

ISSN 2623-6575

UDK 63

GLASILO FUTURE

PUBLIKACIJA FUTURE - STRUČNO-ZNANSTVENA UDRUGA ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA, KULTURE I MEĐUNARODNE SURADNJE, ŠIBENIK

VOLUMEN 3 BROJ 1-2

LIPANJ 2020.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

Nakladnik:

FUTURA



Sjedište udruge: Šibenik

Adresa uredništva:

Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska / Croatia

☎ / 📠: +385 (0) 022 218 133

✉: urednistvo@gazette-future.eu / editors@gazette-future.eu

🌐: www.gazette-future.eu

Uređivački odbor / Editorial Board:
Doc. dr. sc. Boris Dorbić, v. pred. – glavni i odgovorni urednik / *Editor-in-Chief*Emilija Friganović, dipl. ing. preh. teh., v. pred. – zamjenica g. i o. urednika / *Deputy Editor-in-Chief*Ančica Sečan, mag. act. soc. – tehnička urednica / *Technical Editor*Antonia Dorbić, mag. art. – zamjenica tehničke urednice / *Deputy Technical Editor*

Prof. dr. sc. Željko Španjol

Mr. sc. Milivoj Blažević

Vesna Štibrić, dipl. ing. preh. teh.

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Prof. dr. sc. Kiril Bahcevandziev - Portugalska Republika (Instituto Politécnico de Coimbra)

Prof. dr. sc. Martin Bobinac - Republika Srbija (Šumarski fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Zvezda Bogevska - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Dario Bognolo, mag. ing. - Republika Hrvatska (Veleučilište u Rijeci)

Prof. dr. sc. Agata Cieszewska - Republika Poljska (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie)

Dr. sc. Bogdan Cvjetković, prof. emeritus - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Duška Čurić - Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnoški fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Margarita Davitkovska - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Josipa Giljanović - Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Semina Hadžiabulić - Bosna i Hercegovina (Agromediterranski fakultet Mostar)

Prof. dr. sc. Péter Honfi - Mađarska (Faculty of Horticultural Science Budapest)

Prof. dr. sc. Mladen Ivić - Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Doc. dr. sc. Anna Jakubczak - Republika Poljska (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy)

Doc. dr. sc. Orhan Jašić - Bosna i Hercegovina (Filozofski fakultet Tuzla)

Prof. dr. sc. Tajana Krička - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Dejan Kojić - Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. - Republika Srbija (Srpska ornitološka federacija i Confederation ornitologique mondiale)

Prof. dr. sc. Biljana Lazović - Crna Gora (Biotehnički fakultet Podgorica)

Prof. dr. sc. Branka Ljevnaić-Mašić - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu)

Doc. dr. sc. Zvonimir Marijanović - Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Doc. dr. sc. Ana Matin - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bosiljka Mustać - Republika Hrvatska (Sveučilište u Zadru)

Hrv. akademik prof. dr. sc. Stanislav Nakić - Bosna i Hercegovina (Sveučilište Hercegovina Mostar)

Prof. dr. sc. Tatjana Prebeg - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bojan Simovski - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za šumarski nauki, pejzažna arhitektura i ekoinženering "Hans Em" Skopje)

Prof. dr. sc. Davor Skejić - Republika Hrvatska (Građevinski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Nina Šajna - Republika Slovenija (Fakulteta za naravoslovje in matematiko)

Akademik prof. dr. sc. Refik Šećibović - Bosna i Hercegovina (Visoka škola za turizam i menadžment Konjic)

Prof. dr. sc. Andrej Šušek - Republika Slovenija (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor)

Prof. dr. sc. Elma Temim - Bosna i Hercegovina (Agromediterranski fakultet Mostar)

Mr. sc. Merima Toromanović - Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Doc. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Ana Vujošević - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Sandra Vuković, mag. ing. - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Vesna Židovec - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Grafika priprema: Ančica Sečan, mag. act. soc.

Objavljeno: 30. lipnja 2020. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva interdisciplinarna specijalna izdanja tijekom godine iz STEM i ostalih znanstvenih/umjetničkih područja.

Časopis je besplatan. Rukopisi i recenzije se ne vraćaju i ne honoriraju.

Autori/ce su u potpunosti odgovorni/e za sadržaj, kontakt podatke i točnost engleskog jezika.

Umnožavanje (reproduciranje), stavljanje u promet (distribuiranje), priopćavanje javnosti, stavljanje na raspolaganje javnosti odnosno prerada u bilo kojem obliku nije dopuštena bez pismenog dopuštenja Nakladnika.

Sadržaj objavljen u Glasilu Future može se slobodno koristiti u osobne i obrazovne svrhe uz obvezno navođenje izvora.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

FUTURA – stručno-znanstvena udruga za promicanje održivog razvoja, kulture i međunarodne suradnje, Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska

(2020) 3 (1-2) 01–62

SADRŽAJ:

	Str.
<i>Izvorni znanstveni rad (original scientific paper)</i>	
<i>M. Bobinac, S. Andrašev, N. Šušić, Andrijana Bauer-Živković, Đ. Jorgić</i>	
Elementi rasta stabala talijanske (<i>Alnus cordata</i> /Loisel./ Duby) i crne joha (<i>Alnus glutinosa</i> /L./ Gaertn.) u linijskim nasadima na Fruškoj gori (Srbija)	
Growth characteristics of Italian alder (<i>Alnus cordata</i> /Loisel./ Duby) and black alder (<i>Alnus glutinosa</i> /L./ Gaertn.) in linear plantations at Fruška Gora (Serbia).....	01–18
<i>Aleksandra Govedarica-Lučić, S. Pašić, Alma Rahimić, Nikolina Kulina, Vedrana Bogdanović, Nataša Jovanović</i>	
Utjecaj gnojidbe i sorte na komponente prinosa salate (<i>Lactuca sativa</i> L.)	
Influence of fertilization and variety on components of lettuce yield (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	19–29
<i>Pregledni rad (scientific review)</i>	
<i>I. Tekić</i>	
Gospodarska važnost sastojina alepskog bora (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) na širem šibenskom primorju	
Economic importance of Aleppo pine (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) stands in wider Šibenik area...	30–52
<i>Nekategorizirani rad (uncategorised paper)</i>	
<i>B. Dorbić</i>	
Društvene vijesti i obavijesti	
Social news and announcements	53–58
<i>B. Dorbić</i>	
Društvene vijesti i obavijesti	
Social news and announcements	59–60
<i>Upute autorima (instructions to authors)</i>	61–62

Gospodarska važnost sastojina alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) na širem šibenskom primorju

Economic importance of Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) stands in wider Šibenik area

Ivan Tekić^{1*}

pregledni rad (scientific review)

doi: 10.32779/gf.3.1-2.3

Sažetak

Ruralna depopulacija i razvoj nepoljoprivrednih aktivnosti su doveli do drastičnih promjena u krajobraznoj dinamici u priobalnoj Hrvatskoj koja se najviše očituje ubrzanim širenjem šumskih površina, između ostalog i onih alepskog bora. Ova vrsta nikad nije našla primjenu među lokalnim stanovništvom tako da ne postoji tržište za njenu sirovinu, ali joj se važnost ponajprije ogleda kroz brojne općekorisne funkcije koje najveći utjecaj imaju u imaju na turizam. Nasadi alepskog bora u šibenskom području su imali odlučujuću važnost za lociranje turističkih sadržaja i apartmanskih naselja te kao takvi imaju iznimnu ulogu u razvoju turizma ovog područja. Istraživanja su pokazala da alepski bor u nedostatku drugih vrsta visokog rasta na ovom području ima veliku važnost u estetskom i vizualnom doživljaju krajobraza te je bitan element u općoj turističkoj ponudi. Unatoč tome nekontrolirano širenje alepskog bora sve češće se negativno doživljava zbog povezanosti sa šumskim požarima koji su direktna prijetnja turizmu i drugim gospodarskim aktivnostima. Zbog toga je sustavno vrednovanje i gospodarenje sastojinama alepskog bora od iznimne nužnosti ne samo za zaštitu od požara već za iskorištavanje punog potencijala koji ova vrsta ima za turizam i rekreaciju.

