

# DEFORESTACIJA U SPLITSKO DALMATINSKOJ ŽUPANIJU

---

**Babić, Mirna**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:491843>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-30**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova  
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ MENADŽMENT**

**Mirna Babić**

**DEFORESTACIJA NA PODRUČJU SPLITSKO-  
DALMATINSKE ŽUPANIJE**

**Završni rad**

**Šibenik, 2020.**

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ MENADŽMENT**

**DEFORESTACIJA NA PODRUČJU SPLITSKO-  
DALMATINSKE ŽUPANIJE**

**Završni rad**

**Kolegij:** Informacijske tehnologije i zaštita okoliša

**Mentor:** mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

**Studentica:** Mirna Babić

**Matični broj studenta:** 1219056942/15823161

**Šibenik, rujan 2020.**

## **DEFORESTACIJA U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI**

MIRNA BABIĆ

Luka 10, [mirnababic44@gmail.com](mailto:mirnababic44@gmail.com)

Područje Splitsko-dalmatinske županije podrazumijeva prostor na središnjem dijelu jadranske obale koji se dijeli na zaobalje, priobalje i otoke. Klima je mediteranskog tipa uvjetovana dugim nedostatkom oborina, visokom temperaturom i niskom vlažnošću zraka što ima određeni potencijal ugroze požarima otvorenog tipa. Veliku prijetnju okolišu prostora županije predstavlja i preizgrađenost obalne zone i otoka koja ne prestaje zbog daljnje litoralizacije uzrokovane masovnim turizmom do kojeg dolazi u ljetnim mjesecima godine. U Splitsko-dalmatinskoj županiji 2004.godine pokrenut je program zaštite od požara – informacijski sustav PREGAS za upravljanje svim preventivnim aktivnostima te gašenjem požara i sanacijom opožarene površine.

(41 stranica / 16 slika / 2 tablice / 31 literaturnih navoda / jezik izvornika : hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: Splitsko-dalmatinska županija, deforestacija, šume, okoliš

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v. pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

Polytechnic of Šibenik

Final paper

Department of Management

Professional Undergraduate Studies of Management

## **DEFORESTATION IN THE SPLIT-DALMATIA COUNTY**

MIRNA BABIĆ

Luka 10, [mirnababic44@gmail.com](mailto:mirnababic44@gmail.com)

The area of Split-Dalmatia County implies the area in the central part of the Adriatic coast, which is divided into hinterland, coast and islands. The climate in the county is mediterranean type conditioned by a long lack of precipitation, high temperature and low humidity, which has a certain potential for threat of open fires. A major threat to the environment of the county is the redevelopment of the coastal zone and islands, which does not stop due to further littoralization caused by mass tourism that occurs in the summer months of the year. In the Split-Dalmatia County in 2004., a fire protection program was launched – the PREGAS information system for the management of all preventive activities and firefighting and remediation of the burned area.

(41 pages / 16 figures / 2 tables / 31 references / original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic in Šibenik

Keywords: Split-Dalmatia County, deforestation, forests, environment

Supervisor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

Paper accepted:

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. ANTROPOGENA DEGRADACIJA OKOLIŠA .....	2
2.1. Nagli rast stanovništva i urbanizacija.....	3
2.2. Razvoj industrije i energetike.....	5
2.3. Razvoj prometa i prometne infrastrukture .....	6
2.4. Povećanje količine otpada .....	7
2.5. Razvoj poljoprivrede .....	8
2.6. Razvoj masovnog turizma .....	9
3. ŠTO JE DEFORESTACIJA I KAKO DO NJE DOLAZI? .....	11
4. MJERE ZA SUZBIJANJE DEFORESTACIJE.....	16
4.1. Park šuma Marjan.....	16
4.2. Proizvodnja palminog ulja .....	18
4.3. Amazonska kišna šuma .....	20
5. STANJE SA ŠUMSKIM ZAMLJIŠTEM U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJU .. .....	23
5.1. Smanjenje šumskih površina uzrokovano požarima .....	24
5.2. Izgradnja infrastrukture .....	27
5.3. Utjecaj turizma na okoliš.....	29
6. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA U BORBI PROTIV DEFORESTACIJE U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJU .....	31
6.1. Informacijski sustav PREGAS .....	31
6.2. Podizanje svijesti o očuvanju šuma i okoliša .....	35
7. ZAKLJUČAK .....	38
POPIS LITERATURE .....	39



## 1. UVOD

U ovom završnom radu govori se o deforestaciji na području Splitsko-dalmatinske županije. Cilj ovog rada je prikazati stanje sa šumskim zemljištem na području Splitsko-dalmatinske županije te ukazati na pritiske na okoliš koji dovode do deforestacije tog područja. Rad je strukturiran u pet poglavlja.

U prvom dijelu poglavlja pod nazivom „Antropogena degradacija okoliša“ govori se o antropogenim učincima na okoliš, kako dolazi do njih i koje su posljedice te o problemima tih antropogenih učinaka u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

U drugom dijelu rada pod nazivom „Deforestacija i kako do nje dolazi“ govori se općenito o deforestaciji i kako do nje dolazi uglavnom zbog biljnih bolesti, požara, onečišćenja zraka te izgradnje velikih prometnica. Također, govori se o dobrobitima koje šume donose okolišu.

U trećem dijelu rada pod nazivom „Mjere za suzbijanje deforestacije“ kroz primjere deforestacije u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Park-šuma Marjan) i primjere iz svijeta (proizvodnja palminog ulja i Amazonske kišne šume) prikazuju se mjere za suzbijanje deforestacije.

U četvrtom dijelu rada pod nazivom „Stanje sa šumskim zemljištem u Splitsko-dalmatinskoj županiji“ prikazuju se općenite karakteristike za šumsko zemljište u Splitsko-dalmatinskoj županiji te problemi smanjenja šumskih površina zbog požara, izgradnje infrastrukture te utjecaj turizma na šumska zemljišta i okoliš.

U petom i posljednjem dijelu rada pod nazivom „Informacijska tehnologija u borbi protiv deforestacije u Splitsko-dalmatinskoj županiji“ govori i ulozi informacijske tehnologije u borbi protiv deforestacije te o informacijskom sustavu PREGAS, programu zaštite od požara, koji je pokrenut na inicijativu Splitsko-dalmatinske županije i o važnosti podizanja svijesti o očuvanju šuma i okoliša općenito.



## 2. ANTROPOGENA DEGRADACIJA OKOLIŠA

Čovjek je od svog nastanka utjecao na okoliš. U današnjem poslovanju kao i svakidašnjem životu značaj onečišćenja okoliša ima sve veću ulogu. Zbog utjecaja života na okoliš saznajemo da sve ima svoj uzrok i posljedicu. Antropogenim djelovanjem nastaju brojne promjene u svim dijelovima ekosfere. One se očituju u onečišćenju zraka, vode i tla, mogućem utjecaju na klimatske promjene, postupnoj razgradnji stratosferskog sloja ozona, smanjenju snježnog i ledenog pokrivača, deforestaciji, degradaciji i osiromašenju tla, smanjenju bio raznolikosti itd. Porast broja stanovnika, te pojava urbanizacije iz korijena mijenjaju prirodno okruženje zbog potreba pojedinaca, ali isto tako ukazuje na deformacije unutar strukture stanovništva. Nadalje, na onečišćenje okoliša utjecaj imaju i ljudske djelatnosti čija je primarna uloga zadovoljenje potreba stanovnika što ima najznačajniji utjecaj na prirodno okruženje u vidu degradacije okoline, emisije stakleničkih plinova, ispuštanja otpadnih voda itd.

Industrijska je revolucija otvorila novu stranicu ljudske povijesti. Do tada je odnos čovjeka prema prirodi imao održiva obilježja. Pojavom industrijskog društva stanje se dramatično mijenja i čovjekovo druženje s prirodom poprima neodržive značajke. Naime, čovjek nekritičkim vrednovanjem industrijske i tehnološke revolucije sve više prijeti razaranjem prirodne ravnoteže i uništavanjem pojedinih ekoloških sustava. Antropocentrizam<sup>1</sup> modernog društva sve više želi ovladati prirodom, traži osamljenje društva na prirodne zakonitosti i teži ostvarivanju napretka ne pitajući za cijenu. Takav je čovjekov odnos prema napretku i prirodi koja ga okružuje proizveo ekološku krizu, tj. toliko je promijenio stanje u prirodnom okruženju da to nadilazi obnovljive mogućnosti prirode (Črnjar, 2002).

Da bi se uopće mogao utvrditi utjecaj društvenih problema na prirodne procese na Zemlji, potrebno je prihvatiti činjenicu da je Zemlja jedinstveni zatvoreni sustav. Tijekom 18-og stoljeća ljudsko je društvo započelo svoj ubrzani razvoj na bazi korištenja prirodnih energetske izvora. Da bi zadovoljilo svoje potrebe, čovječanstvo praktično koristi sirovine koje postoje na Zemlji i sve njene energetske izvore. Industrijska i poljoprivredna revolucija donijele su prosperitet razvijenim i ne razvijenim državama. Razvoj su ostvarile značajnom promjenom stanja u prirodnom okolišu, ali pri tome nisu sve promjene donijele boljitak. Mnoge ekonomske promjene ubrzale su ekološke probleme u razvijenim i državama u razvoju. Rudni i energetske resursi iskorištavali su se ili se još uvijek iskorištavaju na ekološki neprihvatljiv način samo da

---

<sup>1</sup> Antropocentrizam zastupa ideju da je ljudska vrsta od središnje važnosti, nameće se iznad prirode.

bi se zadovoljile sve veće potrebe čovječanstva. Sve te društvene promjene dovele su do ekoloških problema s kojima se susrećemo i danas i koje će se u značajnoj mjeri prenijeti budućim naraštajima. Nije uvijek jednostavno definirati što zapravo čini ekološki problem. Svaka promjena stanja u ekološkom sustavu ne mora istodobno biti i ekološki problem. Zbog toga, bilo koju definiciju ekoloških problema treba ograničiti na promjene u fizičkom okolišu i u društvenom okruženju (Glasbergen, 1995).

Narušavanje stanja u okolišu zbog gospodarskih i drugih aktivnosti čovjeka zapravo je narušavanje stanja prirodnih sustava te se govori o promjenama koje se događaju u fizičkom okolišu. Upravo te promjene koje imaju negativne posljedice na život potrebno je opisati kao ekološki problem, a ljude koji ubrzavaju tu promjenu treba smatrati jednim od njenih učinaka. Kako sve promjene stanja u fizičkom okolišu nisu i ekološki problem (npr. prirodne pojave), ekološkim problemima smatraju se samo one promjene stanja u okolišu koje su nastale i izazvane su ljudskom aktivnošću, a imaju negativan učinak na život na Zemlji.

Antropogeni uzročnici onečišćenja jesu oni koji su nastali isključivo djelovanjem čovjeka, odnosno samim svojim postojanjem na Zemlji i potrebom za opstankom. Prema Črnjaru (2002) dijelimo ih na slijedeće:

- a) nagli rast stanovništva i urbanizacije,
- b) razvoj industrije i energetike,
- c) razvoj prometa i prometne infrastrukture,
- d) povećanje količine otpada,
- e) razvoj poljoprivrede i
- f) razvoj masovnog turizma.

## **2.1. Nagli rast stanovništva i urbanizacija**

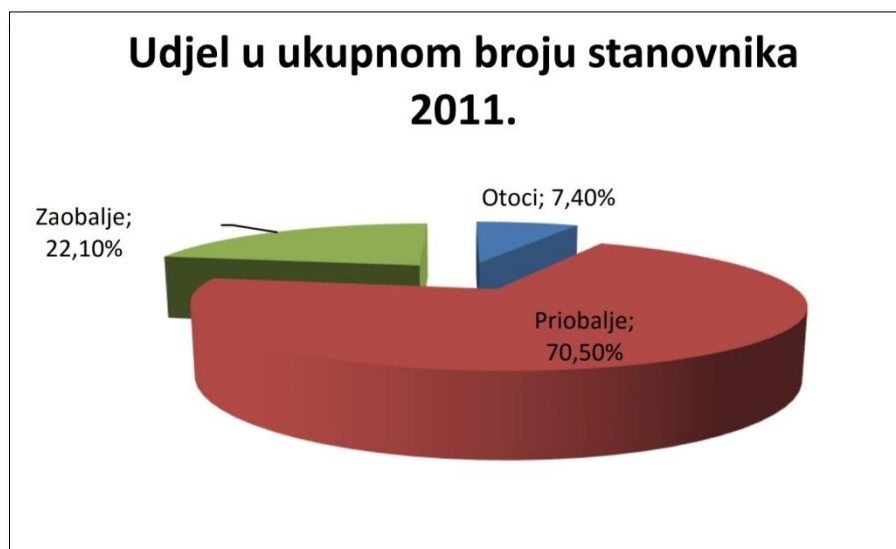
Od vremena pojave čovjeka do 1924.godine trebalo je više od deset tisuća naraštaja da broj stanovnika dosegne dvije milijarde, a sada u toku jednog životnog vijeka, svjetsko stanovništvo poraslo je s dvije milijarde na više od šest milijardi. Dok je stanovništvo svijeta početkom 20-og stoljeća brojalo 1,6 milijardi ljudi danas je ono poraslo na 6,67 milijarde ljudi, a prognozira se da će do 2050.godine na Zemlji živjeti oko 9,2 milijardi ljudi (Črnjar 2002).

Rast stanovništva i urbanizacije uvelike utječe na onečišćenje okoliša. Eksplozivni rast stanovništva, posebno u državama u razvoju i nerazvijenim državama, izaziva degradaciju okoliša, krče se šume radi poljoprivrednog zemljišta, onečišćuju se površinske i podzemne vode gospodarskim i kućnim aktivnostima, stvaraju se nekontrolirana smetlišta otpada koja postaju moguća izvorišta različitih bolesti.

Urbanizacija je proces koji se ubrzano razvijao nakon Drugog svjetskog rata u razvijenim i u državama u razvoju. Stihijski nastanak i širenje gradova vrlo je osjetljiv i ekološki, gospodarski i društveni problem današnjice, posebice u siromašnim državama. Gradovi su vrlo osjetljivi ekološki sustav i u pravilu traže unos hrane, energije, vode itd. Danas u razvijenim državama 70-80% stanovništva živi u urbanim sredinama. Bez obzira na to, procjene ukazuju da će se gradovi i u budućnosti razvijati ubrzano, posebice u državama u razvoju i to do zastrašujućih dimenzija.

