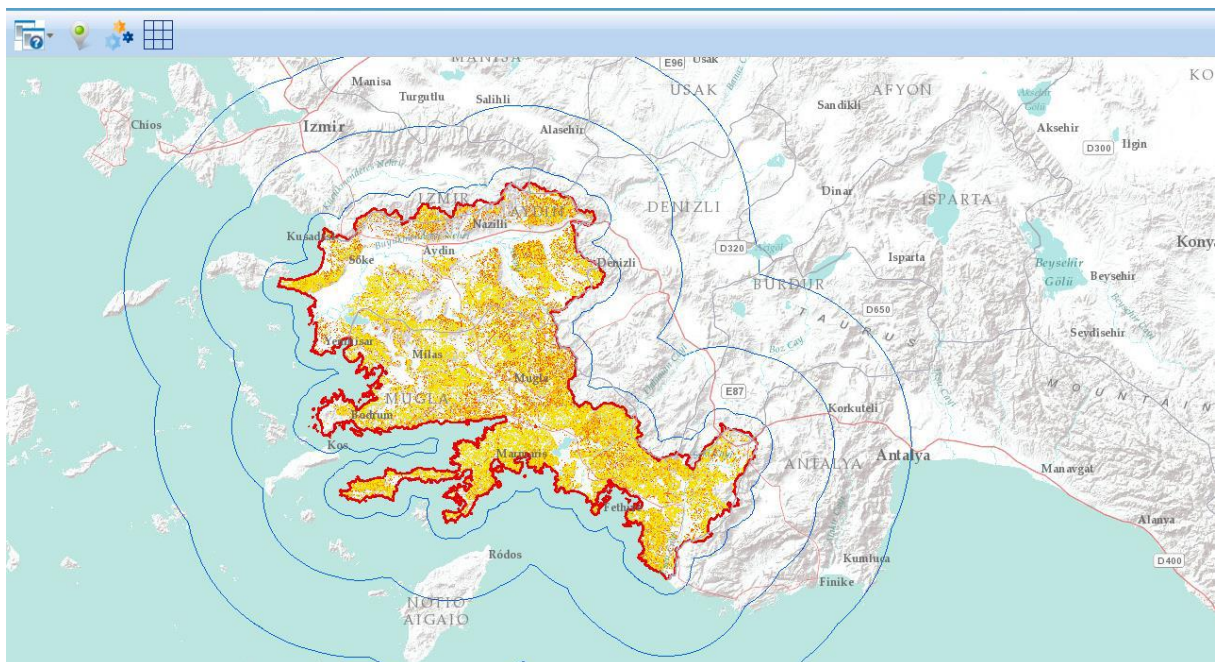
*Slika 9. Prilikom detektiranja požara, sustav šalje informacije u 28 najbližih vatrogasnih centrala*

*(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)*

Tijekom 2018. godine izgrađen je 61 bazen s vodom te ih je Turska u 2018. brojila 3 102. U protupožarnim aktivnostima sudjelovalo je 3 000 tehničara, 5 000 šumarskih službenika te 12 000 radnika koji su bili uključeni u otkrivanje, komunikaciju i suzbijanje šumskih požara (Ayanz i sur., 2018.).

U Turskoj je tijekom 2018. godine nastavljen YARDOP projekt koji je započeo 2017. godine. On je uključivao sadnju otpornijih vrsta na vatru, izgradnju novih i obnavljanje postojećih protupožarnih prometnica, te sadnju otpornijih vrsta oko vrijednijih šuma kako bi se stvorio zaštitni pojas. Te godine su u Turskoj započeli koristiti sustav za predviđanje požara koji se temelji na analizi i mapiranju mjesta sa visokim rizikom od požara. Sustav se bazira na GIS-u koji analizira i predviđa mjesta požara pomoću 12 sastavnica nužnih za izazivanje šumskog požara (slika 10) (FAO, 2020.).