Ključne riječi: alepski bor, turizam, šumski požari, općekorisne funkcije, Šibenik.

Abstract

Rural depopulation and development of non-agricultural activities have caused dramatic changes in the landscape dynamics of coastal Croatia which are most evident in rapid expansion of woodland areas, including those of Aleppo pine. This species was never used by the local population and a market for its raw materials never developed, but its importance is evident through numerous non-material forest values which have the biggest effect on tourism. Aleppo pine stands in Šibenik area had a crucial role in determining the location of tourist infrastructure and apartment settlements and thus had an invaluable role for the development of tourism. Research has shown that in absence of

¹ Stjepana Radića 82, 22 000 Šibenik, Republika Hrvatska.

* E-mail: ivan.tekic5@gmail.com.

other tall tree species Aleppo pine is important for aesthetic and visual experience of landscape and is a crucial factor in overall tourist offer. Despite this, uncontrollable expansion of Aleppo pine is more and more negatively perceived because of its connection with forest fires which are a direct threat to tourism and other economic activities. Because of this, systematic valorisation and management of Aleppo pine stands is of crucial importance not only because of forest fire mitigation but because it is necessary for exploitation of Aleppo pines' full potential for tourism and recreation.

Key words: Aleppo pine, tourism, forest fires, non-material forest values, Šibenik.

Uvod

Šumska područja Mediterana od druge polovice 19. i tijekom 20. stoljeća obuhvaćeni su intenzivnim procesom regeneracije. Ruralna depopulacija kao posljedica razvoja sekundarnih i tercijarnih sektora djelatnosti, veće mobilnosti stanovništva i urbanizacije dovela je do prekida stoljećima starih odnosa između čovjeka i šuma što se ponajprije odrazilo prestankom eksploatacije šuma i napuštanjem stočarstva. Sekundarna sukcesija autohtonih šuma koja je uslijedila također je bila popraćena organiziranim pošumljavanjem pionirskim vrstama (Grove i Rackham, 2001; Quézel, 2004). Na hrvatskom priobalju u pošumljavanju se najviše odabirao alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.) zbog svoje prilagodljivosti na pedološke, hidrološke i klimatske prilike svojstvene kršu (Prpić et al., 2011b). Izuzev izvrsnom podnošenju suše, njegova sadnja i podizanje ne zahtijevaju velike napore i financijske troškove (Prgin, 1995; Maestre i Cortina, 2004). Kao takav, alepski bor ima izuzetnu pionirsku ulogu u ozelenjavanju degradiranih površina, kao i u ekološkom popravljaju stanišnih uvjeta za oporavak autohtone vegetacije hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) kao temeljne vrste ovoga područja (Dubravac i Barčić, 2012).

Na šibenskom području interes za kultiviranjem krajobraza javlja se krajem 19. stoljeća pod utjecajem građanskih inicijativa i Društva za uljepšavanjem grada pri čemu se alepski bor počinje koristiti u pošumljavanju krških goleti te osnivanju gradskih parkova (Marković, 2009, prema Dorbić i Temim, 2016; Dorbić et al., 2020). U roku od jednog desetljeća ova vrsta je potpuno istisnula korištenje drugih vrsta u pošumljavanju te su do polovice 20. stoljeća zasađeni temelji većine postojećih šumskih kompleksa na šibenskom području od kojih su 97% činile sastojine alepskog bora (Prgin, 1995; Tekić, 2020). Unatoč tome što se ova vrsta smatra autohtonom samo u obalnom dijelu Dalmacije južnije od Splita te na otocima južno od Krapnja, uslijed propadanja poljodjelstva i stočarstva, alepski bor se u drugoj polovici 20. stoljeća prirodnim putem raširio na preko 70% šireg šibenskog priobalja i sačinjava jednu od osnovnih komponenata krajobraza (Tekić et al., 2015). Međutim, upravo zbog svoje velike raširenosti, šume alepskog bora se sve više spominju u kontekstu razornih požara koji svako ljeto pogađaju velike prostore hrvatske obale te samim time zahtijevaju poseban sustav upravljanja kako bi se uklonile prepreke za njihovo vrednovanje u turizmu i rekreaciji.

Ovaj rad kritički sagledava odnos sastojina alepskog bora i gospodarskih aktivnosti na širem šibenskom priobalju. Na temelju analize zastupljenosti alepskog bora u krajobrazu i dosadašnjih istraživanja o važnosti šuma za turizam u Dalmaciji, sintetskim pristupom se nastoji ukazati na međupovezanost ovih dvaju elemenata i njihovu važnost za daljnji gospodarski razvoj Dalmacije. Važnost borovih šuma za turizam jadranskog priobalja prepoznata je još u prvoj polovici 20. st. kada su brojni šumari zagovarali veću povezanost šumarstva i turizma kao i širenje pošumljavanja u blizini priobalnih naselja (Balen, 1929; Zaluški, 1935; Premužić, 1937). Povećanjem turističkog prometa nakon 1960-ih sve više radova se posvećuje kvantificiranju gospodarskog učinka borovih šuma na turizam (Golubović i Meštrović, 1966), a 1970-ih se stvara zakonski okvir za vrednovanje njihove nematerijalne vrijednosti (Prgin, 1979). Novija istraživanja sve veću pažnju usmjeravaju na ulogu alepskog bora u širenju šumskih požara (Španjol et al., 2011; Dubravac i Barčić, 2012; Rosavec et al., 2013), a sve više je u fokusu i alepski bor kao hortikulturni element urbanih prostora i krajobraza (Dorbić i Temim, 2016; Dorbić et al., 2020).

Alepski bor kao izvor drvne sirovine i smolarenje

U srednjoj i južnoj Dalmaciji drvo alepskog bora se od pamtivijeka koristilo kao *užežina* ili *luč*, odnosno lako zapaljivo drvo s visokim udjelom smole koje se koristilo za noćni ribolov srdela (Lorini, 1903). Njegova kora bila je nužna za *mašćenje* ribolovnih mreža, a grane su korištene za izradu različitog ribolovnog pribora. Neka mjesta gdje su šume alepskog bora bile dosta raširene su utemeljile gospodarstvo na brodogradnji malih brodica po čemu je u srednjem i ranom novom vijeku dobro bila poznata Korčula (Jedlowski, 1977). S obzirom da se na šibenskom području alepski bor javlja tek u drugoj polovici 19. stoljeća, nikada se nije uspjela razviti tradicija iskorištavanja ove vrste drva u svakodnevnom životu lokalnog stanovništva, a postupnom primjenom modernih materijala njegovo drvo gubi širu primjenu i na jugu Dalmacije (Lorini, 1903; Jedlowski, 1977).