U Splitsko-dalmatinskoj županiji analiza rasporeda stanovništva prema geografskim cjelinama pokazuje da 70,5% stanovnika živi u priobalju, 7,4% na otocima, dok 22,1% stanovništva živi na području zaobalja. Promatrajući desetogodišnje razdoblje između posljednja dva popisa stanovništva Državnog zavoda za statistiku, može se primijetiti značajan opadajući trend broja stanovnika u zaobalju (pad od 7,7%) te blago rastući na otocima (rast od 0,9%), dok priobalje u tom razdoblju ima stabilan broj stanovnika.

**Slika 1.** Raspored stanovništva Splitsko-dalmatinske županije po geografskim cjelinama 2011. godine.



Izvor: Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2020. godine

Prosječna gustoća naseljenosti Splitsko-dalmatinske županije u 2011.godini iznosila je 100,18 stanovnika/km<sup>2</sup>, što je iznad nacionalnog prosjeka (75,71) i iznad prosjeka Jadranske Hrvatske (57,2). Najveću gustoću naseljenosti ima grad Split s visokih 2243 stanovnika/km<sup>2</sup>. Gradski sustavi kao što je grad Split mijenjaju cijeli prostor na kojem se nalaze i cijelu okolicu. Negativna strana gradskih sustava su širenje umjetnih površina i zauzimanje plodnih i obradivih površina te veća izgrađenost svih oblika infrastrukture. Veliki problem u Splitsko-dalmatinskoj županiji predstavlja litoralizacija, proces okupljanja društvenog života, gospodarskih aktivnosti i naseljenosti na obalnom području, koji izaziva mnoge promjene okoliša.

## **2.2. Razvoj industrije i energetike**

Energetika kao najvažnija grana gospodarstva i faktor koji određuje prirodu intenziteta društveno-ekonomskog razvoja svake zemlje. Opskrba energijom preduvjet je gospodarskog razvoja i standarda stanovništva pri čemu razvoj energetike utječe na gospodarsku aktivnost i ekonomski rast, te makroekonomski značaj. Jedna od najvažnijih specifičnosti energetskeg sektora je kapitalna intenzivnost energetskeg projekata ulaganja u elektrane, istraživačka polja ugljikovodika, naftne i plinske terminale, rafinerije, skladišta, prijenosnu/transportnu infrastrukturu i slično s dugim rokovima realizacije s jedne strane, te njihova isplativost s druge strane koja ne može biti zajamčena zbog izrazite nepredvidivosti i promjenjivosti cijena i potrošnje energije koja je uvjetovana mnogobrojnim utjecajnim činiteljima specifičnim za svako područje od porasta stanovništva. Stoga je bilo kakvo zaostajanje, zanemarivanje i pogrešna procjena uzajamnosti razvoja gospodarskog i energetskeg područja ograničavaju cjelokupan ekonomski razvoj time ostavljajući duboke i teško sagledive posljedice u budućnosti.

Najvažniji predstavnici industrije u Splitsko-dalmatinskoj županiji po djelatnostima su brodogradnja, strojogradnja/metaloprerađivačka industrija, elektroindustrija, tekstilna i odjevna industrija, prerada kože, izrada galanterije i obuće, kemijska industrija te industrija građevnog materijala. Prema količini ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak, uzrokovanih industrijskom proizvodnjom, najveći dio zauzima ugljikov dioksid sa 99,53%, slijedi ugljikov monoksid s 0,34% te dušikov dioksid s 0,11%, a ostale onečišćujuće tvari pojavljuju se u količinama jednakim ili manjim od 0,01%. Osim ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak u procesu

industrijske proizvodnje dolazi i do ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari otpadnim vodama te stvaranja otpada u okolišu.

Najznačajnija proizvodnja energije unutar županije događa se na hidroelektranama smještenim na Cetini, a to su HE Peruća, HE Orlovac, HE Đale, HE Zakučac i HE Kraljevac. Njihova ukupna instalirana snaga iznosi 884,4 MW, a udio ovih hidroelektrana u ukupnoj snazi hidroelektrana na razini države iznosi oko 41,35%. Vjetroelektrana je šest (VE Lukovac, VE Ogorje, VE Kamensko-Voštane, VE Katuni, VE Jelinak, VE Prometno Brdo 1), one su ukupne snage 14,05 MW. U županiji postoji samo jedna solarna elektrana (FNE Šestanovac) unatoč velikom energetske potencijalu insolacije od 2 300-2 700 h/godišnje.

U industriji je najdominatniji izvor energije električna energija (49,09%), u prometu dizelsko gorivo (56,81%), dok je kod opće potrošnje električna energija najzastupljenija u sektoru kućanstva (50,76%). Ukupno gledajući najveća je potrošnja dizelskog goriva, slijedi električna energija, motorni benzin, ogrjevno drvo, loživo ulje te ukapljeni naftni plin.

### **2.3. Razvoj prometa i prometne infrastrukture**

Promet je dio ljudskih aktivnosti i bitno utječe na njegovu kakvoću; oplemenjuje i obogaćuje čovjekov život, ali istodobno uzrokuje i mnoge probleme, odnosno ostavlja posljedice na okoliš, a time i zdravlje ljudi. Negativan utjecaj prometa na okoliš očituje se u stalnom povećanju emisija štetnih tvari u zrak, što je posljedica stalnog porasta broja motornih vozila i potrošnje motornih goriva kao i nesreća. Štetne posljedice su različite te ih suvremeno društvo želi držati pod nadzorom i reducirati u različitim zakonskim mjerama.

Osobitosti hrvatskog prometa su velike razlike u količini prometa unutar i izvan turističke sezone. Uspoređujući modele izrađene u sklopu Nacionalnog prometnog modela Republike Hrvatske (Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030., 2017) može se zaključiti da je ukupna potražnja na razini države tijekom sezone 20% veća od potražnje izvan sezone. S obzirom da tijekom sezone ne rade obrazovne ustanove i da se više od 92% ukupnih smještajnih kapaciteta nalazi u Jadranskoj regiji, potražnja u Jadranskoj regiji tijekom glavne sezone je 3,1 puta veća nego izvan sezone. Potražnja tijekom sezone predstavlja otprilike

dvostruko veću prometnu potražnju na glavnim turističkim rutama, osobito autocestama koje vode do jadranske obale te na glavnim cestovnim prometnicama u Jadranskoj regiji.

Cestovni promet na više načina utječe na okoliš, ali jedan od najvećih problema predstavlja emisija stakleničkih plinova. Nakon proizvodnje energije, cestovni je promet najveći izvor emisije stakleničkih plinova, pridonosi jednom petinom ukupne emisije ugljikovog dioksida.

#### **2.4. Povećanje količine otpada**

Loše upravljanje otpadom pridonosi klimatskim promjenama i onečišćenju zraka te izravno utječe na mnoge ekosustave i vrste. Odlagališta otpada ispuštaju metan, vrlo snažan staklenički plin povezan s klimatskim promjenama, kojeg stvaraju mikroorganizmi prisutni u odlagalištima iz biorazgradivog otpada. Također, ovisno na koji način su izgrađena, odlagališta mogu zagađati tlo i vodu. Otpad je svaka tvar ili predmet koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti. Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, 2013) otpad se klasificira u tri vrste:

- opasni otpad jesu one tvari koje imaju izrazito nepovoljan učinak na zdravlje ljudi i okoliš. Primjeri takvog otpada su: otrovi (pesticidi, herbicidi...), teški metali (proizvodi koji sadrže živu, olovni akumulatori...), zapaljive tvari (razna otapala, goriva...), te nagrizujuće tvari (kiseline, lužine...). Iako motorna ulja, uljni filtri i antifriz ne spadaju u navedene grupe, također se ubrajaju u opasni otpad jer su u masovnoj uporabi, a osobito štetni učinak imaju na vodene resurse i sustave obrade otpadnih voda,
- neopasni otpad ne posjeduje niti jedno od opasnih svojstava te je po sastavu drugačiji od opasnog otpada,
- inertni otpad ne podliježe značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama (nije topiv, nije zapaljiv, na bilo koje druge načine fizikalno ili kemijski ne reagira, niti je biorazgradiv).

Gospodarenje otpadom u hrvatskoj zasniva se na formuli I + V + O, gdje I predstavlja izbjegavanje stvaranja otpada, V proces vrednovanja otpada, tj. traženja mogućnosti uporabe otpada (izravna uporaba, reciklirani otpad ili regeneracija), a O predstavlja konačno odlaganje otpada na modernom, tehnički i sanitarno opremljenom odlagalištu.

Po mjestu nastanka otpad se dijeli na:

- komunalni otpad; otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva
- proizvodni otpad; otpad koji nastaje u proizvodnom procesu u industriji, obrtu i drugim procesima, osim ostataka iz proizvodnog procesa koji se koriste u proizvodnom procesu istog proizvođača.

Problem u Splitsko-dalmatinskoj županiji predstavljaju divlja odlagališta otpada kojih na ovom području postoji više, a nastali su nekontroliranim odlaganjem miješanog, građevinskog i glomaznog otpada od strane građana, obrtnika i trgovačkih društava. Splitsko-dalmatinska županija je izrazito turistička regija, što znači da boravkom relativno velikog broja turista dolazi i do povećanja količine komunalnog otpada.

## **2.5. Razvoj poljoprivrede**

Konvencionalna poljoprivreda podrazumijeva klasičnu poljoprivredu, odnosno poljoprivredu koja se intenzivno razvija u drugoj polovici 20. stoljeća. Ona se može definirati kao prekomjerno, neracionalno i nekontrolirano trošenje neobnovljivih prirodnih resursa, odnosno uvjetno obnovljivih, kao i korištenje agrokemikalija koje ostavljaju trajne štetne posljedice na okoliš remeteći cjelokupni ekosustav (Pejnović, 2016). Osnovni i jedini cilj ovakve poljoprivrede je maksimalizacija prinosa po jedinici poljoprivredne površine, odnosno maksimalizacija profita.

Prema Znaoru (1996) negativni učinci konvencionalne poljoprivrede na okoliš razmatraju se kroz:

- antropogenu degradaciju i opadanje plodnosti tla,
- onečišćenje voda i aktivacijskih sustava, te tla i zraka,
- smanjena raznovrsnost flore i faune i
- osiromašenje krajobraza.

Antropogena degradacija i opadanje tla odnosi se na smanjenje plodnosti većine tla, odnosno gubitak humusa i humusnog sloja, gubitak strukture tla, smanjenje efektivne dubine tla i

onečišćenje tla. Svaki od navedenih učinaka vrlo je nepovoljan i trajno štetan po okoliš, ali i ljude s obzirom da je presudan za njihov opstanak.

Glavni problemi razvoja poljoprivrede na području Splitsko-dalmatinske županije su:

- proces deagrarizacije koji rezultira smanjenjem površina obrađenog poljoprivrednog zemljišta, smanjenjem broja domaćinstava koja se bave poljoprivredom te posljedična depopulacija ruralnih područja,
- usitnjenost poljoprivrednih parcela što onemogućuje iskorištavanje ekonomije obujma u poljoprivrednoj proizvodnji,
- mali dio navodnjavanog poljoprivrednog zemljišta i posljedična ovisnost poljoprivredne proizvodnje o hidrološkim uvjetima – samo 10% stanovništva navodnjava poljoprivredne površine, većinom se koristi površinska voda,
- dominacija ekstenzivnog/naturalnog načina proizvodnje i mali prinos po jedinici iskoristive površine,
- neracionalno korištenje poljoprivredne mehanizacije, izrazito visok broj i snaga poljoprivrednih strojeva u odnosu na površinu korištenog poljoprivrednog zemljišta,
- nepostojanje organiziranog sustava skladištenja, otkupa i plasmana poljoprivrednih proizvoda te
- nedostatak obrazovanih poljoprivrednih kadrova.

## **2.6. Razvoj masovnog turizma**

Prostor i okoliš imanentni su pojmu turizma i obratno, pojam turizma nezamisliv je bez komponente prostora i okoliša. Da bi se mogao uspješno razvijati, turizam zahtjeva kvalitetan i čist okoliš, a svojim razvojem svakodnevno ugrožava kvalitetu tog okoliša.

Prema Črnjar M. i Črnjar K. (2009) negativni utjecaji turizma kao snažnog faktora na prostore očituju se kao:

- Ekspanzivna obilježja – zahtijevaju i rabe velike prostore (kamping, nautički avioturizam, ladanjski turizam...)
- Agresivna obilježja – prodor sve većeg broja turista u formalno zaštićena područja; „divlje“ kampiranje na mjestima koja nisu za to uređena; sportski ribolov i lov na



zabranjenim mjestima; podmorska istraživanja i neovlašteno prisvajanje arheološkog i biološkog blaga iz mora...

- Destruktivna obilježja – oni koji potpuno „okupiraju“, obezvrjeđuju, preobražavaju i „rasprirođuju“ prirodni prostor.

Prema Črnjar M. i Črnjar K. (2009) izravni pritisci na turizam su:

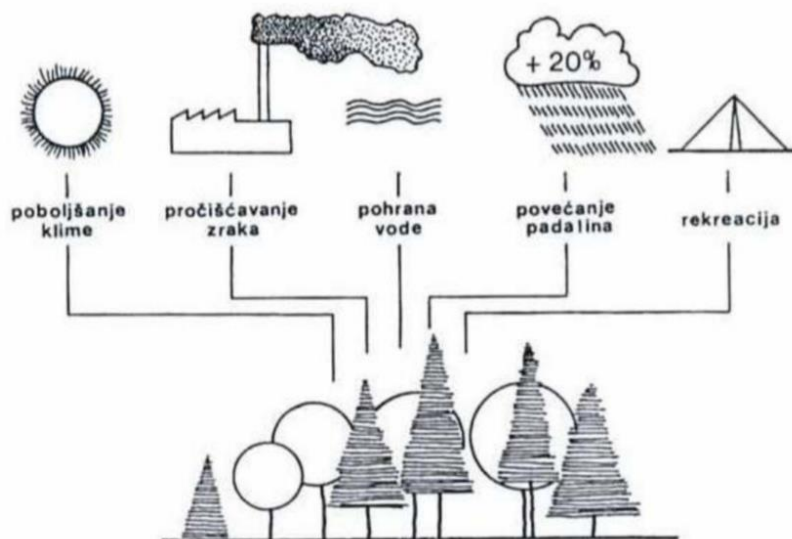
- Iscrpljivanje prirodnih resursa – zauzimanje najkvalitetnijeg prostora na kopnu i na moru, povećanje potrošnje pitke vode i plodova mora, destrukcije izazvane požarima..
- Vizualna degradacija prostora – izgradnja na neodgovarajući i neprihvatljiv način
- Onečišćavanje voda (mora i slatkih voda) otpadnim vodama te utjecaj plovila, pretovara tereta i nesreća na kakvoću mora i voda
- Neodgovarajuće zbrinjavanje komunalnog i drugog otpada
- Povećano onečišćenje zraka i buka
- Oštećivanje prirodne i kulturne baštine zbog prekobrojnih turista te zbog skupljanja endemičnih biljnih i životinjskih vrsta
- Stvaranje monokulture i napuštanje tradicionalnih djelatnosti (poljoprivrede i ribarstva) praćeno koncentracijom stanovanja i aktivnosti u intezivnim turističkim područjima
- Ugrožavanje lokalnog načina života i sociokulturnog identiteta – nekontrolirana (i često nezakonita) izgradnja kuća za odmor, nestašica pitke vode, osobito na otocima.