*Slika 10. Sustav za predviđanje požara u pokrajini Mugla u 2018. godini u Turskoj (Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)*

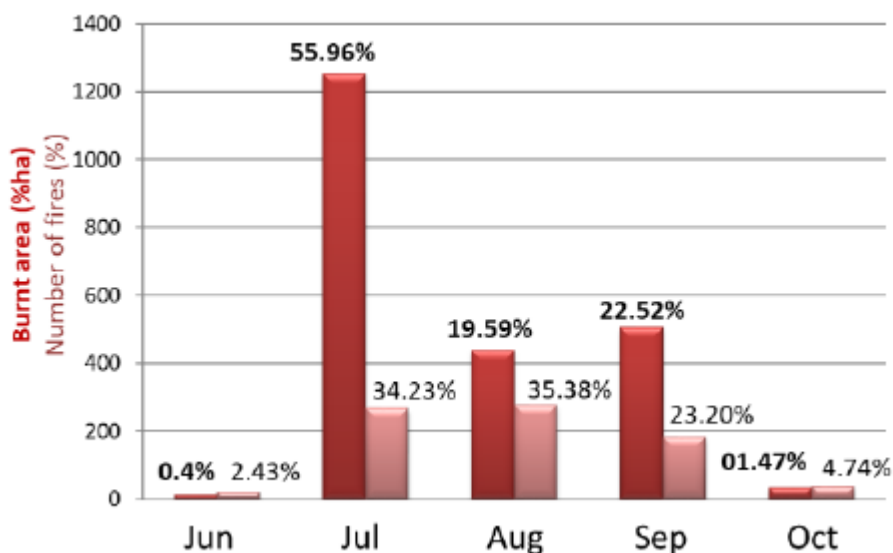
Turska svake godine bilježi sve manje požara, jer supočeli ulagati ogromna sredstva u rano otkrivanje i prevenciju od požara. (Ayanz i sur., 2018.).

## **6. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA**

### **6.1. Alžir**

Ljetna sezona 2018. godine u Alžiru je okarakterizirana blagim temperaturama u dugim razdobljima. Nisu zabilježene visoke temperature te rizik od šumskih požara nije bio velik. Prosječna opožarena površine je bila tri hektara po požaru, što je u usporedbi s 18 hektara po požaru zabilježenih u 2017. godini šest puta manja površina. Ukupno je zabilježeno 797 požara na površini od 2 312 hektara. Ako se usporedi opožarena površina sa vrijednostima iz 2017. godine tada se može zaključiti da je 2018. godine bilo samo 5% opožarene površine u odnosu na godinu dana ranije.

Analizirajući opožarenu vegetaciju tijekom 2018. godine, 45% ili 1036 hektara je bilo pod šumom, 25% ili 590 hektara je činila makija i grmlje a ostatak ostala nešumska zemljišta (Ayanz i sur., 2018.).



Grafikon 5. Broj požara i opožarena površina kroz pet mjeseci u Alžiru 2018. godine  
(Izvor: JRC technical reports, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018)

Iz grafikona 5 vidljivo je da je u Alžiru u srpnju, kolovozu i u rujnu bilo najviše požara i opožarenih površina. U srpnju je utvrđen najveći broj požara, ali ne i najveća opožarena površina, dok je u kolovozu bilo znatno manje požara, ali sa znatno većom opožarenom površinom.

#### 6.1.1. Mjere zaštite od požara u 2018. godini

Alžir je u 2018. godini proveo brojne aktivnosti u koje su bili uključeni razni državni sektori. Aktivnosti su bile vezane na 2017. godinu. Novitet u 2018. godini se odnosio na organizirano praćenje i promatranje požara, te prva intervencija na požare od strane službe za zaštitu šuma. Na velike požare dolazila je civilna zaštita s vatrogascima.

Vlasti Alžira su raspolagale s 27 dojavnih stanica podržanih ljudskim radom. Te su stanice bile odgovorne za distribuciju i raspored opreme, vozila i ljudstva prilikom izbijanja šumskih požara. Dojavne stanice su raspoređene na kritična mjesta s najvećim indeksom rizika od požara (Ayanz i sur., 2018.).