Zbog većeg udjela smole, tehnička uporabivost drva alepskog bora je smanjena, ali i dalje predstavlja vrlo dobar izvor sirovine za proizvodnju manjih plovila, namještaja, željezničkih pragova, sanduka i kutija, različitog oruđa i dr. Razvojem tehnologije obrade drva širi se uporabni asortiman ove vrste pa ona može imati primjenu u građevinarstvu za unutarnju stolariju, oplata i zidove, ali lokalno stanovništvo nema razvijenu svijest o tome (Prpić et al., 2011a; Vukelić et al., 2011). Na nemogućnost plasmana drvnih sortimenata na tržište, odnosno na slabu zainteresiranost za drvo alepskog bora upozoravaju i Hrvatske šume (Hrvatske šume, 2012) stoga ta sirovina u Dalmaciji nema razvijeno tržište (Vuletić et al., 2004).

Nasuprot tome, u drugim dijelovima svijeta alepski bor dobiva na sve većoj komercijalnoj vrijednosti pa se tako sve više podižu plantaže u Argentini i Čileu gdje vrlo dobro uspijeva na prostranim travnjacima (Simberloff et al., 2010).

Alepski bor obilno izlučuje smolu, a smolarenje je bilo sastavni dio upravljanja šumama alepskog bora na cijelom Mediteranu do prije 20-ak godina (Spanos et al., 2010). Potaknuta željom da se uvoz skupog terpentinskog ulja zamijeni nacionalnom proizvodnjom, jugoslavenska vlada i šumari su naveliko poticali smolarenje koje se od 1947 do 1952 godine uvećalo za pet puta (Radimir, 1953). Bičanić (1955) je izračunao da 1ha šume alepskog bora u kojoj se proizvodi smola može polučiti osam puta veću financijsku dobit ako bi se ta ista šuma koristila za proizvodnju drva. Na šibenskom području se smola alepskog bora eksploatirala kod naselja Bilo u općini Primošten od 1961. do 1969. te se godišnje po drvu dobivalo do 2 kilograma smole (Prgin, 1995). Međutim, razvoj kemijske tehnologije omogućio je jeftinu proizvodnju reznih proizvoda što dovodi do potpunog kolapsa smolarenja te se ono napušta (Prpić et al., 2011b). Spanos i suradnici (2010) ističu da bi smola dobivena iz alepskog bora mogla ponovno dobiti na većoj gospodarskoj važnosti zbog njegove sve veće raširenosti u prostoru, ali samo ako se povećaju prinosi po drvu što je moguće njegovom odnosno prorjeđivanjem šuma koje omogućuje rast kvalitetnijeg drva (Slika 1).

Najveća primjena alepskog bora bila je vezana za industriju celuloze i papira, međutim nakon Domovinskog rata i propasti bosansko-hercegovačke tvornice Natron u Maglaju opada i ta gospodarska djelatnost (Prpić et al., 2011b). Vrlo dobru iskoristivost alepskog bora u proizvodnji papira ističu Haddad et al. (2009) te u njoj vide iskoristivost onih stabala koja se posijeku u procesu prorjeđivanja sastojina alepskog bora. Također, Prpić i suradnici (2011b) tvrde da uslijed sve veće potražnje za alternativnim oblicima energije mnogi vide šume alepskog bora kao dobar potencijalni izvor šumske biomase za dobivanje energije. Na Mediteranu je dobro poznato da alepski bor ima kratku ophodnju i vrlo brz rast u odnosu na druge mediteranske vrste stabala čime mu iskoristivost u svrhu proizvodnje biomase dobiva na važnosti (Portillo, 1990). Antonović i suradnici (2018) su dokazali kako kemijska struktura bjeljike alepskog bora ostaje očuvana čak i nakon požara što omogućuje korištenje izgorjelih trupaca kao biomasu ili za daljnju obradu. Istraživanja u mediteranskom dijelu Afrike su pokazala kako postoji veliki potencijal za sakupljanja sjemenja alepskog bora i njegovu daljnju obradu za primjenu u kozmetici, medicini pa i prehrani (Jaouadi et al., 2020). Međutim, na šibenskom području ova vrsta se još uvijek gospodarski ne eksploatira.



Slika 1. Mlada i održavana sastojina alepskog bora u blizini Vrpolja (Foto: Ivan Tekić, 2017)

Figure 1. Young and managed Aleppo pine stand near Vrpolje (Photo: Ivan Tekić, 2017)

Važnost alepskog bora za turizam i rekreaciju šibenskog područja

Mediterranske borove šume nemaju izraženu sirovinsku i energetska vrijednost koje se mogu novčano iskazati, već su zakonski definirane kao zaštitne šume čija je primarna uloga zaštita tla, voda i naselja (Zakon o šumama, 68,115/2018; 98/2020; 32/2020). Njihova dominantna vrijednost se ogleda u općekorisnim funkcijama. Općekorisne funkcije podrazumijevaju različite direktne i indirektne benefit koje šume imaju za okoliš i društvo, a dijele na ekološke, socijalne i socijalno-ekofizičke (Jurjević et al., 2011). Prema članku 2. Zakona o šumama Republike Hrvatske iz 2005 (NN 140/2005), općekorisne funkcije između ostalog obuhvaćaju "utjecaj na ljepotu krajobraza, stvaranje povoljnih uvjeta na ljudsko zdravlje, osiguravanje područja za odmor i rekreaciju, uvjetovanje razvoja ekološkoga, lovnoga i seoskoga turizma". Prema Zakonu o šumama iz 2018 (NN 115/2018) sve navedeno spada u posebnu 'rekreativnu, turističku i zdravstvenu' općekorisnu funkciju šuma.

Utjecaj alepskog bora na turizam i rekreaciju spada u domenu društvenih općekorisnih funkcija šuma te se kao takav ekonomski ne može mjeriti. Posebno je to vidljivo kod estetske uloge šuma gdje ne postoje kvantitativni pokazatelji već se moraju vršiti određene procjene. Primjerice, alepski bor je kao zimzelena vrsta zastupljen u većini park šuma na području grada Šibenika te su rezultati anketnog

istraživanja vizualnog dojma parkova pokazali da kod ispitanika njegovo prisustvo podiže ugodan doživljaj parkovnih područja (Dorbić et al., 2020) (Slika 2). Prpić (1992) ističe da često nastaje problem što se pri istraživanjima utjecaja šuma uzimaju u obzir samo oni ekonomski parametri koji su mjerljivi dok se nemjerljivi ignoriraju iako predstavljaju značajne vrijednosti.



Slika 2. Linijski nasad alepskog bora uz glavnu prometnicu u Šibeniku (Foto: Boris Dorbić, 2020)