Jedan od glavnih problema razvoja turizma u Splitsko-dalmatinskoj županiji, ali i u cijeloj Hrvatskoj, je sezonalnost. Županija bilježi kontinuirani porast broja turista s najvećim intenzitetom u ljetnim mjesecima. Broj dolazaka i noćenja počinje značajnije rasti u svibnju, a maksimum se ostvaruje tijekom srpnja i kolovoza. U rujnu slijedi pad, ali je broj dolazaka i noćenja još uvijek značajniji nego u ostatku godine. U tim mjesecima izražen je najveći pritisak na okoliš kroz povećane količine otpadnih voda i otpada, a uz povećan intenzitet prometa, raste i razina buke.

### 3. ŠTO JE DEFORESTACIJA I KAKO DO NJE DOLAZI?

Šume prekrivaju trećinu kopnene površine Zemlje te su posebno važne, kao pluća planeta Zemlje. Zbog svojih su fizičkih i kemijskih značajki od neizmjerne važnosti za održavanje ravnoteže u prirodnim procesima na Zemlji kao što su i neposredno korisne čovjeku. Šume su prirodno dobro od posebne važnosti zbog regulacije klimatskih značajki, ublažavanja efekta staklenika, zaštite kvalitete vode i tla, zaštite od erozije te očuvanja biološke raznolikosti. Uklanjanje šumskog pokrova stoga može rezultirati s izrazito negativnim posljedicama na okoliš, čak do te mjere da dođe do promjene regionalne, ali i globalne klime.

Slika 2. Ekološka funkcija šume.



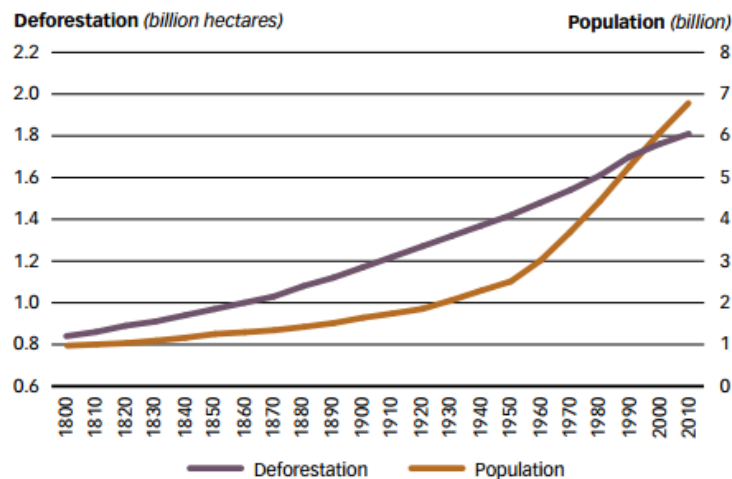
Izvor: Matas, M., (2001.), Geografski pristup okolišu, Visoka učiteljska škola, Petrinja

Jedan hektar listopadne šume (10000 m<sup>2</sup>) na godinu oslobađa približno 15 litara kisika. Jedan hektar šume dnevno ispari do 47 000 litara vode i utječe na klimu u krugu od 60 kilometara, a godišnje pohrani i profiltrira 2 milijuna litara vode. Za velikih kiša sprječava bujice i poplave vezanjem vode i godišnje filtrira 68 tona prašine (Slika 2.).

Unatoč tome, deforestacija je i danas normalna pojava. Deforestacija ili krčenje šuma je uklanjanje šume, kako bi se šuma i šumsko zemljište prenamijenili u druge svrhe, ponajviše u poljoprivredno zemljište ili za izgradnju cesta.

Krčenje šuma često je uzrokovano općim vjerovanjem kako je za proizvodnju dovoljne količine hrane za rastuću populaciju potrebno više obradivog zemljišta. Iako šume još uvijek zauzimaju 30% površina u svijetu, svake godine uništi se oko 7 milijuna hektara šume. FAO (Agencija za hranu i poljoprivredu) tvrdi kako je krčenje šuma jedna od najznačajnijih i najraširenijih promjena na zemlji uvjetovanih djelovanjem čovjeka. Kumulativan gubitak šumskih površina uslijedio je s globalnim rastom svjetske populacije (FAO, 2012).

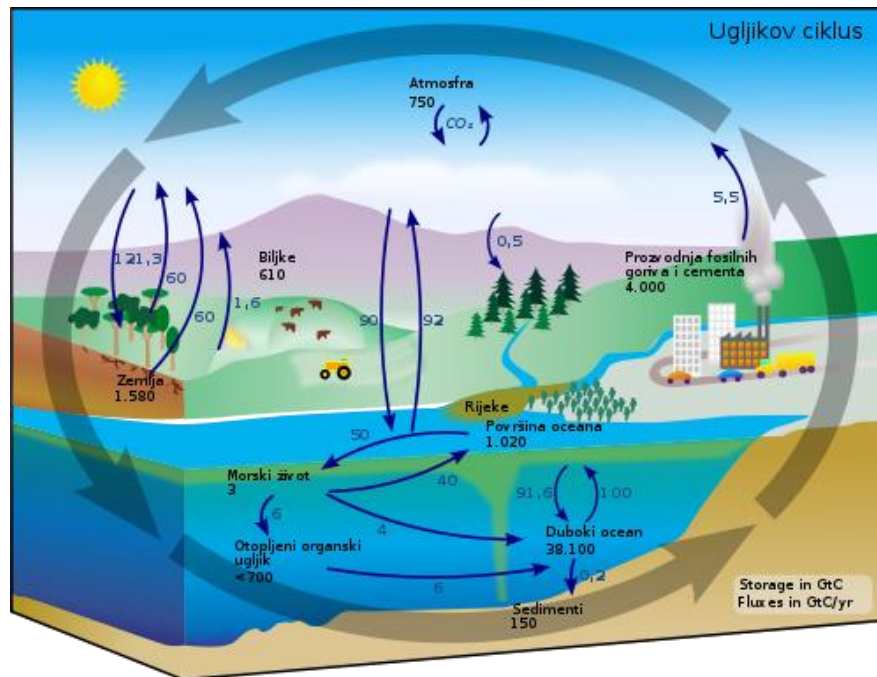
**Slika 3.** Utjecaj rasta svjetskog stanovništva na krčenje šuma



Izvor: FAO (2012) State of the World's Forests, <http://www.fao.org/3/a-i3010e.pdf> (pristupljeno 15.08.2020.)

Šume su nam potrebne iz različitih razloga, ali najviše zbog toga što apsorbiraju ugljikov dioksid CO<sub>2</sub>. Ugljikov dioksid i njegova koncentracija u atmosferi je od ključne važnosti za globalnu klimu, a šuma je izvor i spremnik CO<sub>2</sub>. Šume pohranjuju ugljikov dioksid u procesu fotosinteze, pohranjuju ga kao ugljik, a otpuštaju disanjem, raspadanjem i razgaranjem. Zapanjujući su podaci o količini ugljikovog dioksida koje šume mogu pohraniti: jedno stablo može pohraniti prosječno oko 48 kilograma ugljikovog dioksida u jednoj godini. Deforestacijom dolazi do povećanja koncentracije ugljikovog dioksida u atmosferi, zbog čega je sve više nestabilnosti kada su u pitanju klima i klimatske promjene. Kao posljedica svega dolazi do uništavanja staništa na kojem obitavaju mnoge vrste životinja i biljaka.

**Slika 4.** Kruženje ugljika; crne brojke označavaju pohranu ugljika u milijardama tona; plave brojke predstavljaju ugljik koji cirkulira.



Izvor: „Ugljikov ciklus“, [https://hr.wikipedia.org/wiki/Ugljikov\\_ciklus](https://hr.wikipedia.org/wiki/Ugljikov_ciklus) (pristupljeno 16.08.2020.)

Do deforestacije uglavnom dolazi zbog biljnih bolesti, požara, onečišćenja zraka te izgradnje velikih prometnica.

Zdravstvena ispravnost bilja je od iznimne važnosti za biljnu proizvodnju, šume, prirodu, prirodne ekosustave i biološku raznolikost, a sama proizvodnja bilja je i temelj prehrambenog lanca bez čije proizvodnje ne bi bilo hrane ni za ljude ni za životinje. Na globalnoj razini danas se izgubi i 40% usjeva zbog štetnih organizama i biljnih bolesti. U ekonomskom smislu, samo su biljne bolesti globalno gospodarstvo koštale godišnje oko 220 milijardi dolara, a invazivne vrste oko 70 milijardi dolara. Osnovna misija nadležnih tijela za biljno zdravstvo je zaštita njezinog teritorija od unošenja i širenja organizama štetnih za bilje, stvaranje osnovnih preduvjeta za učinkovitu proizvodnju zdravog biljno-reprodukcijuskog materijala u poljoprivredi i šumarstvu, osiguranje dovoljnih količina zdravstveno ispravne i visokokvalitetne hrane u okviru svoje nadležnosti. Zaštita bila od štetnih organizama i biljnih bolesti uvijek je bolja od obuzdavanja, iskorjenjivanja ili, u najgorem slučaju, sanirana posljedica nekontroliranog utjecaja štetnih organizama (Ministarstvo poljoprivrede, 2020).

Požari su prirodni i djelotvoran element mnogih šumskih površina, no problematični su kada se pojave na pogrešnom mjestu, pogrešnoj učestalosti i pogrešnoj jačini. Svake se godine milijuni hektara šume u svijetu unište ili degradiraju zbog požara, a isti iznos se izgubi kroz sječu i poljoprivredu zajedno. Vatra se često koristi kao način čišćenja zemlje za druge namjene, poput sadnje usjeva. Na taj način mijenja se struktura i sastav šume te se šume izlažu invazivnim vrstama, ugrožava se biološka raznolikost, mijenjaju se vodeni ciklusi i plodnost tla. Većina šumskih požara rezultat je ljudske nepažnje ili namjernog podmetanja požara, a manji broj uzrokuju prirodne pojave. Najvažniji čimbenici koji utječu na pojavu požara su: temperatura, vlažnost, brzina vjetera i količina oborina. Ovi čimbenici definiraju brzinu i postotak isušivanja zapaljivih materijala, a samim time i zapaljivost šume.

Zahvaljujući geografskom položaju, Republika Hrvatska ulazi u grupu mediteranskih zemalja, što uvjetuje naglašenu požarnu ugroženost u priobalnom pojasu i na otocima. Požarna ugroženost osobito dolazi do izražaja u ljetnim mjesecima i u sušnim vremenskim periodima.

Nadalje, onečišćeni zrak je dio atmosfere u kojem se nalaze tvari što su strane prirodnom kemijskom sastavu zraka. O zagađenju zraka može se govoriti ukoliko je zrak posebno onečišćen, tj. sadrži tvari u koncentracijama koje izazivaju štetne posljedice po zdravlje živih organizama te nanose štete okolišu i gospodarstvu. Otrovnici plinovi u atmosferi, zbog onečišćenja zraka, stvaraju kisele kiše. Kisele kiše su padaline koje u sebi sadrže vrlo štetne kemijske spojeve počevši sa spojevima sumpora i ugljika, pa sve do složenih dušikovih i organskih spojeva s česticama izuzetno otrovnih teških metala. Vulkanska i gejzirska aktivnost, biološka razgradnja i prirodni šumski požari, prirodni su mogući uzročnici kiselih kiša. No, na taj način se oslobađa samo 10%  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}$ , a ostalih 90% dolazi od ljudske aktivnosti – sagorijevanja fosilnih goriva, emisije otpadnih industrijskih plinova, namjernog izazivanja šumskih požara velikih razmjera i nastanka plinova kao rezultat rada motora s unutarnjim sagorijevanjem i dr. Kiselina ispire minerale neophodne za rast bilja, sprječava klijanje sjemena, povećava koncentraciju teških metala, spaljuje šume i koru, a najviše su ugrožene šume koje na pojedinim područjima u fazi propadanja imaju i više od 40% jedinki. Taj proces naziva se umiranje šuma (Kisele kiše, 2020).

Razvoj cestovnog prometa negativno utječe na čovjeka i okoliš. Fragmentacija staništa je proces koji je neminovan kada je u pitanju izgradnja novih prometnica, osobito najviše kategorije prometnica – autocesta. Fragmentacija staništa je skup procesa kojima čovjek velike prirodne cjeline, koje se sastoje od jednog ili najčešće više ekoloških sustava, podijeli na manje dijelove (fragmente). Jako problematična posljedica fragmentacije je rubni efekat, a najbolji

primjer za to su šume. U njima su mikroklimatski uvjeti (vlažnost, količina svjetlosti, brzina vjetra) drugačiji nego u unutrašnjosti što može dovesti do jačih oštećenja šume (npr. rušenje stabala kao posljedica olujnih nevremena, veća sklonost šumskim požarima na rubovima šume zbog smanjene vlažnosti, intenzivnija erozija itd.). Zbog toga je od iznimne važnosti izbjegavati presijecanje netaknutih dijelova prirode s različitim barijerama. Najbolje što se može učiniti kako bi se smanjile posljedice fragmentacije je da se planiranje izgradnje vrši u suradnji sa stručnjacima kako bi se posljedice svele na minimum. Suvremene autoceste imaju cijeli niz mjera kojima se sprječava fragmentacija staništa, kao npr. zeleni mostovi.

## **4. MJERE ZA SUZBIJANJE DEFORESTACIJE**

Šume i šumska zemljišta specifično su prirodno bogatstvo te s općekorisnim i gospodarskim funkcijama šuma uvjetuju poseban način planiranja, gospodarenja i korištenja na načelu održivog gospodarenja šumama. Održivo gospodarenje šumama znači korištenje šuma i šumskog zemljišta na način koji održava njihovu bioraznolikost, produktivnost, kapacitet za regeneraciju, vitalnost i potencijal da trenutačno i ubuduće ispune odgovarajuće ekološke, gospodarske i društvene funkcije na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini te koji ne uzrokuju štetu drugim ekosustavima. Deforestacija je globalni problem do kojeg dolazi zbog biljnih bolesti, požara, onečišćenja zraka, izgradnje prometnica, erozije tla, ilegalnog krčenja šuma te deforestacija utječe na globalno zatopljenje jer šume apsorbiraju ugljik, uklanjajući iz atmosfere ugljični dioksid, jedan od plinova odgovornih za efekt staklenika.