#### 6.2. Libanon

Požarna sezona u Libanonu je započela vrlo rano, sredinom veljače, a trajala je sve do listopada. U tom razdoblju u Libanonu je zabilježen 41 požar uz opožarenu površinu od 643.30 hektara. Mjesec s najvećim brojem požara (21) je bio rujna. Površine koje su najviše stradale su bile poljoprivredne (80.31%), dok se 15.64 % odnosilo na šume i šumska zemljišta. Ostatak se odnosio na ostale nešumske površine kao što su građevinska zemljišta itd. Najčešći

uzrok požara je bilo namjerno podmetanje (78.49%) dok su ostali požari izazvani nemarom i prirodnim nepogodama (Ayanz i sur., 2018.).

U Libanonu je provoden SALMA (*The Smart Adaptation of Forest Landscapes in Mountain Areas*) projekt koji je započet 2016. godine. Provodio ga je FAO u suradnji s Ministarstvom poljoprivrede (MOA), a financiran je od strane Globalnog fonda za okoliš (GEF). Očekivalose da će projekt SALMA doprinijeti gospodarenju šumama kroz razvoj i provedbu planova održivog upravljanja šumama, s posebnim naglaskom na povećanje otpornosti šuma na klimatske promjene, šumske požare i insekte, štetočine i bolesti, te poboljšanje životnih uvjeta lokalne zajednice. Projekt je uključivao financiranje inicijativa utemeljenih u lokalnim zajednicama koje su promicale zelene aktivnosti i koje su ulagale novac i prihode lokalnog stanovništva ostvarenog od korištenja šuma u zaštitu i poboljšanje okoliša i klimatskih prilika toga područja (FAO, 2020.).

### **6.3. Maroko**

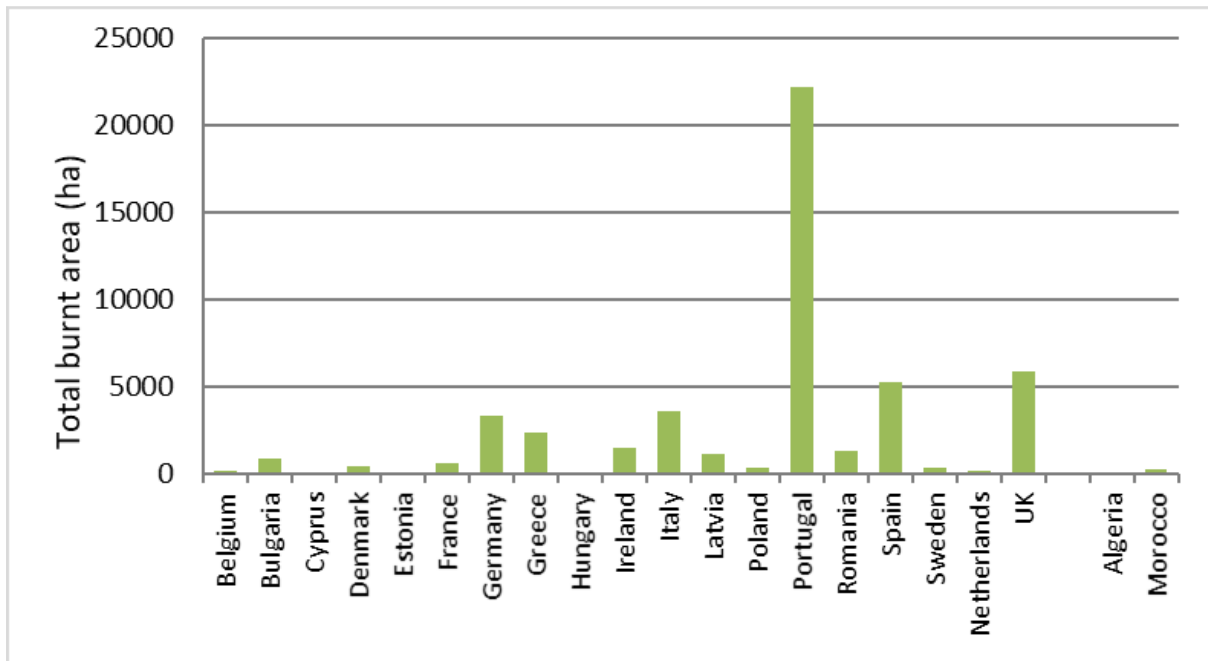
U 2018. godini Maroko je zabilježio 343 požara na površini od 841 hektar, što je iznosilo u prosjeku 2.45 hektara po požaru. Oba podatka, broj požara i opožarena površina su u usporedbi sa prosjekom prošlih 10 godina bila znatno manja. Broj požara je bio manji za 20%, a opožarena površina za 72%. Opožarena šumska površina sa listopadnim vrstama je iznosila 212.24 hektara, sa crnogoricom 106.67 hektara, a ostatak se odnosio na nisko raslinje, grmlje i ostalo.