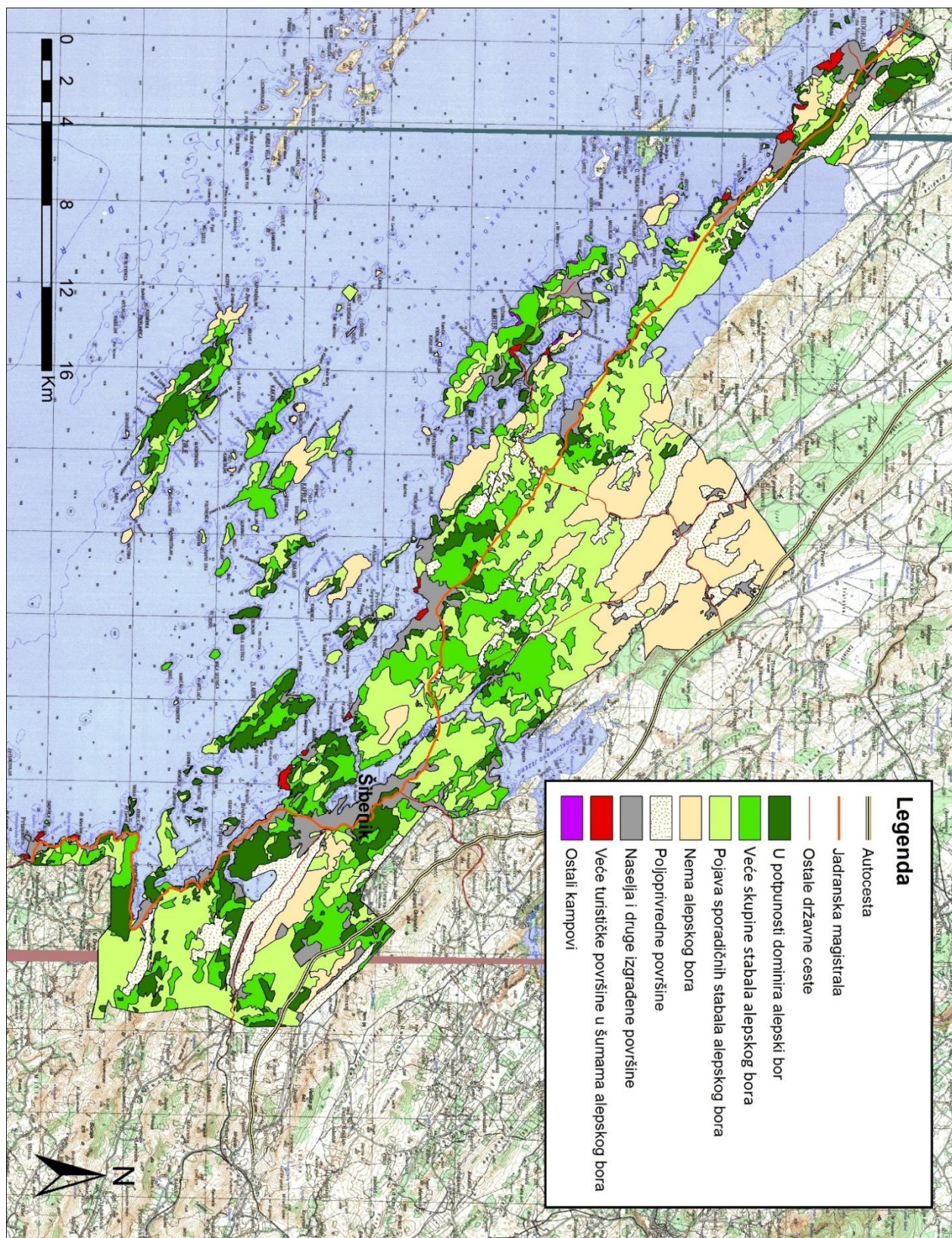
Figure 1. Aleppo pine tree line along the main road in Šibenik (Photo: Boris Dorbić, 2020)

Unatoč tome što su estetska i ambijentalna vrijednost mediteranskih šuma u Hrvatskoj vrlo slabo istražene (Weber et al., 2002), o njihovoj važnosti za turizam neki zaključci se ipak mogu donijeti na temelju istraživanja provedenih među turistima koji su boravili na našoj obali. Krpina (2008) je u svom magistarskom radu provela istraživanje među turistima Zadarske županije, između ostalih i na području okolice Biograda na Moru, te došla do rezultata kako najveći broj turista, njih 68%, na odmor na hrvatsku obalu dolazi zbog prirodnih ljepota, a značaj šume u vizuri oko smještajnoga objekta ispitanici su ocijenili s visokom prosječnom ocjenom 4,37 od 5. Za trećinu njih je značenje šume prilikom odmora u estetskom ugođaju i užitku za osjetila mirisa. Istraživanje koje su proveli Horak i Marušić (2001) je pokazalo da u percepciji turista mediteranske šume predstavljaju jedan od tri najznačajnija elementa *imagea* hrvatske obale i otoka dok su ispitanici u istraživanju Marušić i suradnika (2005) među 10 boja koje opisuju hrvatsku obalu zelenu, koju je većina povezivala sa šumama ili vegetacijom, rangirali na drugo mjesto, a miris borove šume na trećem mjestu među karakterističnim mirisima hrvatskog Jadrana. Takvi rezultati navode na zaključak da su mediteranske

šume sastavni dio turističkog proizvoda priobalnih destinacija te njihova ljepota i očuvanost igraju veliku ulogu u privlačenju turista na našu obalu.

S obzirom da na širem šibenskom području ne postoje druge vrste stabala koje tvore visoke šume, utoliko je važnost alepskog bora u pošumljavanju veća jer degradirane krške kamenjare preoblikuje u krajobrazu velikih ljepota koji su privlačni turistima. Prgin (2005) navodi da su mnoge šume alepskog bora podignute direktno uz morsku obalu u svrhu povećanja njene estetske vrijednosti čime su oblikovani za turizam najkvalitetnija područja hrvatske obale. Tako borove šume postaju temeljni preduvjet za razvoj primorskog turizma (Jedlowski, 1977). Od sredine 50-ih godina 20. stoljeća upravo na rubovima ili unutar tih šuma počinju se podizati hotelska naselja, turistička naselja i kampovi, stoga se može reći ne postoji značajniji turistički centar, a da se nije razvio na lokalitetu na kojem prije nije postojala šuma alepskog bora (Bura, 1972; Jedlowski, 1977; Tomašević, 1979; Prgin, 2005; Christopoulou, 2011). Još prije 50 godina Tkalčić i suradnici (1965) bili su svjesni važnosti šuma za turizam pa upozoravaju da daljnji razvitak turističke djelatnosti na hrvatskoj obali zahtijeva brzo i jeftino pošumljavanje vrstama drveća bržeg rasta, sadnja nakupina drveća oko naselja, kupališta, jadranske magistrale i drugih putova, a da namjena šuma na šibenskom području treba biti ponajprije estetska i rekreacijska, zagovara i Prgin (1995) zbog položaja ovog područja u zoni turističke namjene.

Kao posljedica navedenog danas su gotovo sva priobalna područja na kojima se nalaze šumski nasadi zauzeti turističkim objektima ili se nalaze u blizini njih. Analiziranjem karte rasprostranjenosti alepskog bora uzimajući u obzir samo obalna područja u kojima alepski bor u potpunosti dominira na liniji od Biograda na Moru do Primoštena postoji samo jedna lokacija s nasadima alepskog bora koja je od najbližih površina turističke namjene (naselja, hoteli, kampovi i dr.) udaljena za više od jednog kilometra što upućuje da su sve ostale vjerojatno stavljene u funkciju turističke namjene (Slika 3).



Slika 3. Karta s kategorijama krajobraza prema zastupljenosti alepskog bora s Jadranskom magistralom i lokacijom turističkih površina (Google Earth, 2013)

Figure 3. Map with landscape categories according to Aleppo pine dominance with Adriatic road and location of prominent tourist areas (Google Earth, 2013)

Biograd na Moru, Vodice i Primošten, kao najveći turistički centri ovog područja, imaju u sklopu naselja izgrađene velike turističke površine, odnosno hotelska naselja koja su nastala u šumama alepskog bora (Slika 4). Njima možemo pridodati i bivše hotelsko naselje Solaris, današnji Amadria park, koje se nalazi nedaleko od Šibenika (Slika 5), a teško je vjerovati da bi ovakvi luksuzni centri nastali na golom kamenjaru ili unutar područja obraslog makijom.