Primjer deforestacije u Splitsko-dalmatinskoj županiji je svakako Park-šuma Marjan gdje je ubrzano sušenje šume dovelo do napada potkornjaka koji u takvim uvjetima prelaze u primarne štetnike te napadaju čak i potpuno zdrava stabla. Dok u svijetu daleko najveći problem predstavlja deforestacija tropskih kišnih šuma, ponajprije zbog industrijske proizvodnje poljoprivrede za globalno tržište, uključujući i proizvodnju palminog ulja. Kroz te primjere deforestacije prikazuju se ujedno i mjere za suzbijanje deforestacije.

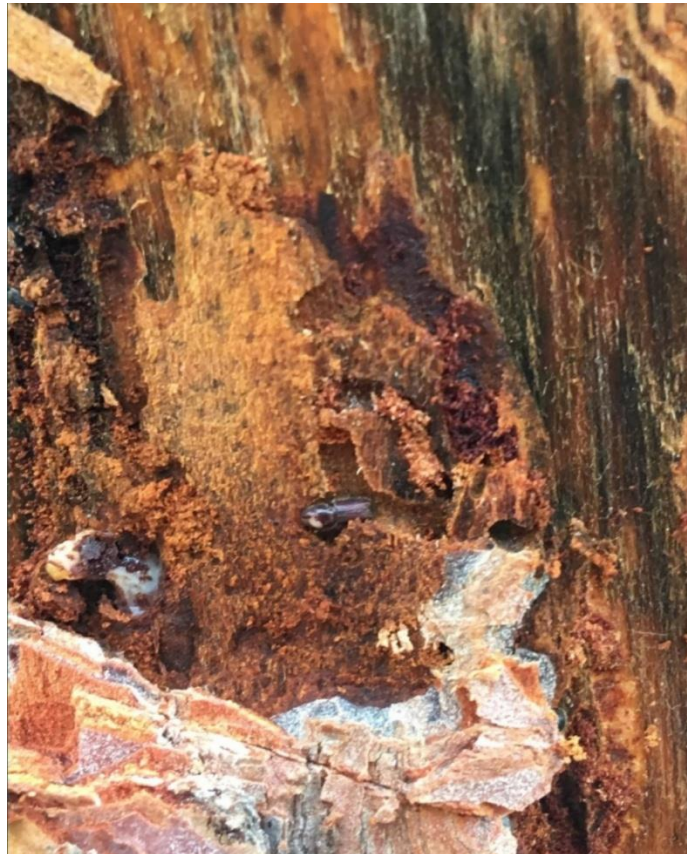
### **4.1. Park šuma Marjan**

Kao primjer deforestacije na području Splitsko-dalmatinske županije neminovno je spomenuti park šumu Marjan u Splitu. Park šuma Marjan ukupne površine 300.29 ha smještena je na marjanskom poluotoku, krajnje zapadnom dijelu splitskog poluotoka.

Zbog civilizacijskih pritisaka u prošlosti, degradacijom i deforestacijom, nestala je stabilna biocenoza koja većim dijelom prelazi u kameni krš na kojem autohtona vegetacija više nije mogla opstati. Počeci obnove šume na Marjanu započeli su 1852. godine pošumljavanjem borova, koje su u kasnijim razdobljima obnavljane dosadnjom borova i drugih vrsta (npr. čempresom i brucijskim borom). Pod vegetacijom se nalazi 196.24 ha većim dijelom na sjevernoj strani poluotoka (Hrvatske šume, 2018).

Mogući uzroci sušenja šuma su monokultura, klimatske promjene, klimatski ekstremi, potkornjaci kao sekundarni štetni organizmi i potkornjaci kao primarni štetni organizmi. Ulančanjem nepovoljnih čimbenika kao što su spomenute klimatske promjene, ekstremne suše povezane s monokulturom te sekundarnim napadom potkornjaka, demantirani su kao uzrok početnog sušenja prije 4 godine. Sušenje je naglo ubrzano u 2016., pa onda u 2017. godini najvećim dijelom zbog napada potkornjaka koji u takvim uvjetima prelaze u primarne štetnike, odnosno napadaju i potpuno zdrava stabla. Takva pojava do sada nije zabilježena na hrvatskom Mediteranu. Promjene su djelovale povoljno na mediteranskog potkornjaka, koji sada nalazi uvjete u kojima ima veću reprodukciju i više generacija godišnje. Mediteranski potkornjak je kornjaš crvenkasto smeđe boje čiji se hodnici nalaze u živom dijelu kore. Budućnost borova na Marjanu ovisit će o uspjehu suzbijanja potkornjaka (Hrvatske šume, 2018).

**Slika 5.** Stablo s potkornjakom u krošnji



Izvor: Pernek, M., „Sušenje borova u Park šumi Marjan“, [https://www.dalmacijadanas.hr/wp-content/uploads/2018/04/susenje\\_borova\\_marjan.pdf](https://www.dalmacijadanas.hr/wp-content/uploads/2018/04/susenje_borova_marjan.pdf) (pristupljeno 02.09.2020.)



Suzbijanje potkornjaka na Marjanu mora biti tzv. integriranom (sveobuhvatnom) zaštitom šuma, koja uključuje intenzivan monitoring feromonskim klopama, pravovremeno otkrivanje i doznaka napadnutih stabala tj. još zelenih borova tijekom veljače uz praćenje generacija i stabala požutjelih krošanja tijekom cijele godine, potom pravovremenim sječama i izradom doznačenih stabala te primjenom insekticidne mreže. Trebalo bi planirati zamjensku sadnju autohtonom vegetacijom, prije svega hrastom crnikom, koji je stvarao dobru podstojnu etažu na mnogim dijelovima Park šume Marjan. U drugim dijelovima gdje neće biti moguće drugačije, sadnja borova (prije svega alepskog)(Hrvatske šume, 2018).

#### **4.2. Proizvodnja palminog ulja**

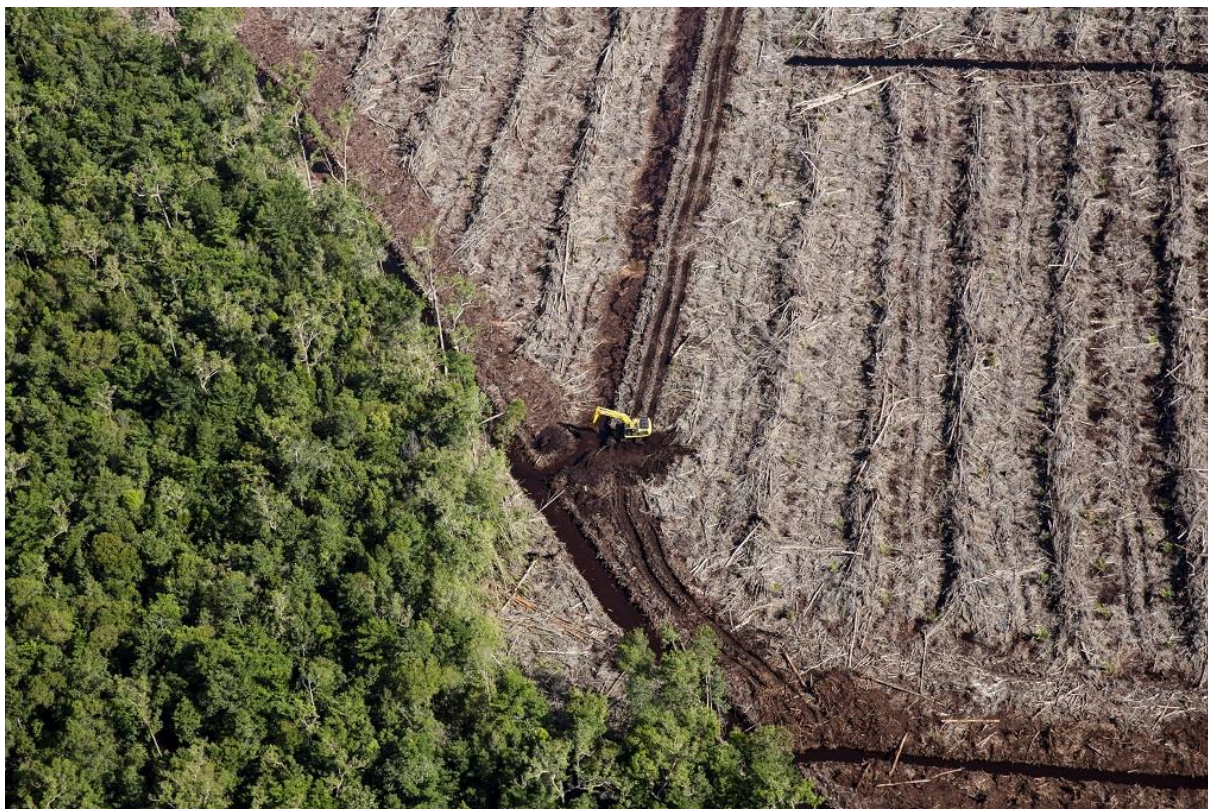
Palmino ulje dobiva se od ploda afričke palme. Ulje je jeftino za proizvodnju, zbog čega je postalo sve prisutno i nalazi se u najrazličitijim proizvodima. Oko 85% palminog ulja dolazi iz Indonezije i Malezije. Palmino ulje čest je sastojak u mnogim prehrambenim i neprehrambenim proizvodima. Može se naći u prerađenoj hrani – keksima, čipsu, juhama iz vrećice, margarinu, sladoledu, veganskom siru, čokoladi, no i zubnoj pasti, detergentima i ostalim kozmetičkim proizvodima. Uz njegovu mnogostranu primjenu teško ga je izbjeći, no nije nemoguće. Postoje brojne alternative, poput sojinog, repičinog, suncokretovog, kokosovog, jojobinog i drugih ulja, ovisno o tome je li namjena za prehrambenu ili neprehrambenu industriju. No i proizvodnja tih ulja predstavlja izazov u održivosti, iako učinci njihove proizvodnje nisu toliko štetni za okoliš kao što je slučaj za palmino ulje.

Palmino ulje isplativije je za proizvodnju, no njegovu pravu cijenu plaća okoliš, a neizravno i ljudi i cijeli planet. Velike površine svjetskih prašuma uništavaju se kako bi se napravile plantaže ovih palmi pri čemu se uništava bioraznolikost, a mnogim životinjskim vrstama zato prijete izumiranje. Najugroženiji su orangutani, koji su ujedno i najpoznatiji, zatim azijski slonovi, sumatranski nosorozi, tigrovi i medvjedi.

Orangutani vjerojatno najviše pate zbog krčenja prašuma. Pronalaze se na živo zapaljane jedinke, kao i one koje su ubili ljudi zaduženi za krčenje prašuma. Prijete im i ilegalna drvna industrija, rudarenje i novonastali promet kroz prašumu, kao i česti požari. Ranih 1990-ih u divljini je bilo oko 315 000 orangutana, a danas ih je manje od 50 000, najviše zbog palminog ulja. Procjenjuje se da se zbog proizvodnje palminog ulja svake godine ubije 5 000 orangutana.

U samo 75 godina, 80% sumatranskih slonova izbrisano je s lica Zemlje zbog industrije palminog ulja, koja uništila njihova staništa. Krivolovcima je također zbog svega olakšan pristup staništima sumatranskih tigrova, za koje se vjeruje da će izumrijeti u sljedeće tri godine ako se ništa ne promjeni.

**Slika 6.** Krčenje šuma radi palminog ulja na Indoneziji.



Izvor: Šaravanja, Ž., (2019.), „Potezi EU-a za ograničavanje palminog ulja razbjesnili su Maleziju i Indoneziju“, Ekovijesnik, <https://www.ekovijesnik.hr/clanak/1592/prljave-diplomatske-igre-zbog-zabrane-palminog-ulja> (pristupljeno 02.09.2020)

Palmino ulje se u velikom dijelu koristi i za proizvodnju biogoriva, čak 46% uvezenog palminog ulja u EU upotrebljava se za proizvodnju biogoriva. Biodizel nastao iz biljnog ulja u prosjeku proizvodi oko 80% više emisija štetnih plinova od fosilnog dizela kojega zamjenjuje. Europska unija nosi veliku globalnu odgovornost u ovoj ekološkoj i društvenoj katastrofi zbog toga što uvozi proizvode koji proizlaze iz ilegalnog krčenja šuma. Europska unija može biti važan čimbenik u rješavanju problema hitnim zaustavljanjem subvencija za biogoriva proizvedena od poljoprivrednih kultura, postupnom eliminacijom takvih goriva i povećanjem poreza na neodrživu proizvodnju palminog ulja. Palmino ulje može se odgovorno proizvoditi uz uvjet da ne dođe do krčenja šuma, da se plantaže ne nalaze na tresetištima te da se pri

proizvodnji koriste agro-ekološke tehnike i poštuju prava radnika. Potrošači bi trebali biti sigurni da ne doprinose krčenju šuma i prisvajanju zemljišta. Jedan od najvažnijih alata je i korištenje obvezujuće oznake za praćenje i provođenje programa certificiranja za poduzeća koja trguju palminim uljem.

Okrugli stol o održivom palminom ulju (eng. *The Raundtable on Sustainable Palm Oil – RSPO*), kojeg su osnovali trgovci, banke investitori i zagovornici za zaštitu okoliša 2004.godine i *Palm Oil Innovation Group*, slična organizacija osnovana 2013.godine, razvili su smjernice koje proizvodnju i prodaju palminog ulja čine održivom. Oznaka „održivo“ znači osigurati procjenu vrijednosti očuvane šume i smanjiti negativne emisije ugljika u procesu. Prema njima, ekološki certificirano palmino ulje štiti okoliš, lokalne zajednice i proizvođače, no neki pak kažu da je taj certifikat tzv. *greenwashing*<sup>1</sup>, tj. lažno oglašavanje i pokušaj zataškavanja štete.

Europski parlament 2017.godine izdao je prijedlog kojim se traži postupni prestanak korištenja palminog ulja kao biogoriva u Europskoj uniji do 2020.godine, koji je prihvaćen. No, sve europske tvrtke i uvoznici palminog ulja u organizaciji *Palm Oil Transparency Coalition* navele su da ne mogu s potpunom sigurnošću garantirati da će se ostvariti cilj nulte stope deforestacije do 2020.godine i koristiti palmino ulje proizvedeno na održiv način. Norveška, koja nije članica Europske unije, ali je dio jedinstvenog EU tržišta, postala je prva zemlja u svijetu koja je zabranila kupnju biogoriva od palminog ulja. Norveški parlament zabranio je upotrebu palminog ulja i ostalih nusproizvoda i javnoj nabavi, odnosno, u postupku u kojem norveška vlada kupuje robu ili usluge od kompanija.