Pokrajina Rif zabilježila je najviše požara (113 ili 33%) koji su opožarili površinu od 316 hektara (37%). Razlog tome je bio taj što je to teren s vegetacijom koja je osjetljiva na visoke temperature i požare (borove i hrastove šume). Taj je kraj poljoprivredna regija te stanovništvo najčešće provodi čišćenje korovske vegetacije svojih površina paljenjem.

Tijekom 2018. godine Marokanske vlasti su za motrenje i dojavu angažirale 2 200 ljudi, za prvu intervenciju na požar 332 vatrogasca s 95 vozila, te po potrebi još 600 vojnika. Za zračne intervencije imali su na raspolaganju 18 helikoptera i pet kanadera (Ayanz i sur., 2018.).

#### 6.4. Mediteran i Natura 2000 u 2018. godini

Šteta nastala od šumskih požara na područjima pod Naturom 2000 u 2018. godini je procijenjena na 49 834.70 hektara (278 šumskih požara). Uspoređujući s 2017. godinom, šteta je bila manja za 3/4. Od mediteranskih zemalja najveću opožarenu površinu pod Naturom 2000 ima Portugal (45%), a slijede ga Španjolska i Italija (Grafikon 6) (Ayanz i sur., 2018.).



Grafikon 6. Opožarena površina pod Naturom 2000 u 2018. godini

(Izvor: JRC technical reports, *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018*)

## 7.ŠUMSKI POŽARI NA MEDITERANU U 2019. GODINI

Prema EFFIS - ovom modelu za brzu procjenu oštećenja – „Rapid Damage Assessment“ koristeći MODIS satelite koji uočavaju i bilježe požare površine 30 hektara i veće, na Mediteranu je u 2019. godini izbio 2 310 požara pri čemu je opožarena površina bila veća od 360 000 hektara. To je u usporedbi sa prethodnim godinama manje, jer nisu uzeti u obzir svi požari na području Mediterana kao prethodnih godina. Najveći požari su pogodili Portugal Italiju i Španjolsku koje 2019. godinu bilježe kao najgoru požarnu godinu u protekla dva desetljeća. Ako uzmemo u obzir vegetaciju, tada od ukupne opožarene površine, 31 % pripada šumskim površinama, 19% poljoprivrednim površinama a ostatak čine ostala zemljišta (Ayanz i sur., 2019.).

### 7.1. Hrvatska

Republika Hrvatska u 2019. godini je zabilježila 75 požara minimalne površine od 30 hektara koja su opožarila 11 959 hektara površine. Šumska zemljišta su bila najugroženija te zauzimaju 43.19 % opožarene površine, poljoprivredna zemljišta 29.11%, a ostatak čine ostala zemljišta. Ličko senjska županija bilježi tri velika požara s prosjekom od 600 hektara (Ayanz i sur., 2019.).

Najveći požar površine 900 hektara dogodio se u mjestu Dubrava kod Šibenika (slika 11), gdje je sudjelovalo 250 vatrogasaca pri gašenju požara (Šibenik.in, 2020.).



*Slika 11. Požar u Dubravi kod Šibenika 2019. godine  
(Izvor: Šibenik.in)*



## 7.2. Francuska

Francuska 2019. godinu, prema podacima iz EFFIS-a, pamti kao najgoru požarnu godinu ovog desetljeća. Broj požara većih od 30 hektara površine iznosio je 370 na površini od 45 235 hektara. 13 požara je imalo površinu veću od 500 hektara, a najveći požar se dogodio na Korzici u pokrajini Haute-Corse veličine 1 500 hektara. Od sveukupne opožarene površine na teritoriju Francuske, 26 641 hektar je bio na području Natura 2000.