Slika 4. Centar Vodica i hotelski kompleks Olympia okružen nasadom alepskog bora (Google Earth, 16.01.2020.)

Figure 4. Vodice centre and Olympia hotel surrounded with Aleppo pine stand (Google Earth, 16.01.2020.)



Slika 5. Turistički kompleks Amadria Park (Solaris) okruženo šumom alepskog bora (Google Earth, 16.01.2020.)

Figure 5. Tourist zone Amadria Park (Solaris) surrounded with Aleppo pine woodland (Google Earth, 16.01.2020.)

I prije Drugog svjetskog rata pošumljavali su se prvenstveno vizualno istaknuti i privlačna područja poput vidikovca oko tvrđave Sv. Mihovila, a nakon rata uređuje se i park-šuma Šubićevac kao i dio šumskog kompleksa na području između tvrđava Barone i Svetog Ivana, obje iznad gradskog predjela Varoš. Godine 1923 dovršeno je i uređenje kupališta Jadrija nakon čega započinje uređivanje pejzažne površine oko kupališta i sadnja šume alepskog bora koja je postala zaštitni znak vizure kupališta (Anonymous, 2011, prema Dorbić i Temim, 2016).

Poluotok Raduča u Primoštenu je prije Drugog svjetskog rata bio pod vinogradima i maslinicima, a nakon pošumljavanja od strane mještana 1947. i 1948. godine dolaze prvo esperantisti iz Zagreba koji osnivaju kamp da bi nakon nekoliko godina Poljoprivredna zadruga Primošten pristupila izgradnji 3 hotela s 1300 kreveta, teniskim terenima, bazenom i uređenom plažom (Prgin, 2005). Danas hotelski kompleks sa šumom nema funkciju odmorišta isključivo za goste u hotelu, već i za one u privatnom smještaju u cijelom Primoštenu pa i u okolici (Slika 6).



Slika 6. Poluotok Raduča s hotelskim naseljem i nasadom alepskog bora (Google Earth, 06.09.2020.)

Figure 5. Raduča peninsula with tourist zone and Aleppo pine stand (Google Earth, 06.09.2020.)

Pošumljavanje alepskim borom također je potaknulo izgradnju brojnih vikend naselja uz ona obalna područja gdje se šuma uspjela razviti. Takva naselja uglavnom imaju vrlo malen broj stalnih stanovnika, prevladavaju apartmani za turistička noćenja te vikendice lokalnog stanovništva koje živi u susjednim većim gradovima. Primjerice naselje Šparadići u blizini Grebašnice bilo je do sredine 20. stoljeća prekriveno poljoprivrednim površinama malene vrijednosti, a nakon što se na brdu Jelinjak razvila šuma alepskog bora i otvorila magistrala započinje apartmanizacija i preusmjerenje malobrojnog novopridošlog stanovništva na turizam i ugostiteljstvo (Slika 7). Takva, ali i brojna druga manja naselja također imaju uklopljene šume alepskog bora u svoju vizuru u svrhu poboljšanja estetskog izgleda naselja, ali i dobivanja područja za rekreaciju, šetnje, kupališta i dr. Iz karte rasprostranjenosti alepskog bora možemo primijetiti kako od 28 obalnih naselja na ovom području gušćim sastojinama alepskog bora nisu obrubljena samo dva – Murter i Prvić Luka.



Slika 7. Apartmansko naselje Šparadići u podnožju brda i borove šume Jelinjak (Google Earth, 06.09.2020.)

Figure 7. Apartment settlement Šparadići in the foothill of Jelinjak hill with pine woodland (Google Earth, 06.09.2020.)

Radi isključivo estetske vrijednosti Prgin (1995) navodi da su pošumljavani uglavnom svi otoci šibenskog arhipelaga, a najpoznatiji primjer promjene valorizacije područja nakon pošumljavanja predstavlja otok Obonjan (Slika 8). Na Obonjanu su nekoć mještani sa susjednog otoka Prvića obrađivali vinograde na vrlo degradiranom tlu, a odluku o pošumljavanju alepskim borom donijela je Šumarija Šibenik 1954. godine u svrhu uljepšavanja šibenskog arhipelaga. U razdoblju od 1971. do 1990. godine, nakon što se razvila šuma, na otoku je izgrađeno 17 paviljona, restoran, ambulanta, upravna zgrada, bazen s morskom vodom, igrališta i sportski tereni, kupalište i plaža i brojna druga infrastruktura. U tom vremenu svake je godine na otoku boravilo nekoliko tisuća domaćih turista. Nažalost, šuma je od tada ostala zanemarena jer se ne provode uzgojni zahvati, njega, prorjeđivanje i zaštita od biljnih bolesti i štetočina unatoč tome što bi bez njenog prisustva ovaj otok bio pust i prekriven golim kamenjarom (Prgin, 2003; 2005).



Slika 8. Otok Obonjan s turističkom zonom unutra šume alepskog bora (Google Earth, 6.9.2020)

Figure 8. Obonjan island with tourist zone amid Aleppo pine woodland (Google Earth, 6.9.2020)

Prpić (1992) ističe da turističku funkciju imaju one šume koje svojim položajem, izgledom i drugim funkcijama povećavaju turistički promet. Prema istom autoru kategoriju turističke funkcije imaju sve one šume koje se nalaze uz jadransku obalu od otoka do padina Dinarida, zatim šume kroz koje turisti putuju automobilom ili vlakom iz kontinentalnih područja na obalu Jadrana te one šume u krajobrazu koje se nalaze u doseg pogleda turista. Prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 101/2018; 31/2020), rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija šuma vrednuju se zajedno ocjenom od 1 do 4. Najveću ocjenu imaju šume uz kupališta i hotele, one duž morske obale, šume u kojima se nalaze kampovi te šume koje su od morske obale, hotela i središta turističkoga naselja udaljene do 3 km. Ocjenom 3 se vrednuju šume na područjima tranzitnoga turizma gdje se posjetitelji zadržavaju od nekoliko sati do nekoliko dana, u budućim središtima razvoja ruralnog, lovnoga i ekološkoga turizma, do 2 km udaljene od središta srednje velikih naselja ili pristupačnoga ruba i dr. Ocjenom 2 imaju šume koje su od turističkoga središta zračno udaljene do 10 km, šume uz turističke magistrale, šume koje se, gledano s ceste, nalaze u vidokrugu krajobrazu, sve šume bez obzira na udaljenost od turističkoga naselja koje neposredno služe razvoju turizma toga područja te šume udaljene do 5 km od središta manjega naselja. Najmanjom ocjenom 1 se vrednuju šume koje su zračno udaljenije od 10 km od središta turističkoga naselja, a imaju zaštitnu zadaću koja služi razvoju turizma susjednih naselja.

Analizirajući kartu rasprostranjenosti alepskog bora na širem šibenskom području moguće je prema prethodno navedenom kriteriju ocijeniti ulogu šuma u turizmu. U obzir su uzeta samo područja iz kategorije 'u potpunosti dominira alepski bor', a rezultati pokazuju da je 54,5 km² ili 85% od svih ukupnih površina gusto obraslih alepskim borom ocijenjeno ocjenom 4 budući da se nalaze do 3 kilometra udaljenosti zračnom linijom od morske obale, turističkih naselja ili hotela i kampova. Preostalih 15% površina gusto obraslih alepskim borom ocijenjeno je ocjenom 2 jer se od istih područja nalaze na manje od 10 km, ali više od 3 km udaljenosti zračnom linijom te se u naseljima u njihovoj blizini turisti ne zadržavaju.