### **4.3. Amazonska kišna šuma**

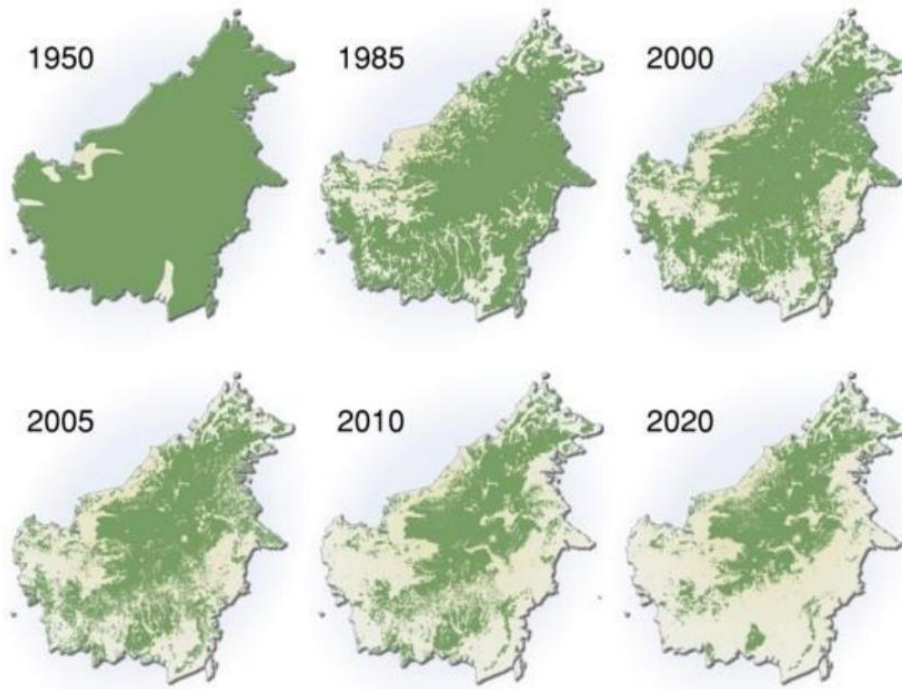
Amazonska šuma ili „Amazonija“ je najveća tropska kišna šuma na svijetu. Zauzima oko jedne trećine Južne Amerike oko rijeke Amazone. Područje amazonske šume proteže se kroz 9 država, a najveći dio, oko 60%, je u Brazilu. Od ukupnih površina na Zemlji koje prekrivaju tropske kišne šume, Amazonija prekriva 45%. Često se naziva „plućima svijeta“ jer se više od 20% od ukupne količine kisika na Zemlji proizvede upravo u amazonskoj prašumi.

---

<sup>1</sup> Greenwashing oblik je marketinga u kojem se zeleni PR i zeleni marketing lažno koriste kako bi uvjerali javnost da su proizvodi, ciljevi i političke organizacije ekološki prihvatljivi i stoga „bolji“; apel prirodi.

Deforestacija u Amazoniji primarno je bila produkt poljoprivrednika koji su sjekli stabla za proizvodnju usjeva za svoje obitelji i lokalnu potrošnju. No, u drugom dijelu 20.og stoljeća to se počelo mijenjati sa sve većim udjelom deforestacije vođenom industrijskim aktivnostima i poljoprivredom velikih razmjera. A do 2000-tih više od tri četvrtine krčenja šume dogodilo se zbog uzgoja stoke. Ogromne površine prašume oborene su za pašnjake i uzgoj soje, potopljenje zbog brana, iskopane zbog minerala i pokrčene zbog gradova i kolonizacije.

**Slika 7.** Deforestacija Amazonije (1950. - 2020.).



Izvor: <http://cbhsyear5geography.weebly.com/deforestation-of-the-amazon-rainforest.html>

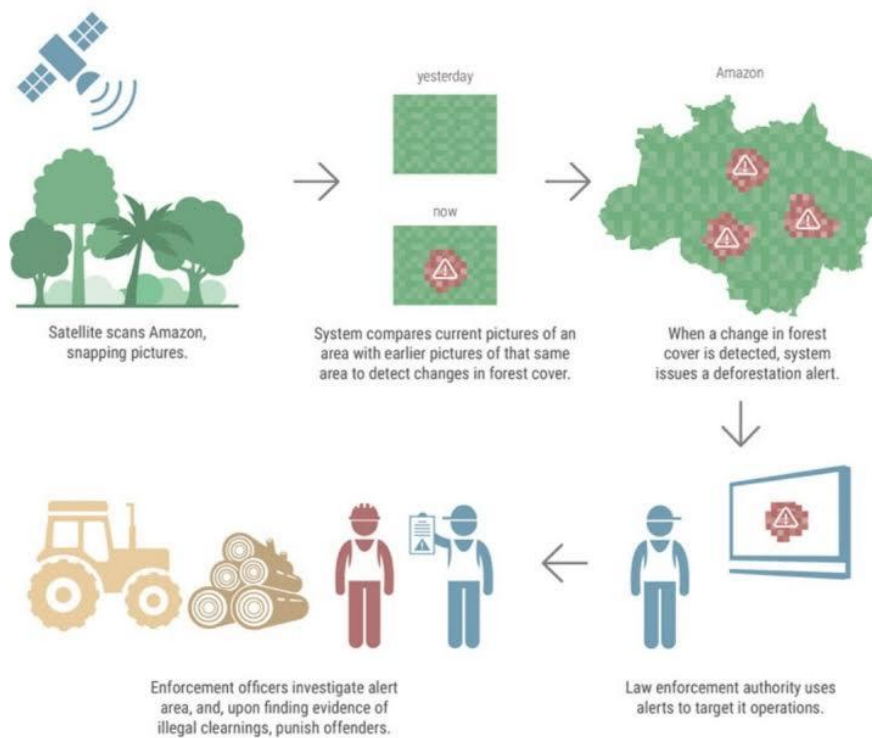
Kao mjeru za suzbijanje deforestacije u amazonskoj prašumi Brazil pokazuje u korištenju politike za borbu protiv krčenja šuma, što je najvećim dijelom posljedica provedbe akcijskog plana politike početkom 2000-ih. Planom su predložene nove mjere politike u kojem bi se tijekom desetljeća smanjila stopa krčenja šuma za 80%. Jedna od najvažnijih inovacija akcijskog plana bilo je donošenje nove strategije praćenja i provođenja zakona, kojom je uvedeno satelitsko praćenje šuma. Brazil je uspostavio inovativni satelitski sustav praćenja za ciljanje provedbe zakona za borbu protiv krčenja amazonske prašume. Analiza podataka pokazuje da se ovom strategijom prosječno izbjegne krčenje 27 000 km<sup>2</sup> šume godišnje.

Sustav funkcionira tako da satelit skenira amazonsku šumu snimajući slike te na taj način uspoređuje trenutne slike sa ranije slikanim na istom području i tako otkriva promjene u šumskom pokrivaču. Zatim kada se dogodi promjena šumskog pokrivača, sustav izdaje



upozorenje o krčenju šume. Tijelo za provođenje zakona koristi upozorenje kako bi lociralo krčenje šume, potom istraži određeno područje te u slučaju da pronade dokaze o ilegalnom krčenju šume, kazni počinitelje.

**Slika 8.** Sustav provođenja i praćenja zakona za borbu protiv deforestacije amazonske šume.

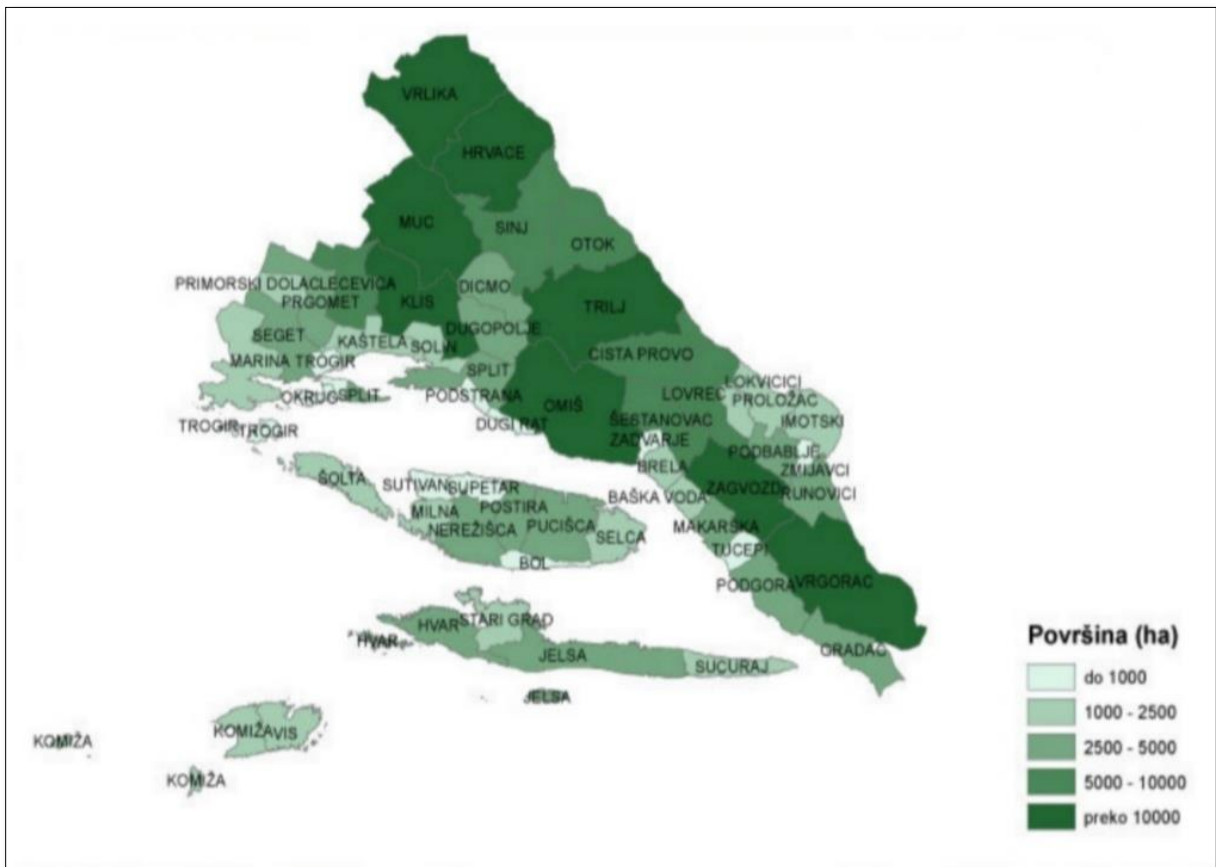


Izvor: <https://news.mongabay.com/>

## 5. STANJE SA ŠUMSKIM ZAMLIŠTEM U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI

Splitsko-dalmatinska županija je geografski smještena na središnjem dijelu jadranske obale. Županija se dijeli u tri geografske podcjeline: zaobalje, priobalje i otoke. Županija se nalazi u zoni jadranskog tipa mediteranske klime čije su osnove suha i vruća ljeta te blage i vlažne zime. Šumama u državnom vlasništvu gospodare Hrvatske šume d.o.o., odnosno na području Splitsko-dalmatinske županije Uprava šuma Podružnica Split kroz svojih 7 šumarija (Brač, Hvar, Imotski, Makarska, Sinj, Split i Vrgorac).

Slika 9. Površina šuma i šumskog zemljišta na području Splitsko-dalmatinske županije.



Izvor: Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, <http://zzpu-sdz.hr/prostorni-planovi>

Prema podacima Hrvatskih šuma te javno dostupnim podacima Ministarstva poljoprivrede, ukupna površina uređenih šuma i šumskog zemljišta na području Splitsko-dalmatinske županije iznosi 270 088,18 ha, od čega 233 410,98 ha zemljišta kojim upravljaju Hrvatske šume, dok je preostala površina u privatnom vlasništvu i iznosi 36 677,20 ha (Tablica 1.).

**Tablica 1.** Površina uređivanih šuma i šumskog zemljišta na području Splitsko-dalmatinske županije.

ingerencija	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		Proizvodno	Neproizvodno		
ha					
državno (Hrvatske šume)	186 942,89	37 463,69	1 013,19	7 991,21	233 410,98
privatno	34 364,16	2 128,71	170,59	13,74	36 677,20
ukupno	221 307,05	39 592,40	1 183,78	8004,95	270 088,18

Izvor: Hrvatske šume d.o.o.

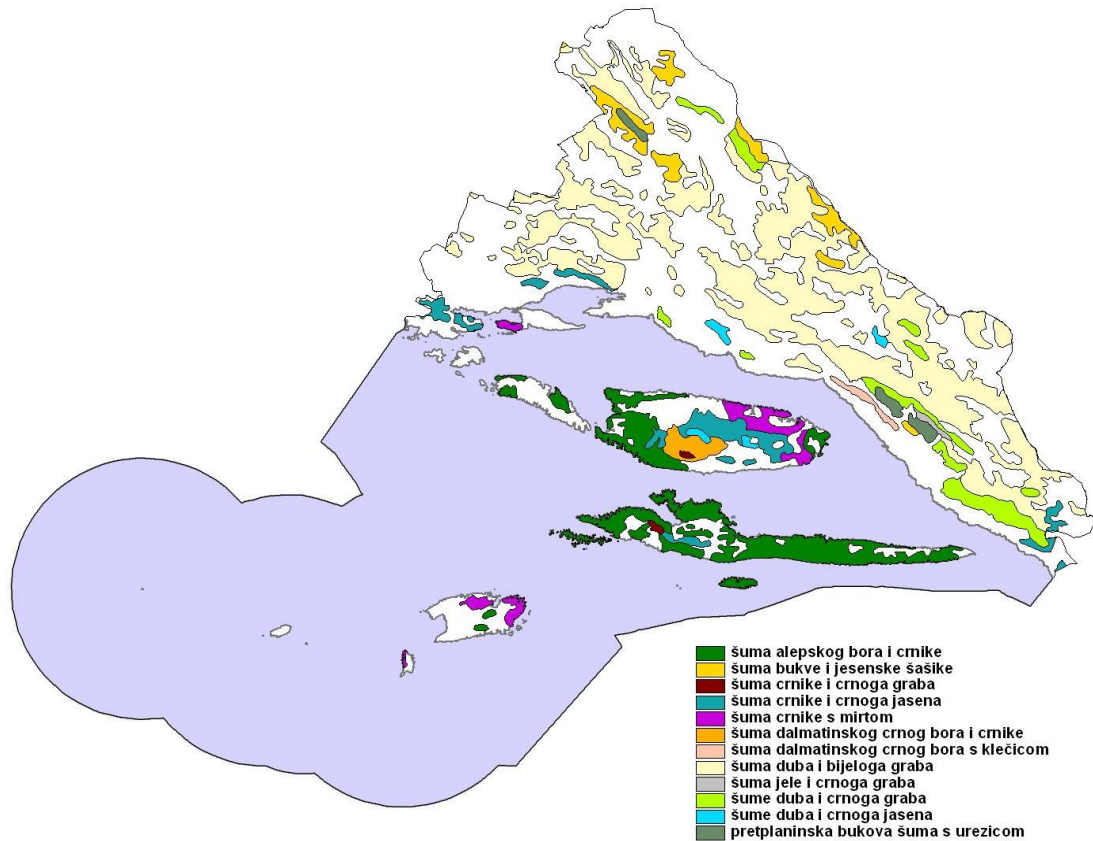
Više je faktora zbog kojih su šume na području Splitsko-dalmatinske županije izrazito degradirane te imaju visoki udio neplodnog i neobraslog šumskog zemljišta. Šume su nekoliko stoljeća bile izložene nekontroliranim sječama, ispaši i požarima, što nije popraćeno adekvatnim i sustavnim uzgajanjem šuma. Također, šume su ugrožene zbog širenja građevinskih zona, izgradnje prometnica, a veliki utjecaj na šume ima i turizam koji predstavlja jednu od najvažnijih gospodarskih aktivnosti na području Splitsko-dalmatinske županije.