Od ukupno opožarene površine, šumska vegetacija i zemljište zauzima 28.62 %, poljoprivredne površine 6.12 %, dok ostatak čine ostale površine (Ayanz i sur., 2019.).

## 7.3. Grčka

Požarna sezona u 2019. godine je bila slična prethodnoj godini. Kada govorimo o velikim požarima preko 30 hektara površine, Grčka je 2019. godine zabilježila 70 velikih požara na površini od 11 110 hektara. (Ayanz i sur., 2019.).

Polovica počinjene štete se dogodila u kolovozu uključujući i najveći požar te godine površine 2 889 hektara na drugom otoku Eubeji koji je po veličini odmah iza Krete, (slika 12). Požar se dogodio 14. kolovoza 2019. godine, a u gašenju su sudjelovali prema pisanju BalkanInsight-a 400 vatrogasaca, 98 protupožarnih vozila te 38 volontera.



*Slika 12. Požar koji se dogodio na otoku Eubeji 2019. godine u Grčkoj  
(Izvor: BalkanInsight.com / Photo:EPA-EFE/KOSTAS TSIRONIS)*

3 318 hektara opožarene površine je bilo pod Naturom 2000, što je predstavljalo 30 % sveukupno opožarene površine. Kada govorimo o vegetaciji, šume i šumska zemljišta čine 63.21 % ukupno opožarene površine, 15.3 % poljoprivrednim površinama, a ostatak pripada ostalim vrstama zemljišta (Ayanz i sur., 2019.).

#### **7.4. Italija**

Italija u 2019. godini bilježi rekordan broj požara većih od 30 hektara (448). Ukupno je bila opožarena površina od 39 655 hektara. Unatoč velikom broju požara u sjevernom dijelu Italije početkom godine, jug je preuzeo glavnu ulogu tijekom najvrućih mjeseci posebice otoci Sicilija i Sardinija.

Od sveukupno opožarene površine Natura 2000 područjima u Italiji je 2019. godine pripadalo 9 173 hektara što je činilo 23 % ukupne opožarene površine. Vegetacija zahvaćena požarima dijelila se na šume i šumska zemljišta kojima pripada 39.31 % opožarene površine, poljoprivrednim zemljištima 23.77 % dok ostatak čine ostala zemljišta (Ayanz i sur., 2019.).

#### **7.5. Portugal**

Požarna sezona tijekom 2019. godine u Portugalu je bila relativno mirna. Sveukupna opožarena površina usporediva je s 2018. godinom te je ispod prosjeka posljednjeg desetljeća. Uzimajući u obzir velike požare preko 30 hektara površine u 2019. godini ih je bilo 222 na površini od 34 661 hektar, što su najniže brojke zabilježene satelitom posljednjih pet godina. Izuzev veljače, požari su harali cijelu godinu, posebice kroz srpanj i kolovoz (Ayanz i sur., 2019.).

Jedanaest velikih požara većih od 500 hektara površine zabilježeno je te godine kao i najveći požar koji se dogodio 20.07.2019. godine. Trajao je dva dana i opožario je površinu veću od 3 000 hektara. Požar je izbio blizu grada Macao, a u gašenju je sudjelovalo 1 015 operativaca, te 319 vozila i kanadera (CM AO MINUTO, 2020.).

Od ukupno opožarene površine, Natura 2000 područjima pripada 6 413 hektara što čini 18.5 % ukupno opožarene površine. Što se tiče vegetacije, od ukupno opožarene površine 2019. godine, 62.52% pripada šumskoj vegetaciji i šumskom zemljištu, 12.93% poljoprivrednim zemljištima, a ostatak ostalim površinama (Ayanz i sur., 2019.).

## 7.6. Španjolska

Poslije Rumunjske, Španjolska je imala najveću opožarenu površinu u Europi tijekom 2019. godine. Uzimajući u obzir požare veće od 30 hektara utvrđena su 424 požara na površini od 66 406 hektara. Veliki požari u 2019. godini su bili pet puta veći od 2018. godine (Ayanz i sur., 2019.).