Turističku funkciju imaju i šume uz ceste budući da prema Krpini (2008) tijekom vožnje turistima pružaju osjećaj relaksacije i mira. Naime, istraživanje koje je provela Krpina (2008) pokazuje da su turisti značaj šume u vizuri prilikom putovanja ocijenili s ocjenom 3,9 od maksimalno 5. Zbog toga na širem šibenskom području nalazimo brojne pošumljene površine upravo uz ceste, a ponajprije uz Jadransku magistralu i to na dijelu od Biograda na moru do Draga i od Šibenika prema jugoistoku do granice istraživanog područja. Stvaranje estetski ugodnih pošumljenih krajobraza uz prometnice može utjecati na percepciju turista o mjestu boravka, njihovu želju za ostajanjem ili povratkom u mjesto odmarališta. Važnost ugodnog krajobraza uz prometnice raste kada se uzme u obzir da je između 2007. i 2010. godine 84% turista u Hrvatsku dolazilo vlastitim automobilima, a još 5% autobusnim prijevozom (Marušić et al., 2010).

Šume alepskog bora na turizam utječu ne samo estetskom i ambijentalnom vrijednošću već sveukupnim općekorisnim funkcijama. Nematerijalne usluge šuma također su jedna od komponenti ponude nekog područja i mogu se promatrati kao dijelovi ukupne gospodarske vrijednosti. U istraživanju provedenom na Korčuli (Vuletić et al., 2004) procijenjene su vrijednosti za ekološku, okolišnu i krajobraznu uslugu šuma te je dobiven iznos od 34 eura po hektaru godišnje, ili, kada bi se to preslikalo na sve mediteranske šume na hrvatskoj obali, vrijednost od 25,9 milijuna eura.

Međutim, šume alepskog bora na ovom području posredno utječu i na cijene turističkih usluga, a samim time i na ekonomsku dobit u ugostiteljstvu. Šume podižu cijenu okolne imovine (Christopoulou, 2011), a istraživanje Marušić i suradnika (2005) je pokazalo da šume u vidokrugu prozora hotelske sobe značajno utječu na cijenu smještaja u hotelskoj sobi i u onoj s pogledom na more i u onoj bez pogleda na more. Uzimajući u obzir da je našu obalu u razdoblju od 2007. do 2010. godine u prosjeku posjećivalo 9,4 milijuna turista i da je ostvareno preko 52 milijuna noćenja od čega 25% otpada na noćenja u hotelima (Marušić et al., 2010), važnost šuma alepskog bora je očigledna. Od navedenog ukupnog broja noćenja još 25% je bilo ostvareno u kampovima (Marušić et al., 2010) čije postojanje također uvelike ovisi o postojanju šuma alepskog bora. Golubović i Meštrović (1966) su još 1960-ih napravili istraživanje kojim su utvrdili da je godišnja vrijednost turističke rente dobro smještene razvijene borove šume koja se koristi kao kamp bila za 277 puta veća od vrijednosti prirasta drvne mase na istoj površini.

O važnosti šuma za inozemne, ali i domaće turiste na hrvatskoj obali, govore i istraživanja koja su utvrdila da su turisti spremni platiti veću cijenu smještaja u svrhu očuvanja postojećih šuma u vizuri turističke destinacije (Horak i Marušić, 2001; Marušić et al., 2005). Lokalno stanovništvo na obali je također svjesno važnosti zaštite podignutih šuma te bi prema istraživanju Weber i suradnika (2002) njih 72% bilo spremno izdvojiti više novca za zaštitu šuma te isto toliko za pošumljavanje novih površina, a njih 77% je kao glavni motiv navelo ljepotu krajobraza. Dorbić et al. (2020) zaključuju da se alepski bor prema tome može okarakterizirati kao "brand" hrvatskog priobalja te ga se kao takvog treba pravilno koristiti u krajobraznom oblikovanju čime bi se njegove pogodnosti u turizmu, rekreaciji i krajobraznom uređenju mogle u potpunosti iskoristi na najbolji način.

Požari kao prijetnja gospodarstvu šibenskog područja

Šumski požari su jedan od glavnih faktora koji oblikuju krajobraznu dinamiku kao i ekološke i ekonomske prilike diljem Sredozemlja i Dalmatinska obala nije izuzetak (Rosavec et al., 2013). Dva najvažnija uzroka nastanka šumskih požara su klimatske prilike, odnosno u slučaju šibenskog područja to su suha i vruća ljeta, te šumsko gorivo (Španjol et al., 2011). Neiskorišteni gospodarski potencijal alepskog bora koji se odražava njegovim nekontroliranim širenjem u području s prethodno pošumljenih površina predstavlja izvrsno gorivo za požare. S obzirom na to da alepski bor ima karakteristike pionirske vrste, odnosno s lakoćom se širi na nepogodne terene na kojima raste vrlo brzo, prestankom stočarstva i napuštanjem polja prethodnih desetljeća dolazi do njegove rapidne ekspanzije u području. Putem obraslih i napuštenih parcela alepski bor prodire u još uvijek aktivna poljoprivredna područja čime podiže stupanj opasnosti od požara, a za vrijeme samog požara svojom zapaljivošću vatru često širi i na okolne maslinike i vinograde stvarajući tako nemale štete lokalnom stanovništvu i gospodarstvima (Dubravac i Barčić, 2012).

Također, prisustvom alepskog bora uz sami rub obradivih površina povećava se mogućnost da se vatra prilikom uobičajenog paljenja korova nepažnjom proširi i na borove i tako nastane požar (Slika 9). Primjerice, u požaru kod Bilica 2012. godine stradalo je oko 600 maslina i 5000 sadnica loze zbog čega je za Općinu Bilice proglašena elementarna nepogoda (Mrša, 2012), a u požaru kod naselja Grebaštica 2011. godine 750 ha površine na kojoj su većinom bili maslinici, vinogradi, nasadi smokava, badema et al. (Deljanin, 2011). Ljeto 2020 bilo je obilježeno najvećim požarom sezone koji je opustošio šume, poljoprivredne površine i zaseoke južne Dubrave i Općine Bilica te prouzrokovao golemu materijalnu štetu (Slika 10). Na širem šibenskom području može se locirati nekoliko većih područja u kojima se uz brojne održavane maslinike, vinograde i druge obradive površine mogu pronaći i mnoge zapuštene parcele obrasle alepskim borom: priobalni pojas od Primoštena do naselja Bilo, okolica Grebaštica prema istoku, okolica Dubrave kod Šibenika te veliko područje omeđeno naseljima Tribunj, Pirovac i Zaton (Slika 11). Na takvim područjima zbog povećane pojave alepskog bora požari predstavljaju veliku opasnost privatnim maslinicima i vinogradima.



Slika 9. Maslinik u blizini Dazline sa šumom alepskog bora u pozadini (Foto: Ivan Tekić, 2014).

Figure 9. Olive grove near Dazlina with Aleppo pine woodland in the back (Foto: Ivan Tekić, 2014).



Slika 10. Izgorena površina u Bilicama i uz autocestu A1 (Google Earth, 16.1.2020.)

Figure 10. Burned area in Bilice and along state highway (Google Earth, 16.1.2020.)