### **5.1. Smanjenje šumskih površina uzrokovano požarima**

S obzirom na geografski položaj i značajne površine pod šumama i ostalim raslinjem te periodima suše, uvjetovanim duljim nedostatkom oborina, visokom temperaturom i niskom vlažnošću zraka, Splitsko-dalmatinska županija ima određeni potencijal ugroze požarima otvorenom tipa. Tijekom ljetne sezone, ne samo na području Splitsko-dalmatinske županije, već i na području cijele obale postoji vrlo velika opasnost od izbijanja požara, kako zbog karakteristika vegetacijskog pokrova i klimatskih faktora tako i zbog povećanih socioloških rizika izbijanja požara. Radi zaštite šuma od požara osnovne mjere su njega, čišćenje i prorjeđivanje šuma uz ostale preventivne mjere, kao i izgradnja protupožarnih prosjeka s elementima cesta kako bi se efektivnije mogle provoditi i progresivne mjere. Šumski požari izazivaju niz negativnih posljedica u okolišu: nestanak i degradaciju staništa, pojavu erozija, povećanje emisija CO<sub>2</sub>, ugroženost života i zdravlja ljudi, nestanak biljnih i životinjskih vrsta te smanjenje kvalitete života ljudi. Upravo zbog velike opasnosti od požara na otvorenom

prostoru zabranjeno je bilo kakvo loženje vatre u blizini šumskih zemljišta i poljoprivrednih površina ili površina pod usjevima te stambenih naselja, željezničkih pruga, plinovoda i slično.

**Slika 10.** Prostorni raspored vrsta šumskih površina u Splitsko-dalmatinskoj županiji.



Izvor: Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije

Najveći dio, zauzimaju šume i šikare duba (podvrsta hrasta) koje dominiraju zaobalnim dijelom županije, dok na priobalju i otocima veliki dio obuhvaćaju šume alepskog bora i crnike. Treba spomenuti i Dalmatinski crni bor kao šumsku zajednicu radi svoje bio raznolikosti te njegove podvrste šume dalmatinskog crnog bora i crnike i šume dalmatinskog bora s klečićom, te šumske zajednice jele i crnoga graba. Trenutna struktura šumskih staništa, odnosno staništa u okviru šumskog zemljišta čini oko 60% šikare i makije, 30% goleti, 5% nižih uzgojnih oblika šume (penjače) i svega 6% visokih šuma (OIKON, 2008).

Takvo stanje šuma posljedica je višestoljetne eksploatacije šuma bez njene obnove što je rezultiralo sječom visoke šume, prirodne regeneracije šume u penjače, niz periodičnih sječa penjača koje postaju sve niže i gušće koje prelaze u šikaru. Ipak, najznačajnije ugroze šuma u



Splitsko-dalmatinskoj županiji predstavljaju požari i njima narušeni vegetacijski pokrov, zbog čega se pojačava erozija tla čime se velika područja šumskog zemljišta dugoročno degradiraju.

**Slika 11.** Broj požara otvorenog prostora po godinama (od 2017. do 1.6.2020.).



Izvor: Izvješće o stanju zaštite od požara i stanju provedbe godišnjeg provedbenog plana na području Splitsko-dalmatinske županije u 2020.

Broj požara otvorenog prostora u 2017.godini dosegao je broj od 1 160, dok je u 2018.godini smanjen broj požara na 1 302, a zatim povećan u 2019.godini na visokih 2 033 broja požara te je broj požara u 2020.godini već do šestog mjeseca dosegao broj 1 438.

**Tablica 2.** Prikaz opožarenih šumskih površina po godinama (od 2017. do 30.07.2020.).

godina požara	opožarena površina (ha)
30.07.2020.	10 209
2019.	1 064
2018.	1 054
2017.	34 509

Izvor: Hrvatske šume d.o.o.

Prema podacima iz tablice najveći broj hektara opožarene površine u Splitsko-dalmatinskoj županiji dogodio se u 2017.godini, od 1 160 požara izgoreno je ukupno 34 509 ha šumske

površine. Godine 2018. i 2019. opožarena površina iznosi broj tek oko 1 000 ha, dok je u 2020. godini do kraja srpnja broj narastao na 10 209 ha.

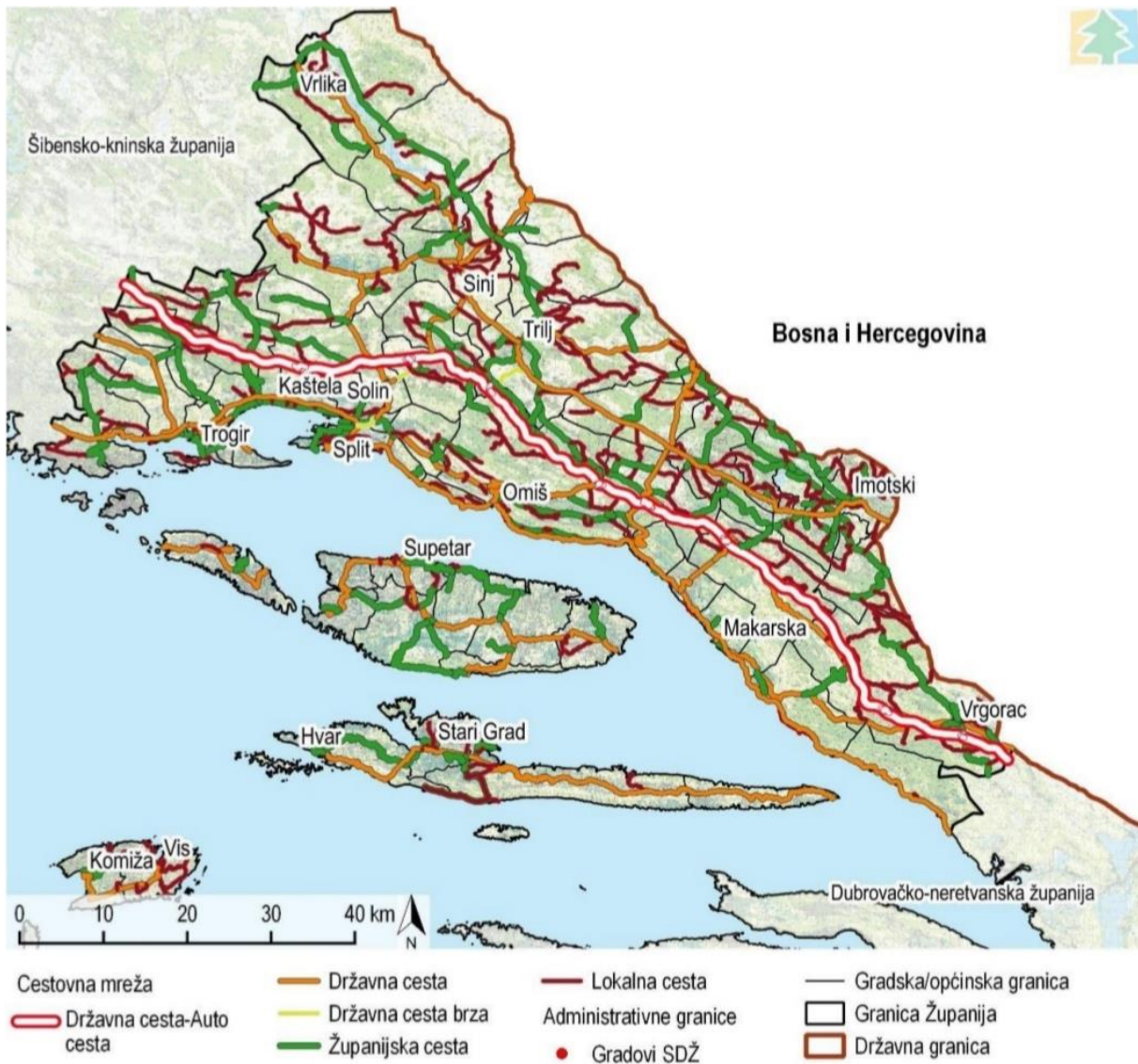
Prema Programu zaštite okoliša SDŽ na području SDŽ postoje značajna područja s umjerenim pa čak i visokim rizikom od erozije, kojom su posebno pogođena opožarena zapuštena poljoprivredna i šumska zemljišta na strminama, i visokim stupnjem pozornosti tla (opasnost od zagađenja). Požari mogu zahvatiti manje ili veće površine, no zajedničko im je da, bez obzira na zahvaćenu površinu, gotovo potpuno degradiraju sustav, pri čemu po okončavanju požara nastupa obnova ekosustava koja je ponekad spora i teška, a ponekad brza i uspješna što ovisi o brojnim činjenicama, kako ekološkim tako i biološkim.

## **5.2. Izgradnja infrastrukture**

Trajni gubitak zemljišta prenamjenom se pojavljuje u više oblika, a na području Splitsko-dalmatinske županije u prvom redu kao posljedica urbanizacije i izgradnje infrastrukture (prometnice). Veliku prijetnju za održivi razvoj prostora županije predstavlja preizgrađenost prostora obalne zone i dijela otoka koja ne prestaje zbog daljnje litoralizacije.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, na području Splitsko-dalmatinske županije ima 2 265 km cesta, od čega su 756 km državne, 830 km županijske i 902 km lokalne ceste. Gustoća cestovne mreže iznosi 578 m/km<sup>2</sup>. Kroz županiju prolazi 131 km autoceste A1 koja povezuje Split sa Zagrebom te dalje s hrvatskom i europskom mrežom autocesta.

Slika 12. Cestovna mreža Splitsko-dalmatinske županije.



Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije

Najteže onečišćena tla u Splitsko dalmatinskoj županiji su u područjima urbanih sredina zbog prometa, ponajviše područje u blizini industrijskih postrojenja (područje Kaštelanskog zaljeva) te područje uz aerodrome i slično. Problem predstavlja i krčenje šuma i uništavanje kamenjara zbog uspostave novih površina pod maslinicima i vinogradima dok se istovremeno zapuštaju velike površine pod istim. Zatim, u vidu razvoja turizma, sve popularnija su igrališta za golf koja su atraktivna, ali istovremeno i neprirodna te narušavaju postojeći identitet krajobraza. Posljedice nerazboritog planiranja golf terena su zahvati u veće komplekse očuvanih šumskih sustava u vrijeme izvedbe i tijekom održavanja te krčenje šumskih sustava.

Problem urbanizacije očituje se kroz neplansku, lošu plansku i bezpravnu izgradnju. Posljedica urbanizacije obuhvaća prenamjenu i ireverzibilni gubitak staništa, te degradaciju okolnog područja, prekomjerno širenje građevinskog područja, izgradnju izvan građevinskog područja i slično. Također, veliki problem predstavlja protuzakonito prisvajanje vrlo vrijednih obalnih područja izgradnjom kuća za odmor te pojava dugih neprekidnih izgrađenih dužobalnih područja koja nemaju fizionomiju naselja. Arhitektonski i lokacijski neprikladna izgradnja dovodi do narušavanja strukture tradicijskih naselja, što je naročito izraženo u uskom priobalnom pojasu, gdje rezultira kontinuiranom dužobalnom izgradnjom.

### **5.3. Utjecaj turizma na okoliš**

Turizam predstavlja jednu od najvažnijih gospodarskih aktivnosti u Splitsko-dalmatinskoj županiji što je uvjetovano blagom mediteranskom klimom, dugačkom i razvedenom obalom, bogatom kulturnom baštinom itd. Ipak, uslijed koncentracije turističke aktivnosti u priobalnom prostoru, sve je izraženija praksa neprimjerenog korištenja ovog prostora te se javlja problem održivog rasta i razvoja. Prirodni okoliš u turističkim destinacijama u županiji uglavnom čini more, šume i šumsko zemljište (kamenjar ili degradacijski oblik vegetacije) i to javno dobro je dostupno svima.

Općekorisne funkcije šuma podrazumijevaju različite nematerijalne koristi koje šuma pruža. Općekorisne funkcije šuma razvrstavaju se u društvene ili socijalne te u ekološke ili zaštitne. Društvene ili socijalne funkcije šuma su turistička, estetska, ekološka, rekreacijska i zdravstvena, dok u ekološke ili zaštitne funkcije spadaju hidrološka, protuerozijska, zaštita od lavina, klimatska, protuimisijska, šume za zaštitu prometnica te zaštitna područja i objekti. Činjenica je da su višestruko veće vrijednosti ekoloških, klimatskih i socijalnih vrijednosti šuma u odnosu na gospodarske vrijednosti. Masovni turizam može dugoročno više naštetiti okolišu nego što kratkoročno može pružiti gospodarski interes.