Požari su bili prisutni tijekom cijele godine, a najveći su se dogodili u veljači u središnjoj Španjolskoj te u srpnju i kolovožu. Dvanaest požara je bilo većih od 500 hektara površine, a najveći se dogodio u Gran Canariji, na kanarskom otočju, površine 10 000 hektara. Dogodio se 20. kolovoza i trajao je dva dana. 10 000 ljudi je iselilo iz svojih domova, a 115 endemskih vrsta bilja je bilo uništeno (EL PAIS, 2020.).

Opožarena Natura 2000 područja iznose 25 960 hektara, što čini 39 % ukupno opožarene površine. Što se tiče vegetacije 52.9 % opožarene površine je pripadalo šumi i šumskom zemljištu, 16.35 % poljoprivrednim površinama, a ostatak čine ostale vrste zemljišta (Ayanz i sur., 2019.).

## 8. ZEMLJE SJEVERNE AFRIKE I BLISKOG ISTOKA

### 8.1. Alžir

Ukupna zabilježena opožarena površina Alžira u 2019. godini prema podacima iz EFFIS-a je bila ispod prosjeka proteklih godina. Zabilježena su 164 požara veća od 30 hektara te opožarena površina od 48 512 hektara. Najviše požara je zabilježeno od kolovoza do listopada a polovica požara se dogodila tijekom kolovoza.

Šumama i šumskim zemljištima pripadalo je 39.31% ukupno opožarene površine, poljoprivrednim zemljištima 51.81%, dok je ostatak pripadao ostalim vrstama zemljišta. (Ayanz i sur., 2019.).

### 8.2. Maroko

Požarna sezona 2019. godine u Maroku je bila slična sezonama 2016. i 2017. Prema podacima iz EFFIS-a zabilježeno je 26 požara većih od 30 hektara na površini od 4 811 hektara. Svi požari su se dogodili u razdoblju lipanj– listopad, a najviše ih je bilo u kolovožu i rujnu.

Od ukupno opožarene površine, 26 % pripadalo je zaštićenim područjima Maroka. Što se tiče vegetacije, u Maroku je najviše nastradala šuma i šumsko zemljište, i ona je iznosila 74.77 %



od ukupne opožarene površine. Na poljoprivredna zemljišta se odnosilo 22.55%, a ostatak su bile ostale vrste zemljišta (Ayanz i sur., 2019.).

## 9. ZAKLJUČAK

Klimatske promjene koje se očituju u sve dužem periodu sunčanih dana s temperaturom većom od 35°C, dovode vegetaciju do stupnja suhoće kada su i najmanja ljudska nepažnja ili nemar dovoljne da se izazove požar koji se širi enormno brzo. Dio požara je izazvan čišćenjem zemljišta od korova i ostale nepoželjne vegetacije, pa uz djelovanje vjetra nastane veliki požar. Veliki udio požara je i namjerno izazvan jer puno zemalja ima dijelove zakona o raznim prenamjenama zemljišta u korist posjednika.

Uvjeti koji pogoduju požarima na Mediteranu i njihovom širenju su i snažni vjetrovi posebice uz obale Italije, Španjolske, Francuske i Portugala koji u vrlo kratkom roku, udarima od 100 km/h prelaze velike udaljenosti šireći požar.

Kako bi zemlje spriječile požare najbitnija je edukacija lokalnog stanovništva, edukacija turista koji su najvećim dijelom odgovorni zbog opuštenog ponašanja tijekom svog boravišta u stranoj zemlji, a na kraju i edukacija i stalno unapređivanje vatrogasaca i ostalog vatrogasno operativnog dijela pojedine zemlje. Ulažu se velika sredstva u tehnologije i opremu koje opažaju požar u svom začetku te prenose informacije centrali što smo mogli vidjeti u slučaju Turske (Viegas, 2020.).

Mjere pojedine države nakon nastanka požara i nakon štete se temelje na pronalaženju krivca za požar i njegovo kažnjavanje što je dugotrajan proces zbog nemogućnosti utvrđivanja krivice jer se većinom požari podmeću noću, nema kamera i većinom su dokazi preslabi.