Slika 11. Izgorene zarasle poljoprivredne parcele s alepskim borom i nagorjeli obrađeni maslinik u Primoštenu Burnjem (Foto: Ivan Tekić, 2014)

Figure 11. Burned abandoned agricultural plots with Aleppo pine and scorched worked olive grove in Primošten Burnji (Foto: Ivan Tekić, 2014)

Veliki požari potpomognuti nekontrolirano raširenim alepskim borom također negativno utječu na ekološke općekorodne funkcije koje borovi prethodno uspješno zadovoljavaju. Tako požari dovode do poremećaja općih ekoloških uvjeta, a uzrokuju i eroziju tla zbog uništavanja vegetacijskog pokrova koji to tlo veže. Posebno su pogođeni tereni s većim nagibima gdje se erozijski procesi odvijaju s povećanim intenzitetom i gdje su ponekad moguće i bujice (Barčić et al., 2016). Pod utjecajem požara, posebno onih jačeg intenziteta, dolazi do poremećaja važnih komponenti plodnosti tla te smanjenja humusa u tlu, iako kratkotrajno dolazi do povećanja dušika i fiziološki aktivnog fosfora i kalija te donekle magnezija (Martinović et al. 1978., prema., Barčić et al., 2011).

Unatoč svim pozitivnim utjecajima na turizam ovog područja, velike nakupine lako zapaljivog alepskog bora u blizini naselja i turističkih površina vrlo često rezultiraju katastrofalnim požarima koji imaju potpuno suprotan učinak i nanose dugotrajne velike štete turizmu. Rosavec et al. (2012) ističu da su požari najčešći u područjima s intenzivnijom turističkom aktivnošću, a pod takvo spada cijelo obalno područje u kojem i jesu izvršena najveća pošumljavanja. Zbog podignutih nasada alepskog bora na rubovima naselja požari često prijete kućama, a putem krošnji se znaju prenijeti i dublje u naselje uništavajući na taj način turistima privlačnu vizuru naselja (Slika 12 i 13). Uništenje šuma također smanjuje turističku ponudu u smislu nestanka područja za osnivanje kampova, smanjenja privlačnosti obale za kupanje zbog nedostatka sjene stabala, nestanka površina za rekreaciju i dr. O negativnom učinku požara na turističke posjete svjedoči i podatak do kojeg su u istraživanju došli Marušić i suradnici (2005) da se 30% ispitanih turista ne bi vratilo u naselje u kojem borave u slučaju da šuma u vidokrugu naselja strada u požaru.



Slika 12. Naselje Bilo u lipnju prije požara (gore) i u kolovozu poslije požara (dolje) 2007. godine (Foto: Branko Peran, 2007)

Figure 12. Bilo settlement in June before fire (above) and in August after fire (below) in 2007 (Foto: Branko Peran, 2007)



Slika 13. Naselje Bilo u ljeto 2017. godine s posljedicama požara vidljivima i nakon 10 godina (Foto: Ivan Tekić, 2017)

Figure 13. Bilo settlement in the summer of 2017 with consequences of forest fire visible after 10 years (Foto: Ivan Tekić, 2017)

Zaključak

Iako se pošumljavanje alepskim borom provodi primarno zbog obnove autohtone klimazonalne vegetacije hrasta crnike, osnovane šume alepskog bora višestruko djeluju na gospodarstvo šibenskog područja. Zbog neiskoristivosti drvene sirovine ove vrste, utjecaj alepskog bora se primarno ogleda kroz općekorisne funkcije pri čemu je ona turistička je postala dominantno izražena. Od samih početaka pošumljavanja borovi su prepoznati kao vrijedan element krajobraza koji višestruko povećava njegov estetski ugođaj. Upravo zbog toga gotovo svi šumski kompleksi alepskog bora stavljeni su u turističku funkciju bilo kroz turističke kampove, hotelske komplekse ili turistička naselja čime on postaje jedan od najznačajnijih turističkih resursa ovog područja kao i pokretač turističkog razvoja. Međutim, uz borove šume direktno se nadovezuju šumski požari koji ne samo da ugrožavaju ljudske živote i materijalna dobra već nagrđuju prethodno privlačne krajobraze i ostavljaju dugotrajne posljedice na razvoj turizma. Ublažavanje požarne opasnosti može se ostvariti jedino uz sustavno gospodarenje i kvalitetno vrednovanje borovih kultura čime će se ujedno poboljšati i njihov pozitivan utjecaj na gospodarski razvoj.

Literatura

Anonymous (2011). Ante Frua. *Časopis za promicanje zavičajnih vrijednosti i baštine*, 9, 46.

Antonović, A., Barčić, D., Kljak, J., Ištvančić, J., Podvorec, T. i Stanešić, J. (2018). The Quality of Fired Aleppo Pine Wood (*Pinus Halepensis* Mill.) Biomass for Biorefinery Products. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 39 (2), 313-324.

Balen, J. (1929). Tehnika zašumljavanja krša. *Šumarski list*, 53(4), 163-176.

Barčić, D., Španjol, Ž. i Posavec, R. (2011). Čimbenici utjecaja šumske prostirke na požare u šumskim ekosustavima. *Vatrogastvo i upravljanje požarima I.* (1.), 26-34.

Bićanić, B. (1955). Korisnost smolarenja u Dalmaciji. *Šumarski list* 79 (5-6), 184-191.

Bura, D. (1972). Razvoj turizma kao privredne delatnosti u okviru šumarstva. *Šumarski list* 96. (11-12). 442-455.

Christopoulou, O. (2011). Deforestation / Reforestation in Mediterranean Europe: The Case of Greece, u: *Soil Erosion Studies*, (ur. Godone, D.). <http://www.intechopen.com/books/soil-erosion-studies/deforestation-reforestation-in-mediterranean-europethe-case-of-greece>.

Deljanin, Z. (2011). Požar u Grebaštici još nije pod kontrolom: vatra prijeti kućama, <http://www.novolist.hr/Vijesti/Crna-kronika/Pozar-u-Grebastici-jos-nije-pod-kontrolom-vatra-prijeti-kucama> (6.9.2013.)

Dorbić, B., Temim, E. (2016). Povijesni pregled razvoja vrtlarstva i krajobraznog uređenja Šibenika i okolice u razdoblju 1880.-1945. godine. *Annales-Anali za Istrske in Mediteranske Studije-Series Historia et Sociologia*, 2, 227-246.

Dorbić, B., Temim, E., Friganović, E., Gugić, J., Hadžiabulić, A. i Pamuković, A. (2019). Alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.) na zelenim površinama grada Šibenika. *Agronomski glasnik* 81 (2), 105-116.

Dubravac, T., Barčić, D. (2012). Prilog poznavanju prirodne obnove nakon požara i problematika njege opožarenih površina u sastojinama alepskoga bora (*Pinus halepensis* Mill.). *Vatrogastvo i upravljanje požarima* 2. (1.), 38-50.

Golubović, U., Meštrović, Š. (1966). Turistička renta kao funkcija šumskih sastojina uz Jadransko more i magistralu. *Šumarski list* 90 (11-12), 481-496.

Grove, A., Rackham, O. (2001). *The Nature of Mediterranean Europe, An Ecological History*. Yale:University Press. New Heaven and London.

Haddad, A., Lachenal, D., Marechal, A., Janin, G., Laboid, M. (2009). Delignification of Aleppo pine wood (*Pinus halepensis* Mill) by soda-anthraquinone process: pulp and paper characteristics. *Cellulose and Chemistry Technology* 43 (7-8), 287-294.

Horak, S., Marušić, Z., Tomljenović, R. (2003). Improving coastal forest fire protection: A case of the community based social marketing. *Turizam* 51 (3), 273-286.