Najveći pritisci turizma na okoliš uglavnom su posljedica koncentracije turističke djelatnosti u relativno ograničenom prostoru i vremenu. Uz pritisak na prostor i pojedine turističke aktivnosti značajno ugrožavaju okoliš, npr. prekomjerna posjeta osjetljivim područjima (zaštićenim prirodnim područjima – nacionalni parkovi i parkovi prirode), vožnja automobilima i motorima po prirodi, izgradnja golf igrališta i slično. Također, veliki pritisak na okoliš stvara i izgradnja

objekta sekundarnog stanovanja (kuće za odmor) i to kako i na obali mora tako i u kontinentalnom dijelu: riječne obale, obale jezera, šume, rubovi šuma i drugi ekološki osjetljivi i pejzažno vrijedni dijelovi prostora. Svi navedeni pritisci na okoliš negativno djeluju na turizam kao gospodarsku aktivnost zato što i turizam ovisi o održivosti kvalitete okoliša, koja je ujedno i jedna od osnovnih sirovina turističke industrije.

Bitno je istaknuti kako su pojedina područja Splitsko-dalmatinske županije stavljena pod zaštitu upravo uslijed prepoznate vrijednosti šumskog zemljišta. Vidova gora (značajni krajobraz, 1973.godine) sa šumom autohtonog dalmatinskog crnog bora te Marjan (park-šuma, 1964.godine) i Brela (značajni krajobraz, 1964.godine) sa šumama alepskog bora zaštićeni upravo na osnovu vrijednosti šumskog pokrova, dok su područja kao što su Dolina Blaca (1986.godine), Grab (2000.godine), Imotska jezera – Gaj (1971.godine), kanjon rijeke Cetine (1963.godine), Ruda (2000.godine) i Sutina (2000.godine) proglašeni značajnim krajobrazom zahvaljujući, između ostalog i velikoj površini koju zauzima šumski pokrov na datom području.

Održivi turizam definira se kao turizam koji u cijelosti uzima u obzir trenutne i buduće gospodarske, društvene i okolišne učinke, brine o potrebama posjetitelja, sektora, okoliša i destinacije. Održivi razvoj turizma podrazumijeva potrebe turista i njihovih domaćina štiteći i unaprjeđujući razvojne mogućnosti. Podizanjem cjelokupne svijesti i edukacijom sudionika u turizmu o važnosti održivosti i odgovornog razvoja bitno je da budući turizam i turističke destinacije kako bi se spriječio pad turizma koji je u Splitsko-dalmatinskoj županiji ujedno i glavni čimbenik gospodarskog rasta.

## **6. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA U BORBI PROTIV DEFORESTACIJE U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI**

Veliku ulogu u borbi protiv deforestacije ima informacijska tehnologija zbog sposobnosti prikupljanja i obrade informacija o raznim aspektima okoliša što omogućuje kvalitetan nadzor i upravljanje, kako prirodnim resursima tako i tvarima koje mogu biti prijetnja okolišu. Svakako treba istaknuti Internet kao pogodnog medija za stjecanje i primjenu znanja te distribuciju informacija o zaštiti i održivom razvoju okoliša. Kreativno korištenje informacijske tehnologije, posebno Interneta, kako u području zaštite okoliša tako i u drugim važnim područjima može znatno pridonijeti napretku i razvoju društva u cjelini.

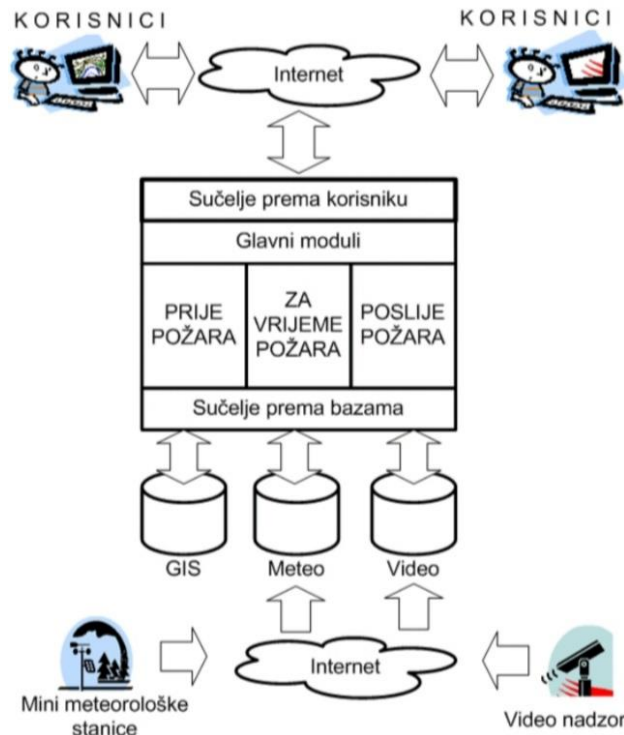
### **6.1. Informacijski sustav PREGAS**

Program zaštite od požara pokrenut na inicijativu gospodarskog odjela Splitsko – dalmatinske županije početkom 2004.godine zasniva se na novim rješenjima preventivne zaštite od šumskih požara, te na informacijskom sustavu za upravljanje svim preventivnim aktivnostima, gašenjem požara i sanacijom opožarene površine. Zamisao je bila izgraditi informacijski sustav samoodrživog financiranja razvoja u području preventivne protupožarne zaštite, koja bi u budućnosti funkcionirala samostalno na bazi preklapanja uzajamnih ekonomskih interesa svih sudionika. Bitni sudionici povezani zajedničkim interesom su institucije države, županija i općina, „Hrvatske šume“ te vlasnici poljoprivrednih i privatnih zemljišta. Informacijski sustav za upravljanje svim PReventivnim aktivnostima, GAšenjem požara i Sanacijom opožarenih površina naziva se PREGAS.

Osnovnu organizaciju sustava PREGAS čine tri osnovna vremenska razdoblja vezana uz protupožarne aktivnosti, a to su aktivnosti prije, tijekom požara i poslije požara. Također, tri su osnovna izvora podataka na kojima se informacijski sustav temelji. Prvi izvor podataka su GIS (Geografski Informacijski Sustav), sustav dizajniran za obradu prostornih podataka i baza, u kojima su pohranjeni podaci kao što su položaji cesta, naselja, izvora voda i specifični podaci vezani za požare, povijest javljanja požara, gorive karakteristike vegetacije, sociološki faktori rizika pojave požara i slično. Drugi izvor podataka čine lokalni meteorološki podaci prikupljeni mrežom mini meteoroloških stanica, dok treći izvor podataka čini snimak terena koje su

snimljeni preko sustava video – kamera. Osnovna infrastruktura je Internet, što znači da je nebitno gdje se nalaze korisnici sustava ukoliko imaju internetsku vezu.

**Slika 13.** Informacijski sustav PREGAS.



Izvor: Stipaničević, D., 2004., „Integralni model zaštite od šumskih požara na području Splitsko-dalmatinske županije“, <https://bib.irb.hr/datoteka/187295.PREGAS-studija-sazeta3.pdf> (pristupljeno 17.08.2020.)

Kroz različite projekte Ministarstva znanosti uz pomoć županije i aktivno sudjelovanje nekoliko informatičkih tvrtki na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu razrađena i realizirana te stavljena u uporabu tri modula informacijskog sustava PREGAS:

- podsustav IPNAS (Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav)
- podsustav MOPP (Modeliranje Propagacije Požara)
- podsustav MIRIP (Mikrolokacijski Indeks Rizika Požara raslinja).

IPNAS (Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav) sustav osnivan je na video-kamerama u vidljivom i/ili infra-crvenom dijelu spektra. IPNAS sustav funkcionira na način da se požar otvorenog prostora u nastajanju detektira koristeći napredne postupke digitalne obrade i analize slike. Inteligentni algoritam prepoznavanja požara otvorenog prostora automatski analizira sliku nastojeći na njoj otkriti vizualne karakteristike požara – pojavu dima tijekom dana i pojavu plamena tijekom noći.



Sustav IPNAS je isprva nastao kao projekt podržan od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta uz pomoć odjela za gospodarstvo Splitsko-dalmatinske županije, a 2005. i 2006.godine postavljene su tri eksperimentalne motrilačke jedinice: na brdu Marjan u Splitu, Vidovoj gori na Braču i zgradi Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, a od 2006.godine u Nacionalne parkove i Parkove prirode Republike Hrvatske.

**Slika 14.** Motrilačka jedinica i korisničko sučelje eksperimentalne verzije sustava IPNAS postavljene na brdu Marjan u Splitu 2005.godine.

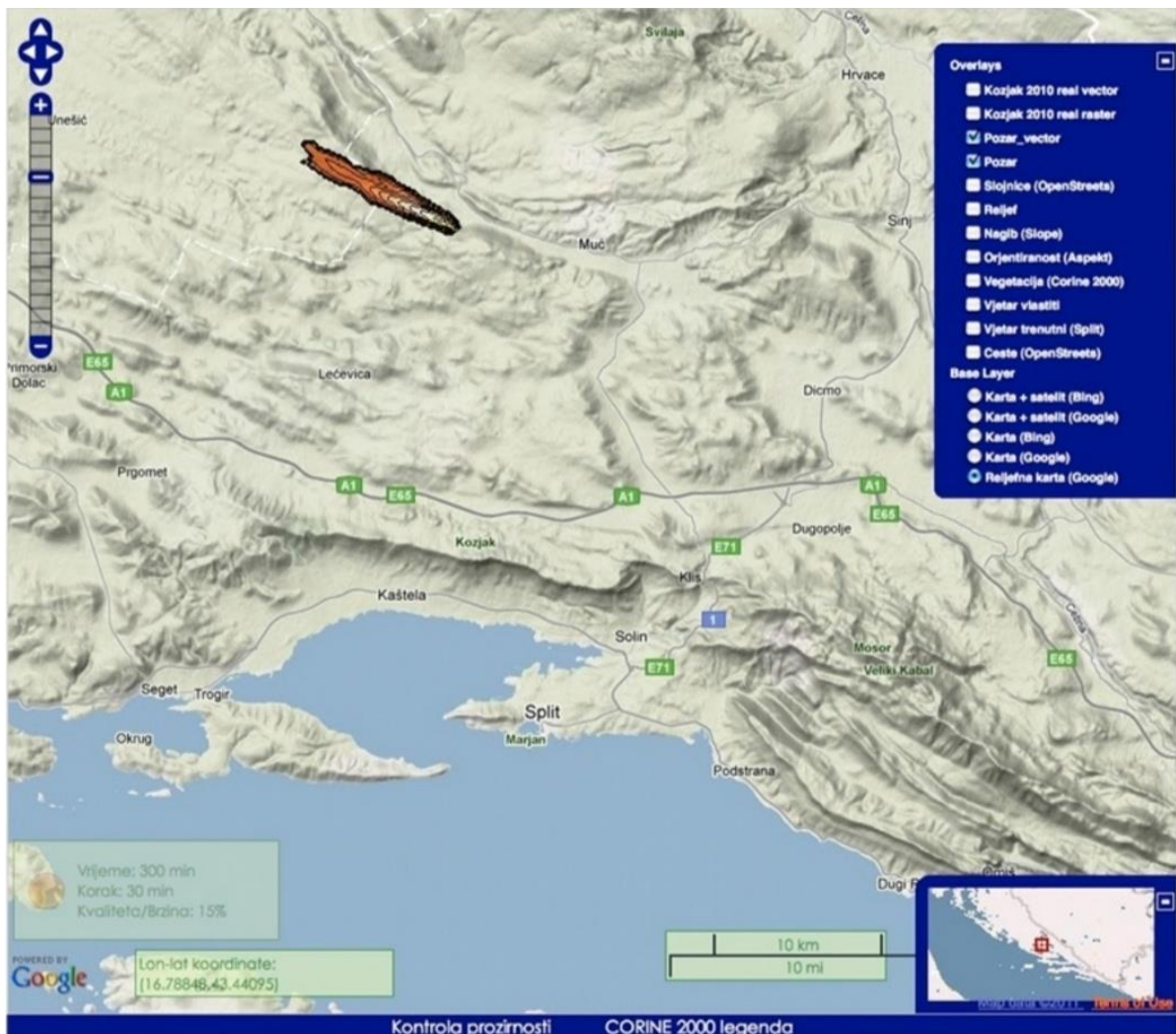


Izvor: <http://vatra.fesb.hr/index.php>

Modeliranje Propagacije Požara (MOPP) je poslužiteljski program kod kojeg se svi proračuni događaju na poslužitelju, a računalo korisnika služi samo za prikaz podataka te na taj način MOPP-u mogu pristupiti na bilo kojoj lokaciji koja ima širokopoljasni priključak za Internet. Cilj MOPP-a je simulacija jednim klikom, na taj se način klikom na karti odredi mjesto gdje je požar počeo, a svi parametri se automatski podižu s određenih poslužitelja i iz odgovarajućih baza.



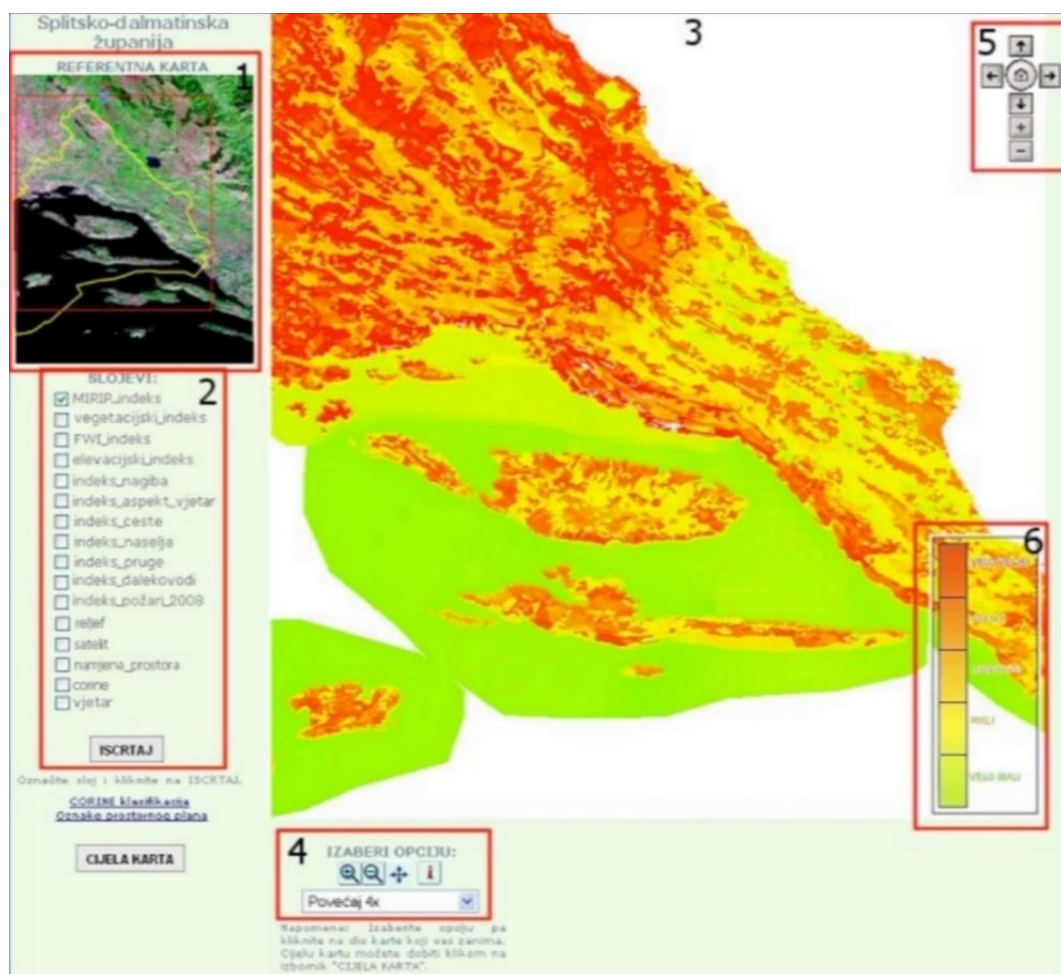
Slika 15. Prikaz sustava MOPP – Modeliranja Propagacije Požara.