Brojne zemlje imaju probleme sa zakonima o zemljištima koje pojedinci pretvaraju u svoju korist pa su tako zemlje poput Italije i Francuske uvele dijelove zakona koje zabranjuju korištenje opožarenog zemljišta narednih nekoliko godina i poslije toga dolazak inspekcije koja će utvrditi i donijeti odluku o daljnjem postupanju sa zemljištem.

Požari su sezonskog karaktera, stoga preventiva, edukacija, podizanje svijesti kod ljudi i unapređenje opreme i tehnologija u čemu mogu pomoći i razni EFFIS-ovi sustavi za predviđanje požara i promjenu klime su nužni da se broj požara u četiri ljetna mjeseca svede na minimum, te da se brzom reakcijom štete smanje.

## 10. LITERATURA

1. A. Došlić, "Šumski požari na području uprave šuma Split", Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 2018.

Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:784514>

2. A. Miškulin, "Šumski požari", Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 2019. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:375225>

3. Balkan Insight 2020. Wild fire Still Wreaking Havoc on Greek Island.

<https://balkaninsight.com/2019/08/16/wildfire-still-wreaking-havoc-on-greek-island/> Prstupljeno 31.08.2020.

4. BBC News 2020. Portugal forest fires kill 62 near Coimbra.

<https://www.bbc.com/news/world-europe-40316934> Prstupljeno 28.04.2020.

5. CM AO MINUTO 2020. Incêndios: Mais de mil operacionais combatem fogo de Vila de Rei e Mação.

<https://www.cmjornal.pt/cm-ao-minuto/detalhe/incendios-mais-de-mil-operacionais-combatem-fogo-de-vila-de-rei-e-macao> Prstupljeno 31.08.2020.

6. CNN Turk 2020. İzmir'deki ormanyangını 4 gündür sürüyor.

<https://www.cnnturk.com/turkiye/izmirdeki-makilik-ve-orman-yangini> Prstupljeno 26.04.20

7. Corse Matin 2020. L'incendie le plus virulent depuis 2003.

<https://www.corsematin.com/articles/lincendie-le-plus-virulent-depuis-2003-74843> Prstupljeno 20.4.2020.

8. Domingos Xavier Viegas; Recent Forest Fire Related Accidents in Europe

9. EL PAIS 2020. El incendio de Gran Canaria es el mayor siniestro forestal de España en los últimos seis años.

[https://elpais.com/politica/2019/08/19/actualidad/1566224629\\_965330.html](https://elpais.com/politica/2019/08/19/actualidad/1566224629_965330.html) Prstupljeno 31.08.2020.

10. FAO 2020. Smart Adaptation of Forest Landscapes in Mountain Areas.

<http://www.fao.org/lebanon/news/detail-events/en/c/452483>Pristupljeno 27.08.2020.

11. FAO 2020. YARDOP.

<http://www.fao.org/forestry/29003-051feb64028c915dbb6c868ae6264c65e.pdf>

12. France info 2020. Incendies en Haute-Corse : au moins 1 785 hectares parcourus, des habitants évacués ou confinés.

[https://www.francetvinfo.fr/france/corse/corse/incendies-en-haute-corse-au-moins-1500hectares-parcourus-des-habitants-evacues-ou-confines\\_2544685.html](https://www.francetvinfo.fr/france/corse/corse/incendies-en-haute-corse-au-moins-1500hectares-parcourus-des-habitants-evacues-ou-confines_2544685.html)Pristupljeno 02.05.2020

13. Hrvatska enciklopedija (2020). Šumski požar.

<https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=60018>Pristupljeno 09.04.2020.