Hrvatske šume, 2012: Program gospodarenja šumama i šumskim zemljištima za G.J. Hartić 2012.-2021.

Jedlowski, D. (1977). Simpozij Ekološko valoriziranje primorskog krša. *Šumarski list* 101, 55-65.

Jaouadi, W., Naghmouchi, S., Alsubeie, M. (2019). Should the silviculture of Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) stands in northern Africa be oriented towards wood or seed and cone production? Diagnosis and current potentiality. *iForest*, 12, 297-305.

Jurjević, P., Prpić, B., Vuletić, D., Jakovac, H., Posavec, S. (2011). Procjena vrijednosti općekorisnih funkcija sredozemnih šuma primjenom šumarskih ekološkoj i klasičnih ekonomskih načela. u: Matić, S. (ur.). *Šume hrvatskoga Sredozemlja*. Akademija šumarskih znanosti. Zagreb.

Krpina V. (2008). *Uloga šuma i šumarstva u turizmu i zaštiti prirode na području Zadarske županije*. Magistarski rad. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.

Lorini, P. (1903). *Ribanje i ribarske sprave pri istočnim obalama Jadranskog mora*. C.k. Beč: Naklada školskih knjiga.

Maestre, F., Cortina, J. (2004). Are *Pinus halepensis* plantations useful as restoration tool in semiarid Mediterranean areas?. *Forest Ecology and Management*, 198, 303-317.

Marušić, Z., Horak, S., Navrud, S. (2005). Ekonomska vrijednost obalnih šuma u turizmu: usporedba triju metoda vrednovanja. *Turizam* 52 (2), 153-164.

Marušić, M., Čorak, S., Sever, I., Ivandić, N. (2010). *TOMAS ljetno 2010 - Stavovi i potrošnja turista u Hrvatskoj*. Zagreb: Institut za turizam.

Mrša, A. (2009). Bilićani će tražiti nadoknadu štete od ministarstva, <http://sibenskiportal.hr/2012/10/20/bilicani-ce-traziti-nadoknadu-stete-od-ministarstva/> (6.9.2013)

Portillo, E. (1990). Las repoblaciones con especies de crecimiento rapido. *Ecologia*, 1, 429-436.

Premužić, A. (1937). Stručna saradnja šumara u radu za unapređenje turizma. *Šumarski list* 61 (2), 87-93.

Prgin, D. (1979). Osnivanje i zadaci poslovne zajednice šumarstva za Dalmaciju. *Šumarski list* 103 (1-3), 29-30.

Prgin, D. (1995). *Uspijevanje alepskog bora (Pinus halepensis Mill.) na području šibenskog primorja*. Magistarski rad. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.

Prgin, D. (2003). Kako su pošumljeni otoci Obonjan i Velika Sestrica. *Šumarski list* 127 (11-12), 637-638.

Prgin, D. (2005). Alepski bor (*Pinus halepensis* Mill.) prvorazredna vrsta za podizanje šuma na mediteranskom kršu. *Šumarski list* 129 (1-2), 71-80.

Prpić, B. (1992). O vrijednosti općekorisnih funkcija šume. *Šumarski list* 126, 301-312.

Prpić, B., Pernar, R., Jurjević, P., Milković, I., Vrebčević, M., Petreš, S. (2011a). Kartiranje općekorisnih funkcija šuma u Sredozemlju. u: Matic, S. (ur.). *Šume hrvatskoga Sredozemlja*. Akademija šumarskih znanosti. Zagreb.

Prpić, B., Tikvić, I., Idžojić, M., Seletković, Z. (2011b). Ekološka konstitucija značajnijih vrsta drveća i grmlja. u: Matic, S. (ur.). *Šume hrvatskoga Sredozemlja*. Akademija šumarskih znanosti. Zagreb.

Quézel, P. (2004). Large-scale Post-glacial Distribution of Vegetation Structures in the Mediterranean Region. u: Mazzoneli, S., di Pasquale, G., Mulligan, M., di Martino, P., Rego, F. (ur.). *Recent Dynamics of the Mediterranean Vegetation and Landscape*. John Wiley & Sons. Chichester.

Pravilnik o uređivanju šuma, NN 97, 101/2018; 31/2020. Zagreb.

Radimir, D. (1953). Mogućnost današnje orijentacije u smolarskoj industriji Italije, *Šumarski list* 77 (1), 52-54.

Rosavec, R., Španjol, Ž., Bakšić, N. (2012). Šumski požari kao ekološki i krajobrazni čimbeniku području Dalmatinske zagore. *Vatrogastvo i upravljanje požarima* 1 (3), 51-64.

Rosavec, R., Šikić, Z., Španjol, Ž., Barčić, D. i Vučetić, M. (2013). Ugroženost sastojina alepskog bora (*Pinus halepensis* mill) požarima u stanišnim uvjetima jadranskog područja krša. *Šumarski list*, 137 (9-10), 461-471.

Simberloff, D., Nuñez, M., Ledgard, N., Pauchard, A., Richardson, D., Sarasola, M., van Wilgen, B., Zalba, S., Zenni, R., Bustamante, R., Peña, E., Ziller, S. (2010). Spread and impact of introduced conifers in South America: Lessons from other southern hemisphere regions. *Austral Ecology*, 35 (5), 489-504.

Spanos, K., Gaitanis, D., Spanos, I. (2010). Resin production in natural Aleppo pine stands in northern Evia, Greece. *Web Ecology* 10, 38-43.

Španjol, Ž., Rosavec, R., Barčić, D. i Galić, I. (2011). Zapaljivost i gorivost sastojina alepskoga bora (*Pinus halepensis* Mill.). *Croatian Journal of Forest Engineering* 32 (1), 121-128.

Tekić, I., Fuerst-Bjeliš, B., Durbešić, A. (2015). Rasprostranjenost alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) i njegov utjecaj na vegetaciju i strukturu pejzaža šireg šibenskog područja. *Šumarski list*, 138 (11-12), 593-600.

Tekić, I. (2019). *Forestry and Traditional Woodland Management in north Dalmatia c. 1790 to 1990: an environmental history*. Doktorska disertacija. Sveučilište u Nottinghamu.

Tkalčić, B., Šafar, J., Marušić, R. (1965). O ekonomičnosti turističkih šuma na jadranskom području. *Šumarski list* 89 (3-4), 129-138 39.

Tomašević, A. (1979). Na pragu drugog stoljeća rada na pošumljavanju i melioraciji krša. *Šumarski list* 103 (1-3), 11-24

Vukelić, J., Trinajstić, I., Baričević, D. (2011). Šumska vegetacija hrvatskoga Sredozemlja. u: Matić, S. (ur.). *Šume hrvatskoga Sredozemlja*. Akademija šumarskih znanosti. Zagreb.

Vuletić, D., Sabadi, R., Paladinić, E. (2004). Prva procjena ukupne gospodarske vrijednosti šuma Hrvatske. *Radovi – Šumarski institut Jastrebarsko* 39 (1), 79-98.

Weber, S., Horak, S., Marušić, Z. (2002). Valuation of environmental Assets: A Case of Croatian coastal Forests. *Tourism Review* 57 (1-2), 22-28.

Zaluški, J. (1935). Problemi šumarstva otoka Hvara. *Šumarski list* 59 (12), 572-584.

Zakon o šumama, NN 140/05; 68,115/2018; 98/2019; 32/2020

Primljeno: 06. lipnja 2020. godine

Received: June 06, 2020

Prihvaćeno: 30. lipnja 2020. godine

Accepted: June 30, 2020.