Izvor: <http://vatra.fesb.hr/index.php>

Mikrolokacijski Indeks Rizika Požara raslinja (MIRIP) na jednostavan način uključuje moguće opasnosti pojave požara (vegetacijski pokrov i blizinu ljudskih struktura koji su najčešći uzroci požara), te procjenjuje napore pri gašenju požara (jačina vjetra i udaljenost jedinica intervencije).

Slika 16. Osnovno korisničko sučelje simulatora MIRIP.



Izvor: Stipaničević D. (2004), „Integralni model zaštite od šumskih požara na području Splitsko-dalmatinske županije“, <https://bib.irb.hr/datoteka/187295.PREGAS-studija-sazeta3.pdf> (pristupljeno 17.08.2020.)

## 6.2. Podizanje svijesti o očuvanju šuma i okoliša

Čist i zdrav okoliš kao i očuvana priroda interes su svakog od nas te predstavljaju neizostavni dio održivog razvoja. Podizanje svijesti o očuvanju šuma i okoliša općenito od iznimne je važnosti, a uspješnu zaštitu okoliša i prirode moguće je postići jedino uz sudjelovanje svih članova društva. Nužno je kontinuirano raditi na podizanju svijesti o značaju okoliša i prirode. Većinu problema okoliša stvaraju ljudi svojim djelovanjem, pa je očito da djelovati na uzrok problema u osnovi znači djelovati na ljude, odnosno na obrasce njihova ponašanja koji nisu ekološki održivi.

U 2008.godini donesen je Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije kao najviši strateški (najobuhvatniji i najdugoročniji) dokument zaštite okoliša na području županije te kao takav prvenstveno služi za interpretiranje smjernica nacionalne strategije u uvjetima specifičnim za područje Splitsko-dalmatinske županije i sagledavanje cjeline problematike zaštite okoliša unutar prostora županije. Program se odnosi na razdoblje od 4 godine stoga je potrebno ažurirati podatke i pripremiti Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije svake 4 godine. Uspostava županijskog informacijskog sustava praćenja okoliša i prirode pretpostavlja ispunjenje više zadaća, a to su prikupljanje, obrada i distribucija informacija. Međutim, postojeći sustav praćenja još uvijek ima neke nedostatke:

- praćenja su često nepotpuna u smislu da ne daju cjelovitu informaciju o temi koja se prati,
- ne prate se svi segmenti okoliša i prirode, niti svi pritisci koji zaslužuju praćenje i
- podaci dobiveni postojećim praćenjem ne pretvaraju se u cjelovitu, relevantnu, lako dostupnu pa stoga i korištenu informaciju o okolišu i prirodi, niti čine dio cjelovitog informacijskog sustava Splitsko-dalmatinske županije.

Dobar primjer podizanja svijesti o očuvanju šuma i općenito okoliša je zeleni telefon – jedinstveni broj za cijelu Hrvatsku na koji građani mogu prijaviti primijećene „napade na okoliš“, dobiti informaciju vezanu uz tematiku okoliša i slično. To je projekt kojim se istovremeno postiže niz koristi, od osiguravanja prava građanima da dođu do informacije o svojim temeljnom pravu – pravu na zdrav okoliš, preko razvoja zelenog civilnog društva i dijaloga sa zelenim civilnim društvom, do značajnog unaprjeđenja funkcije nadzora i pravovremenog uočavanja prijetnji okolišu.

Također, dobar primjer je i projekt „Dica mora“ koji je ove godine financirala Splitsko-dalmatinska županija. „Dica mora“ je ekološko-edukativni projekt koji su zajednički osmislili Grad Supetar, Turistička zajednica Grada Supetra, Komunalno društvo „Grad“, Dobrovoljno vatrogasno društvo Supetar i Klub za športski ribolov na moru „Arbun“. Ciljevi projekta su:

- podizanje svijesti lokalnog stanovništva o važnosti očuvanja okoliša, posebno mora i obalnog pojasa te šuma od požara s posebnim naglaskom na djecu i mlade,
- kontinuirano informiranje turista i posjetitelja o važnosti očuvanja mora i obalnog pojasa od smeća
- kontinuirano informiranje turista i posjetitelja o važnosti očuvanja šuma od požara te

- smanjenje potencijalnog zagađenja mora i obalnog pojasa i smanjenje rizika od šumskih požara tijekom ljetnih mjeseci.

Projekt „Dica mora“ ima ekološku i edukativnu dimenziju, a provodi se kroz kontinuirani niz edukativnih radionica na terenu i on-line.

## 7. ZAKLJUČAK

Tema završnog rada je deforestacija u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Potrebno je napomenuti da je županija smještena na središnjem dijelu jadranske obale te se nalazi u zoni jadranskog tipa mediteranske klime čije su osnove suha i vruća ljeta, a vlažne i blage zime. Nadalje, ukupna površina uređenih šuma i šumskog zemljišta u županiji iznosi 270 088,18 ha.

Utvrđeno je da u Splitsko-dalmatinskoj županiji veliku ulogu u deforestaciji imaju biljne bolesti, požari, onečišćenje zraka, urbanizacija i litoralizacija, razvoj industrije i energetike, razvoj prometa i prometne infrastrukture, povećane količine otpada i divlja odlagališta otpada, razvoj poljoprivrede i pogotovo razvoj masovnog turizma.

Nadalje, utvrđeno je da trenutna struktura šumskog zemljišta u županiji čini oko 60% šikare i makije, 30% goleti, 5% niskih uzgojenih oblika šume (penjače) i svega 6% visokih šuma što je posljedica višestoljetne eksploatacije šuma bez njene obnove. Ipak, najznačajnije ugroze šuma u županiji predstavljaju požari i njima narušeni vegetacijski pokrov, zbog čega se pojačava erozija tla čime se velika područja šumskog zemljišta dugoročno degradira.

Također, veliku prijetnju šumskim zemljištima u županiji predstavlja preizgrađenost prostora obalne zone i dijela otoka koja ne prestaje zbog daljnje litoralizacije koja se uglavnom događa zbog turizma koji predstavlja jednu od najvažnijih gospodarskih aktivnosti u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Najveći pritisci turizma na okoliš i šumska zemljišta su posljedica turističke djelatnosti u relativno ograničenom prostoru i vremenu s obzirom da županija bilježi kontinuirani porast broja turista s najvećim intenzitetom u ljetnim mjesecima.

U Splitsko-dalmatinskoj županiji 2004.godine pokrenut je informacijski sustav PREGAS – program zaštite od požara, a zasniva se na novim rješenjima preventivne zaštite od šumskih požara te informacijskom sustavu za upravljanje svim preventivnim aktivnostima, gašenjem požara i sanacijom opožarene površine. Nadalje, u 2008.godini donesen je Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije koji služi za interpretiranje smjernica nacionalne strategije u uvjetima specifičnim za područje Splitsko-dalmatinske županije i sagledavanje cjeline problematike zaštite okoliša unutar prostora županije.

## POPIS LITERATURE

1. „Amazonaska šuma i deforestacija“, Ekološki problemi, <http://ekoloskiproblemi.blogspot.com/2008/03/amazonska-tropska-kisna-suma-i.html>
2. Butler, R., (2020.), „Amazon destruction“, Mongabay, [https://rainforests.mongabay.com/amazon/amazon\\_destruction.html](https://rainforests.mongabay.com/amazon/amazon_destruction.html)
3. Črnjar K., Črnjar M., (2009.): Menadžment održivog razvoja, Rijeka, Glosa, 2009., [https://bib.irb.hr/datoteka/430798.CRNJAR-Menadzment\\_OR\\_knjiga.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/430798.CRNJAR-Menadzment_OR_knjiga.pdf)
4. Črnjar, M., (2002.), „Ekonomika i politika zaštite okoliša“, Rijeka, Glosa
5. „Deforestation of Amazon rainforest“, <http://cbhsyear5geography.weebly.com/deforestation-of-the-amazon-rainforest.html>
6. „Dica mora paze na okoliš!“, Zeleni Brač, <https://www.zelenibrac.eu/primjeri-dobre-prakse/dica-mora-paze-na-okolis/>
7. „Elaborat izvođenja šumskih radova, sječe i izrade te iznošenja metrice i višemetrice za 2018.“, (2018.), Split, Hrvatski šumarski institut, [http://www.marjan-parksuma.hr/userfiles/pdf/Elaborat\\_izvođenja\\_sumarskih\\_radova\\_F.pdf](http://www.marjan-parksuma.hr/userfiles/pdf/Elaborat_izvođenja_sumarskih_radova_F.pdf)
8. FAO, (2012.), State of the World's Forests, <http://www.fao.org/3/a-i3010e.pdf>
9. Glasbergen, P., (1995.), „Environmental policy in an international context“, London, Open University, <https://books.google.hr/books?id=STTaxb9-p4C&printsec=frontcover&hl=hr#v=onepage&q&f=false>
10. Godišnje izvješće 2017., Hrvatske šume, <https://www.sumari.hr/biblio/pdf/14544.pdf>
11. Integralni model zaštite od šumskih požara na području Splitsko-dalmatinske županije, Split, (2004.), <https://bib.irb.hr/datoteka/187295.PREGAS-studija-sazeta3.pdf>
12. Izvješće o stanju okoliša u Splitsko-dalmatinskoj županiji za razdoblje od 2008. do 2011. (2012.), <https://www.dalmacija.hr/Portals/0/docs/UOZastitaOkolisa/dokumenti/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20stanju%20okolis%C5%A1a%20u%20Splitsko-dalmatinskoj%20%C5%BEupaniji%20za%20razdoblje%202008.%20-%202011.%20godine.pdf>
13. Izvješće o stanju zaštite od požara i stanju provedbe godišnjeg provedbenog plana unaprijeđenja zaštite od požara na području Splitsko-dalmatinske županije u 2020. S Prijedlogom zaključka o prihvaćanju

14. Kalebić, B., (2018.) „Zabranom korištenja palminog ulja protiv masovne deforestacije“, Ekovjesnik, <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1222/zabranom-koristenja-palminog-ulja-protiv-masovne-deforestacije>
15. Kisele kiše (2020) , [https://hr.wikipedia.org/wiki/Kisele\\_ki%C5%A1e](https://hr.wikipedia.org/wiki/Kisele_ki%C5%A1e)
16. Krčenje šuma (2016) , [https://hr.wikipedia.org/wiki/Kr%C4%8Denje\\_%C5%A1ume](https://hr.wikipedia.org/wiki/Kr%C4%8Denje_%C5%A1ume)
17. Matas, M., (2001.), „Geografski pristup okolišu“, Visoka učiteljska škola, Petrinja
18. Ministarstvo poljoprivrede (2020.), „Zdravlje bila za zdravlje ljudi, Međunarodna godina biljnog zdravstva 2020.“, <https://poljoprivreda.gov.hr/vijesti/zdravlje-bilja-za-zdravlje-ljudi-medjunarodna-godina-biljnog-zdravstva-2020/3798>
19. OIKON (2008) Program zaštite okoliša Splitsko-dalmatinske županije. [http://dokumenti.azo.hr/Dokumenti/Program%20zastite%20okoli\\_Splitsko-dalmat\\_zup.pdf](http://dokumenti.azo.hr/Dokumenti/Program%20zastite%20okoli_Splitsko-dalmat_zup.pdf)
20. Pernek, M., „Sušenje borova u Park šumi Marjan“, [https://www.dalmacijadanas.hr/wp-content/uploads/2018/04/susenje\\_borova\\_marjan.pdf](https://www.dalmacijadanas.hr/wp-content/uploads/2018/04/susenje_borova_marjan.pdf)
21. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, <http://zzpu-sdz.hr/prostorni-planovi>
22. Stipaničev, D., (2018.), „Holistički model integralne zaštite od požara raslinja Splitsko-dalmatinske županije“, <https://bib.irb.hr/datoteka/539219.Holisticki-Makarska-08.pdf>
23. Stipaničević D. (2004), „Integralni model zaštite od šumskih požara na području Splitsko-dalmatinske županije“, <https://bib.irb.hr/datoteka/187295.PREGAS-studija-sazeta3.pdf>
24. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030. (2017). , <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf>
25. Strateška studija o utjecaju na okoliš Izmjena i dopuna Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, (2019.), Zagreb, Ires ekologija
26. Šaravanja, Ž., (2019.), „Potezi EU-a za ograničavanje palminog ulja razbjesnili su Maleziju i Indoneziju“, Ekovjesnik, <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1592/prljave-diplomatske-igre-zbog-zabrane-palminog-ulja>
27. Škrlec, D., (2017.), „Europski parlament želi ograničiti proizvodnju palminog ulja zbog prekomjernog krčenja šuma“, <https://www.davor-skrlec.eu/europski-parlament-zeli-ograniciti-proizvodnju-palminog-ulja-zbog-prekomjernog-krcenja-suma/>
28. Šumogorska osnova, (2017.), Hrvatske šume, Zagreb, [https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/sume/sumarstvo/sumskogospodarska\\_osnova2016-2025/SUMSKOGOSPODARSKA\\_OSNOVA\\_2016.pdf](https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/sume/sumarstvo/sumskogospodarska_osnova2016-2025/SUMSKOGOSPODARSKA_OSNOVA_2016.pdf)



29. „Tropske kišne šume – pluća zemlje“, Misli o prirodu, <https://mislioprirodi.ba/tropske-kisne-sume-pluca-zemlje/>
30. VATRA.FESB.HR, <http://vatra.fesb.hr/index.php>
31. Županijska razvojna strategija Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2020., <http://www.rera.hr/upload/stranice/2017/02/2017-02-09/34/nacrtupanijskerazvojnestrategije.pdf>