14. Jesús San-Miguel-Ayanz, Tracy Durrant, Roberto Boca, Giorgio Libertà, Alfredo Branco, Daniele de Rigo, Davide Ferrari, Pieralberto Maianti, Tomàs Artés Vivancos, Hugo Costa, Fabio Lana, Peter Löffler, Daniel Nuijten, Anders Christofer Ahlgren, Thaïs Leray; Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2017. EUR 29318 EN, ISBN 978-92-79-92832-1, doi: 10.2760/27815

15. Jesús San-Miguel-Ayanz, Tracy Durrant, Roberto Boca, Giorgio Libertà, Alfredo Branco, Daniele de Rigo, Davide Ferrari, Pieralberto Maianti, Tomàs Artés Vivancos, Duarte Oom, Hans Pfeiffer, Daniel Nuijten, Thaïs Leray; Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018. EUR 29856 EN, ISBN 978-92-76-11234-1, doi:10.2760/1128

16. Jesús San-Miguel-Ayanz, Tracy Durrant, Roberto Boca, Giorgio Libertà, Alfredo Branco, Daniele de Rigo, Davide Ferrari, Pieralberto Maianti, Tomàs Artés Vivancos, Hans Pfeiffer, Daniel Nuijten; Advance EFFIS Report on Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018. EUR 29722 EN, Publications Office, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-01938-1, doi: 10.2760/262459

17. KeepTalkingGreece 2020. Wild fire rages on Kythira 2017.

<https://www.keeptalkinggreece.com/2017/08/07/kythira-wildfire-2/>Pristupljeno 22.04.2020

18. Margaletić, J.; Vucelja, M.; Mjere i metode zaštite šuma

[http://www.sumfak.unizg.hr/download.aspx?file=/Upload/sec\\_001/ins\\_005/Osnove%20zastite%20suma/2\\_ozs\\_mjere\\_i\\_metode\\_zastite\\_suma.pdf](http://www.sumfak.unizg.hr/download.aspx?file=/Upload/sec_001/ins_005/Osnove%20zastite%20suma/2_ozs_mjere_i_metode_zastite_suma.pdf)

19. MeteoWeb 2020. Incendi ad Ala' deiSardi: 2mila ettaridiboscoinfumo.

<http://www.meteoweb.eu/2017/07/incendi-ad-ala-dei-sardi-2mila-ettari-bosco-fumo/935882/>Pristupljeno 23.04.2020.

20. MeteoWeb 2020. Pisa, incendiosul Monte Serra: oltre 1.000 ettaridiboscoandatiinfumo.

<http://www.meteoweb.eu/2018/09/pisa-incendio-monte-serra-3/1155571/>Pristupljeno 06.05.2020

21. News inCyprus (2020). Larnaca wild brush blaze under partial control.

<http://www.newsincyprus.com/news/85190/larnaca-wild-brush-blaze-under-partial-control-pictures>Pristupljeno 15.4.2020.

22. Pichler, T.; ZAŠTITA OKOLIŠA I POŽAR

[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=48429](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=48429)Pristupljeno 1.5.2020.

23. San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertá, G., Artés-Vivancos, T., Oom, D., Branco, A., de Rigo, D., Ferrari, D., Pfeiffer, H., Grecchi, R., Nuijten, D. 2020. Advance EFFIS Report on Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2019, EUR 30222 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-18942-8, doi:10.2760/192469, JRC120692.

24. Sapo 25 anos 2020. Incêndios. Fogo em Monchique obriga a retirar pessoas do sítio das Taipas.

<https://24.sapo.pt/atualidade/artigos/incendios-fogo-em-monchique-combatido-por-190-homens-e-nove-meios-aereos>Pristupljeno 20.05.2020.

25. Šibenik in 2020. Požar u Dubravi kod Šibenika.

<https://www.sibenik.in/crna-kronika/pozar-u-dubravi-bio-je-potpaljen!-policija-uhitila-zenu-osumnjicenu-da-je-namjerno-palila-vatru/110405.html>Pristupljeno 31.08.2020

26. The Atlantic 2020. Photos of the Devastating Wild fires Outside Athens, Greece.

<https://www.theatlantic.com/photo/2018/07/photos-of-the-devastating-wildfires-outside-athens-greece/565937/>Pristupljeno 04.05.2020.

27. The European Forest Fire Information System (2020). Annual fire reports.

<https://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/>Pristupljeno 14.4.20

28. VATRA.FESB.HR (2020).EFFIS.

[http://vatra.fesb.hr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=80&Itemid=94](http://vatra.fesb.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=94)Pristupljeno 04.04.2020.



